

ABORDAGEM ATUAL NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DA RINOSSINUSITE

Current approach to physical therapy treatment of rhinosinusitis

*Ailma Elza Correia Silva¹, Andréia Gonçalves Leite¹, Rayla Sandelle Souza Cruz¹,
Gercilene Alves Carvalho¹, Adriana Siqueira de Oliveira², Fernanda de Oliveira Soares Urbano³*

RESUMO

A rinossinusite (RS) é uma doença de vias aéreas superiores (VAS) que acarreta desconforto respiratório, não há protocolos de tratamento pré-estabelecidos. O objetivo desse trabalho é avaliar os efeitos de um programa de tratamento fisioterapêutico na RS, observando sua influência na melhora de sintomatologia. Estudo clínico descritivo de caráter transversal, participaram 21 indivíduos com RS, inicialmente responderam questionários direcionados aos sintomas da RS, após realizaram avaliação pneumofuncional através da ventilometria, manovacuometria e pico de fluxo expiratório (PFE). O tratamento foi terapia ultrassônica (1 MHz, contínuo, 1 W/cm² durante 4 minutos), associada à ventilação não invasiva com duplo nível pressórico (BIPAP), pressão positiva expiratória (EPAP) = 6 cmH₂O, pressão positiva inspiratória (IPAP) = 10 cmH₂O por 10 minutos, e instilação de soro fisiológico combinada a massagens circulares na região dos seios paranasais e narinas (total de 15 sessões em 4 meses). Não houve diferença estatística significativa para os dados pneumofuncionais e sinais vitais, exceto para a SpO₂ (p=0,01); quanto aos sintomas da RS, a diferença estatística foi significativa para obstrução nasal (p=0,0002), dor facial, escorrência nasal posterior e alteração do olfato (p=0,0003). A proposta de tratamento realizada reduziu significativamente a sintomatologia da RS, podendo ser empregada como modalidade terapêutica eficaz na fisioterapia respiratória.

Palavras-chave: rinite, sinusite, terapia por ultrassom, respiração com pressão positiva, fisioterapia

ABSTRACT

The Rhinosinusitis (RS) is a disease of the upper airways (UA) which causes respiratory distress, no treatment protocols already established. To evaluate the effects of a program of physical therapy in RS, noting its influence on improvement of symptoms. The clinical descriptive transversal, attended by 21 individuals with RS, initially responded to the questionnaires addressed symptoms of RS, after evaluation of chest performed by ventilometry, manovacuometry and peak of expiratory flow (PEF). The treatment was ultrasound therapy (1 MHz, continuous, 1 W / cm² for 4 minutes), associated with noninvasive ventilation with double-level pressure (BIPAP), positive expiratory pressure (EPAP) = 6 cmH₂O, positive inspiratory pressure (IPAP) = 10 cmH₂O for 10 minutes and instillation of saline combined with massage in circular region of the paranasal sinuses and nostrils (total of 15 sessions in 4 months). No statistically significant difference for the data pneumofuncionais and vital signs, except for SpO₂ (p = 0.01) for symptoms of RS, the difference was statistically significant for nasal obstruction (p = 0.0002), pain facial, posterior nasal runoff and alteration of smell (p = 0.0003). The proposed treatment performed significantly reduced the symptoms of RS, can be used as an effective treatment in respiratory therapy.

Keywords: rhinitis, sinusitis, ultrasound therapy, positive pressure breathing, physical therapy.

1 Graduada em Fisioterapia da Faculdade ASCES, Caruaru – PE, Brasil.
2 Mestre em Fisiologia do exercício pela UFPR, docente da Faculdade ASCES, Caruaru, PE - Brasil.
3 Mestre em Pneumologia pela UNIFESP, docente da Faculdade ASCES, Caruaru, PE - Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE:

Adriana Siqueira de Oliveira

Faculdade ASCES
Rua marquês de Valença 387 apto. 1502 Boa viagem. RECIFE/PE CEP: 51021500.
E-mail: adrianasiqueira74@hotmail.com

Recebido: 01/2014
Aceito: 04/2014

INTRODUÇÃO

A rinossinusite (RS) é uma doença potencialmente grave, podendo apresentar sérias complicações. As orbitárias são as mais frequentes, graças às peculiaridades anatômicas desta região, levando à morte em 5% dos casos¹. O termo rinossinusite é mais utilizado atualmente já que a rinite e a sinusite são frequentemente, doenças em continuidade. A rinite existe isoladamente, mas a sinusite sem a rinite é de ocorrência rara. Entretanto, muitos autores sugerem manter o termo sinusite por ser uma terminologia amplamente reconhecida pelos clínicos. A RS é manifestada clinicamente por uma resposta inflamatória que envolve as vias aéreas respiratórias superiores, incluindo as membranas mucosas (neuroepitélio) da cavidade nasal e seios paranasais, fluidos dentro dessas cavidades, e / ou do osso subjacente^{1,3}.

Os sintomas da RS são variados, inclui a pressão facial, dor, congestão e/ou plenitude, obstrução nasal, corrimento nasal e/ou gotejamento, além de outros sintomas como hiposmia / anosmia, cefaléia, halitose, fadiga, dor dentária, tosse e pressão da orelha. O diagnóstico das rinossinusites aguda e crônica é clínico, porém pode ser auxiliado por exames bacteriológico, endoscópico e por imagem. O diagnóstico clínico é baseado em sinais e sintomas do paciente associados à evolução temporal da doença. Os sintomas das rinossinusites são os mesmos, independente da forma aguda viral, bacteriana ou fúngica, ou crônicas^{4,5}. Segundo Pádua⁶ a diferenciação é realizada através do exame físico e do tempo de evolução da doença.

A etiopatogenia e a fisiopatologia desta doença estão relacionadas a múltiplos fatores, que podem ser locais ou sistêmicos. O conhecimento destes fatores é importante para o tratamento adequado e o controle da doença. Os objetivos do tratamento incluem a manutenção de drenagem aberta, diminuindo a inflamação, melhorando a integridade dos tecidos e limitando fatores causais. A fisioterapia respiratória é muito ampla na prática profissional e pode atuar tanto na prevenção quanto no tratamento de pacientes de todas as idades com distúrbios pulmonares agudos ou crônicos, utilizando-se de diversas técnicas e procedimentos terapêuticos^{7,9}.

Recentemente, a terapia ultrassônica de baixa intensidade (TUSBI) foi descrita por Rocha et al.¹⁰, como um tratamento plausível para RS crônica. O sucesso da aplicação de ultrassom para a doença sinusal pode significar o desenvolvimento de um novo paradigma no tratamento da RS, com redução na resistência a antibióticos, subsequentemente no tratamento médico e cirúrgico. O ultrassom terapêutico merece mais investigação como uma modalidade de tratamento potencial para a RS crônica^{11,12}.

A ventilação não invasiva (VNI) refere-se à aplicação de suporte ventilatório sem recurso invasivos da via aérea, em crescente uso, tem um papel cada vez mais importante, quer em patologias agudas ou nas doenças respiratórias crônicas. De acordo com Ferreira et al.¹³, os objetivos da VNI consistem na diminuição do trabalho respiratório, o repouso dos músculos respiratórios e melhoria das trocas gasosas.

A RS é uma das doenças crônicas mais frequentemente relatadas no mundo, sendo responsável por perda de produtividade e além do aumento substancial de consultas médicas¹⁴. Em decorrência da demanda de pacientes acometidos por essa doença na Clínica Escola de Fisioterapia da Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES), verificou-se a neces-

sidade de ressaltar aspectos importantes dessa patologia a fim de elaborar uma proposta fisioterapêutica atual para avaliação das respostas clínicas à terapêutica sugerida.

Na literatura não existem protocolos estabelecidos para tratamento fisioterapêutico na RS. Com base no conhecimento da fisiopatologia, etiologia, sintomatologia clínica e através de uma avaliação pneumofuncional, o objetivo deste estudo é verificar a efetividade da proposta de tratamento fisioterapêutico com associação das técnicas: VNI, TUSBI, desobstrução nasal com soro fisiológico e massagens nas regiões nasais e seios paranasais, com a finalidade de buscar o melhor desempenho funcional do aparelho respiratório desse grupo de pacientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo clínico descritivo de caráter transversal foi realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES) na cidade de Caruaru – PE, em pacientes que necessitavam de atendimento fisioterapêutico no tratamento da RS. Os critérios de inclusão utilizados foram o diagnóstico ou suspeita de rinite e sinusite, em estado agudo ou crônico da doença, pessoas com nível cognitivo suficiente para realização da avaliação pneumofuncional, faixa etária entre 15-60 anos. Foram excluídos do estudo portadores de doenças cardíacas e pulmonares prévias (exceto asma por possuir íntima relação com a RS), hipertermia, hipertensão arterial descontrolada, e pacientes com contra-indicações para realização da avaliação pneumofuncional e/ou uso da terapia fisioterapêutica proposta.

A amostra pesquisada foi selecionada de maneira aleatória após uma avaliação clínica. Todos os pacientes atendidos se encaixaram nos critérios de inclusão/exclusão, compondo assim uma amostra por conveniência. Porém, apesar de considerar os parâmetros descritos anteriormente, procurou-se respeitar um tamanho mínimo amostral calculado pela seguinte equação de Weyne¹⁵.

$$N = (1,962)2 \times 0,70 (1 - 0,7) / (0,9 - 0,7)2 = 21 \text{ sujeitos.}$$

Os procedimentos e protocolo utilizados foram inicialmente o preenchimento dos questionários sobre rinossinusite, com perguntas sobre problemas de espirros, coriza, nariz entupido, prurido e lacrimejamento nos olhos nos últimos 12 meses, para excluir possíveis casos de asma do grupo em estudo (Evaluation of a new asthma questionnaire) 16 e do questionário Adaptado de Rinite Alérgica e o seu Impacto na Asma (ARIA)¹⁷.

Após aplicação dos questionários^{16,17} foi realizada a avaliação clínica composta por perguntas específicas da sintomatologia da RS, como a presença de tosse e escarro, sua frequência, característica e na presença de escarro se houve mudança na sua coloração. Também foi avaliada a presença de episódios eventuais ou frequentes de escarro hemoptóico, hemoptise, desconforto respiratório como dispnéia (aos grandes, moderados ou pequenos esforços), cansaço e chiado, além da história da doença atual, antecedentes patológicos familiares e doenças associadas.

A avaliação pneumofuncional foi composta por sinais vitais, saturação periférica de oxigênio (SpO₂), pressão arterial (PA), frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e a avaliação através da manovacuometria, pico de fluxo expiratório (Peak Flow) e ventilometria.

Na manovacuometria (manuvacuômetro da DHD Health-

care Wampsville®) foi avaliada a força dos músculos respiratórios, colocando-se um clipe nasal no paciente e orientando-o a fazer uma inspiração máxima seguida de uma expiração máxima, verificando os valores de Pimáx (pressão inspiratória máxima) e Pemáx (pressão expiratória máxima), onde representa a velocidade com que o ar é expelido dos pulmões com o pico de fluxo expiratório¹⁸.

A avaliação do pico de fluxo expiratório (PFE) foi realizada com o aparelho Peak Flow meter Full Range da Personal Best®, que indiretamente indica o grau de obstrução das vias aéreas superiores (VAS). O paciente foi orientado a fazer uma expiração forçada de forma curta e explosiva, partindo do nível máximo de insuflação pulmonar. Os valores normais foram vistos de acordo com altura e idade pré-estabelecidos na tabela que acompanha o aparelho para comparação posterior dos valores conseguidos pelo paciente¹⁸. Na manovacuometria e no PFE foram realizadas três medições, sendo considerado o maior valor das medidas obtidas.

Harraf et al.¹⁹ encontraram alterações no pico de fluxo expiratório associadas à fraqueza da musculatura abdominal. As consequências diretas do acometimento da força muscular são a diminuição da pressão gerada nas vias aéreas durante a tosse levando a episódios de broncoaspiração e retenção de secreções em vias aéreas^{20,21}. Dessa forma, realizou-se a avaliação pneumofuncional acima descrita a fim de verificar possíveis alterações na eficácia da tosse e sua influência nos sintomas respiratórios da RS.

Na ventilometria foram avaliados: volume minuto (Vmin) cuja normalidade é 5 a 10l/min, volume corrente (VC) ao qual o valor de normalidade corresponde a 5 a 8ml/kg e capacidade vital (CV) onde o valor normal é de 65 a 75ml/kg¹⁹, com o Aparelho Ferraz Respirometer Wright Mk8. Acoplou-se a máscara do ventilômetro no paciente orientando-o a respirar normalmente para obtenção dos dados, fazendo-se a média do volume minuto (Vmin) em ml e da frequência respiratória (FR), em ciclos por minuto, obtendo-se pela razão dos mesmos o volume corrente.

O plano de tratamento fisioterapêutico proposto consistiu na terapia ultrassônica com área de radiação efetiva (ERA) de 1cm², frequência de 1-MHz, modo contínuo, intensidade espacial e temporal de 1 W/cm² durante 4 minutos, com movimentos circulares e constantes do transdutor em ambos os lados do nariz e ao longo da testa, ou seja, sob os seios paranasais, aparelho Sonacel Duol BIOSET. Seguido do uso da ventilação não invasiva com duplo nível de pressão (BIPAP): pressão positiva expiratória (EPAP) = 6 cmH₂O, pressão positiva inspiratória (IPAP) = 10 cmH₂O, tempo de ↑ : 2, Tempo de liberação de pressão: 5 segundos, Pressão inicial: 5 cmH₂O, da marca BIPAP – pro2 Bi-flex Respironics durante 10 minutos. Logo após, fazia-se a desobstrução rinofaríngea retrógrada com aplicação de soro fisiológico nas narinas, através de seringa descartável sem agulha contendo 2 ml do soro, nas situações em que houvesse presença de secreção e por fim, massagem facial durante 4 minutos.

Após a coleta de dados, previamente observou-se a normalidade na distribuição dos dados, os resultados foram processados e analisados descritivamente no software Test T Student. Na apresentação descritiva dos dados foram calculadas as frequências absolutas e relativas. Os resultados foram expressos em média e desvio padrão, além da forma tabular e gráfica.

Todos os participantes incluídos assinaram o termo de

consentimento livre e esclarecido (TCLE), atendendo às recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade ASCES, sob aprovação nº 075/11, de acordo com as normas do Ministério da Saúde (resolução 196/96).

RESULTADOS

A amostra do estudo constou de vinte e um pacientes, de ambos os sexos (80,9% mulheres), faixa etária variável entre 15-60 anos, com média de idade de 28,4 ± 10,6 anos. De acordo com o questionário, nenhum dos pacientes foi internado ou atendido em pronto socorro nos últimos 15 dias que antecederam a pesquisa, a média do número de dias de crise durante o tratamento foi de 2,19 dias.

Quanto aos sintomas investigados no questionário, apenas 6 (28,6 %) dos pacientes apresentaram tosse, destes, 1 (16,7%) de predominância diurna, 4 (66,7%) noturna e 1 (16,67%) o dia inteiro. Quanto à característica da tosse, 3 (50%) apresentaram tosse seca, e 3 (50%) tosse produtiva. Foi observado que em 10 (47,6 %) casos havia presença de escarro, destes 4 (40 %) com predominância diurna, 3(30%) com predominância noturna e 3 (30%) o dia inteiro. Houve mudança na cor do escarro em 3 (30 %), dos pacientes, 7 (70%) com característica claro, 2 (20%) com coloração amarelo e 1 (10%) paciente esverdeado. O aspecto hemoptóico e o chiado, estiveram presentes em apenas 1 paciente (4,7 %), de forma eventual, e a dispnéia em 4 (19,1%). Nenhum dos pacientes apresentou episódio de hemoptise e/ou cansaço.

Todos os pacientes apresentaram-se eupnéicos, normocárdicos, com SpO₂ > 90% e pressão arterial em níveis normais. Na reavaliação feita após as 15 sessões, todos os pacientes mantiveram os sinais clínicos. Não houve diferença estatística significativa (p<0,05) para os sinais clínicos, exceto a SpO₂ (p= 0,01). Na tabela 1 estão expressos os parâmetros hemodinâmicos e respiratórios dos pacientes pré e pós-tratamento para RS na clínica-escola ASCES. Na manovacuometria foi observado aumento de força muscular respiratória, porém sem evidência estatística significativa.

Tabela 1. Parâmetros hemodinâmicos e respiratórios dos pacientes no pré e pós-tratamento para RS na clínica-escola ASCES.

ANTES		DEPOIS	
		GONIOMETRIA	
Hipertonía de Flexores e Extensores de cúbito(bilaterais)	Grau 1	Hipertonía de Flexores e Extensores de cúbito(bilaterais)	20° DE ADM
Hipertonía de flexores e extensores de joelho	Direito Grau 1 Esquerdo Grau 1+ Goniometria: 20° (bilateral)	Hipertonía de flexores e extensores de joelho	Flexão de Joelho Direito: 20° de ADM Flexão de Joelho Esquerdo: 50° de ADM

Legenda: FR= frequência respiratória; FC= frequência cardíaca; SpO₂= saturação periférica de oxigênio; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica *p=0,01

Nas medidas obtidas através da ventilometria: VC, Vmin e CV, assim como para os valores de PFE também não houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$). Os valores médios e desvio padrão da ventilometria, manovacuometria e pico de fluxo expiratório antes e após o tratamento fisioterapêutico dos pacientes na clínica-escola ASCES, estão disponíveis na tabela 2.

Tabela 2. Valores da ventilometria, manovacuometria e pico de fluxo expiratório antes e após o tratamento fisioterapêutico dos pacientes na clínica-escola ASCES.

Variáveis	Média	DP
Pré-tratamento		
VC (l)	0,64	0,23
Vmin (l/min)	8,22	2,69
CV (l)	5,21	1,82
PiMáx (cmH ₂ O)	- 79,95	15,06
PeMáx (cmH ₂ O)	85	19,1
PFE (%)	77,28	5,96
Pós-tratamento		
VC (l)	0,68	0,3
Vmin (l/min)	7,84	2,53
CV (l)	5,33	1,72
PiMáx (cmH ₂ O)	- 84,71	16,43
PeMáx (cmH ₂ O)	89,76	17,21
PFE (%)	82,62	13,24

Legenda: VC= volume corrente; Vmin= volume minuto; CV= capacidade vital; Pimáx= pressão inspiratória máxima; Pemáx= pressão expiratória máxima; PFE= pico de fluxo expiratório; DP= desvio padrão

De acordo com o questionário de asma 16, apenas 2 (9,5%) indivíduos relataram sibilos no peito e 2 (9,5%) relataram ataques de tosse durante o sono. Nenhum paciente queixou-se de falta de ar, sensação de aperto no peito e falta de ar à noite, após exercício ou atividade vigorosa ou durante o dia sem realização de qualquer exercício, sendo descartada a possibilidade de associação da asma com a RS nos casos estudados de acordo com a tabela 3.

Tabela 3. Sintomas de Asma apresentados pelos pacientes no pré e pós-tratamento para rinossinusite na clínica-escola ASCES.

Sintomas	Número	Percentual
Sibilos no peito	2	95,5%
Ataques de tosse durante a noite	2	95,5%
Falta de ar	0	0
Sensação de aperto no peito durante a noite	0	0
Falta de ar durante a noite	0	0
Crise de falta de ar durante exercício ou após atividade física rigorosa	0	0
Crise de falta de ar durante o dia sem realização de qualquer exercício	0	0

Fonte: *Evaluation of a new asthma questionnaire. J. Asthma 1991; 28: 129-39*

Quanto aos sintomas da RS, na avaliação 10 pacientes (47,6%) apresentaram sintomas em apenas uma narina, a escorrência nasal posterior e a dor facial estiveram presentes em 15 (71,4%) dos casos, a alteração do olfato em 17 pacientes (80,9%), apenas 4 (19,1%) pacientes permaneceram com esses sintomas na reavaliação. No pré-tratamento 18 (85,7%) afirmaram ter obstrução nasal e 9 (42,9 %) dos indivíduos relataram presença de secreção espessa purulenta verde ou amarela pelo nariz, enquanto após-tratamento apenas 3 (14,3%) pacientes apresentaram estes sintomas.

Dos sintomas da RS presentes por pelo menos uma hora ou na maior parte dos dias, 16 (76,2%) pacientes relataram ter rinorréia; 18 (85,7%) afirmaram ter espirros e prurido nasal, 12 (57,1%) dos casos. A conjuntivite e a obstrução nasal estavam presentes em 14 (66,7%) pacientes. Na reavaliação tais sintomas se manifestam em apenas 3 (14,3%) casos. Houve diferença estatística significativa ($p < 0,05$) para os sintomas em apenas uma narina, secreção espessa purulenta verde ou amarela pelo nariz, escorrência nasal posterior, dor facial, alteração de olfato, obstrução nasal presente por pelo menos em uma hora ou na maior parte dos dias e para conjuntivite. Na tabela 4 estão expressos os sintomas da RS relatados no pré e pós tratamento na clínica-escola ASCES.

Tabela 4. Sintomas da RS apresentados pelos pacientes no pré e pós tratamento na clínica-escola ASCES.

Avaliação Sintomas	Número	Percentual	DP
*Em apenas uma narina	10	47,6 %	0,49
Obstrução nasal	18	85,7 %	0,34
*Secreção espessa purulenta, verde ou amarela pelo nariz	9	42,7 %	0,49
*Escorrência nasal posterior	15	71,4 %	0,44
*Dor facial	15	71,4 %	0,47
*Alteração do olfato	17	80,9 %	0,39
Epistaxis	4	19,1 %	0,45
Sintomas presentes por pelo menos uma hora na maior parte dos dias e/ou durante uma estação			
Rinorréia	16	76,2 %	0,45
Espirros	18	85,7 %	0,34
Prurido nasal	18	85,7 %	0,47
*Obstrução nasal	14	66,7 %	0,39
*Conjuntivite	12	57,2 %	0,49
Reavaliação dos sintomas			
*Em apenas uma narina	4	19,1 %	0,4
Obstrução nasal	3	14,3 %	0,35
*Secreção espessa purulenta, verde ou amarela pelo nariz	3	14,3 %	0,35
*Escorrência nasal posterior			
*Dor facial	4	19,1 %	0,4
*Alteração do olfato	4	19,1 %	0,4
Epistaxis	6	28,6 %	0,21
Sintomas presentes por pelo menos uma hora na maior parte dos dias e/ou durante uma estação			
Rinorréia	3	14,3 %	0,35
Espirros	3	14,3 %	0,35
Prurido nasal	3	14,3 %	0,35
*Obstrução nasal	3	14,3 %	0,35
*Conjuntivite	3	14,3 %	0,35

*Sintomas em apenas uma narina ($p=0,05$); Obstrução nasal ($p=1,08$); *Secreção espessa purulenta, verde ou amarela pelo nariz ($p=0,04$); *Escorrência nasal posterior; *dor facial e *Alteração do olfato ($p=0,0003$); Epistaxis ($p=0,16$); Rinorréia ($p=1,10$); Espirros ($p=1,08$); Prurido nasal ($p=1,08$); *Obstrução nasal ($p=0,0002$); *Conjuntivite ($p=0,002$). Fonte: *Questionário adaptado de Rinite Alérgica e o seu Impacto na Asma (ARIA).*

DISCUSSÃO

A Fisioterapia respiratória ambulatorial vem realizando um trabalho de destaque, na prevenção e/ou o tratamento precoce das complicações respiratórias. Objetiva a melhora da ventilação pulmonar, redução da resistência das vias aéreas, otimização da complacência pulmonar e diminuição do trabalho respiratório, recuperando ao máximo a função respiratória dos pacientes. A RS é todo processo inflamatório que acomete desde a mucosa do nariz às cavidades paranasais. É consequência de processos infecciosos virais, bacterianos, fúngicos, pode estar associada à alergia, polipose nasossinusal e disfunção vasomotora da mucosa^{4,7,18}.

O ultrassom terapêutico tem sido utilizado no tratamento da RS. Alguns estudos prévios divergem sobre a modalidade do ultrassom pulsado (USP) ou contínuo (USC)²². Ansari et. al²³ utilizaram o USP de baixa intensidade em 57 pacientes apresentando RS, evidenciando efeito significativo na melhora dos sintomas. Rocha et. al¹⁰ utilizaram USC de 1-MHz, durante 4 minutos nos seios maxilares e septo nasal, em 26 indivíduos adultos apresentando RS, observando melhora do quadro clínico, da obstrução e do fluxo aéreo nasal. Ansari et. al²⁴ compararam os efeitos do USC e USP em 40 pacientes com RS, um grupo recebeu terapia com USC e outro grupo com USP de 1 MHz, utilizando ERA de 1 cm² e 0,5 W/cm² a 1 W/cm² para os seios maxilar e frontal, respectivamente, durante 10 sessões, 3 dias por semana. No atual estudo o efeito da terapia com USC associado a outros recursos terapêuticos: VNI, instilação de soro fisiológico as narinas e massagem de drenagem dos seios da face foram relevantes com melhora significativa dos sintomas da doença, como demonstrado na tabela 4.

O ultrassom transporta energia mecânica local através da vibração de partículas de tecido, talvez estas vibrações mecânicas destaquem a matéria purulenta das paredes dos seios nasais e paranasais, independente da etiologia ser viral ou bacteriana, aliviando a pressão e facilitando a melhora da dor. Existe também a hipótese do US proporcionar a quebra dos biofilmes com redução direta da viabilidade de bactérias²⁵.

Carvalho²⁶ aponta os benefícios fisiológicos da ventilação não invasiva com pressão positiva, incluindo a melhora na oxigenação, diminuição do trabalho ventilatório, melhora da relação ventilação/perfusão (V/Q), diminuição da fadiga, aumento da ventilação minuto e da capacidade residual funcional (CRF), corroborando o achado de melhora da oxigenação encontrado no presente estudo que apresentou aumento na média de SpO₂ de 97,1% na avaliação inicial e para 99% após terapia proposta, com diferença estatística significativa (p=0,01).

Melo et al.²⁷ descrevem uma melhora significativa no que se refere à aeração nasal após as manobras de limpeza e massagem nasal. A lavagem nasal tem a função primordial de higienização do nariz, com utilização do soro fisiológico melhora a função nasal, aumenta a limpeza da cavidade nasal e retira mediadores inflamatórios do muco, pois fluidifica o muco persistente e melhora o transporte muco ciliar^{27,29}. No atual estudo também foram utilizadas massagens e lavagem nasal com soro fisiológico com mesma finalidade.

No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas nos valores hemodinâmicos e respiratórios, nem nas medidas de ventilometria e PFE pré e pós intervenção, provavelmente como essas variáveis apresentavam parâmetros médios prévios ao tratamento dentro da normalidade¹⁹ não hou-

ve nenhuma alteração significativa após a terapia. Outro fator que pode ter contribuído para tal estabilidade é o fato da faixa etária média da população ser jovem, além de ter sido utilizado como critérios de exclusão algumas comorbidades respiratórias e cardíacas, as quais poderiam influenciar negativamente nos valores encontrados^{18,22}. Sendo assim estes não apresentaram alteração estatisticamente significativa, tendo os valores p>0,05.

Não foram encontrados na literatura estudos prévios que evidenciassem associação das terapias propostas no presente estudo (TUSBI, VNI, massagem, instilação de soro fisiológico) nem referências da melhora de sintomatologia.

Foram atendidos 21 pacientes, com frequência semanal de duas sessões, totalizando 15 sessões. Apesar das dificuldades que surgiram durante o estudo, como desistência do tratamento e faltas às sessões, a pesquisa pôde ser concluída com o número de pacientes previsto pelo cálculo amostral, porém houve a necessidade de acréscimo de um mês do tempo previsto, necessário para conclusão das sessões propostas.

CONCLUSÃO

A combinação de terapias propostas para o atual tratamento da rinossinusite mostrou-se eficaz por diminuir os sintomas apresentados inicialmente pelos pacientes, com significância estatística, principalmente nos sintomas característicos da RS que se destacam sendo os mais incômodos como a obstrução nasal, dor facial, escorrência nasal posterior e alteração do olfato, segundo os relatos dos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Cruz AV, Demarco RC, Valera FCP, Santos AC, Lima WTA, Maequezini RMS. Complicações Orbitárias da Rinossinusite Aguda: Uma Nova Classificação. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2007;73(5).
2. Sakano E, Weckx, LLM, Sennes LU. Projeto Diretrizes: Diagnóstico e Tratamento da Rinossinusite. Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia. Brasil: 2001.
3. Pernas F G. Pediatric Rhinosinusitis. Grand Rounds Presentation, UTMB, Dept. of Otolaryngology. October, 2009.
4. Brow C. Chronic rhinosinusitis. Australian Reprinted from Australian Family Physician. 2008;37(4).
5. Voegls RL, Lessa MM, Saka EFA. Rinossinusites. *Diagn Tratamento*. 2003;8(2):71-78.
6. Pádua FGM, Thomé DC. Rinossinusites agudas e suas complicações. *Otorrinolaringologia na Infância*. Coleção Pediatria. Instituto da Criança HC-FMUSP. São Paulo: Manole. 2009:141-144.
7. Diretrizes Brasileiras de Rinossinusites. *Rev. Bras. Otorrinolaringo*. 2008;74(2).
8. Steve H, Miller AL. Natural Treatment of Chronic Rhinosinusitis. *Journal of Clinical Therapeutic*. 2006;11(3):196-207.
9. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux MJF, Tuley MR. Operative risk in patients with severe obstructive pulmonary disease. *Arch Intern. Med*, 1992.
10. Rocha WA, Rodrigues KMG, Pereira RRR, Nogueira BV, Gonçalves WLS, Acute Effects of Therapeutic 1-MHz Ultrasound on Nasal Unblocking of Subjects With Chronic Rhinosinusitis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(1):7-12.
11. Bartley J, Young D. Ultrasound as a treatment for chronic

rhinosinusitis. *Medical Hypotheses*. 2009;73:15-17

12. Young D, Morton R, Bartley J. Therapeutic ultrasound as treatment for chronic rhinosinusitis: preliminary observations. *The Journal of laryngology and otology*. 2010; 124:495-499.

13. Ferreira S, Nogueira C, Conde S, Taveira N. Ventilação não invasiva. *Rev. Port. Pneumol. Lisboa*. 2009;15(4).

14. Faure ACM, Santoro IL, Weckx LLM, Lederman HM, Fernandes ARC, Fernandes ALG. Avaliação da Rinossinusite Bacteriana em Pacientes Asmáticos em Base nos Parâmetros Clínicos, Exame otorrinolaringológico e estudo de imagem. *J Bras Pneumol*. 2008;34(6):340-346.

15. Weyne GRS. Determinação do tamanho da amostra em pesquisas experimentais na área de saúde. *Arquivos Med ABC*. 2004;29(2).

16. Abramson MJ, Hensley MJ, Saunders NA, Wlodarczyk JH. Evaluation of a new asthma questionnaire. *J Asthma*. 1991;28:129-39.

17. Questionário adaptado de Rinite Alérgica e o seu Impacto na Asma (ARIA). Tratamento dos Sintomas da Rinite Alérgica na Farmácia: ARIA na Farmácia. 2003. Disponível em: <http://www.whiar.org>. Acesso em: 27 Mar. 2011.

18. Parreira VF, França DC, Zampa CC, Fonseca MM, Tomich GM, Britto RR. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(5):361-8.

19. Harraf F, Ward K, Man W, Rafferty G, Mills K, Polkey M, et al. Transcranial magnetic stimulation study of expiratory muscle weakness in acute ischemic stroke. *Neurology* 2008;71(24):2000-7.

20. Pompeu SMAA, Pompeu JE, Rosa M, Silva MR. Correlação entre função motora, equilíbrio e força respiratória pós Acidente Vascular Cerebral. *Rev Neurocienc*. 2011;19(4):614-20.

21. Widdicombe JG, Addington WR, Fontana GA, Stephens RE. Voluntary and reflex cough and the expiration reflex; implications for aspiration after stroke. *Pulm Pharmacol Ther*. 2011;24(3):312-7.

22. Meneghetti CHZ, Figueiredo VE, Guedes CAV, Batistela ACT. Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral. *Rev Neurocienc* 2011;19(1):56-60.

23. Ansari NNN, Naghdi S, Farhadi M, Jalaie S. A preliminary study into the effect of low-intensity pulsed ultrasound on chronic maxillary and frontal sinusitis. Rehabilitation Faculty, Medical Sciences/University of Tehran, Iran. *Physiother Pract Theory*. 2007;23(4):211-218.

24. Ansari NN, Fathali M, Naghdi S, Hasson S, Jalaie S, Rastak MS. A randomized, double-blind clinical trial comparing the effects of continuous and pulsed ultrasound in patients with chronic rhinosinusitis. Rehabilitation Faculty, Medical Sciences/University of Tehran, Iran. *Physiother Pract Theory*. *Physiother Pract Theory*. Aug 2011.

25. Barboza VA. Fisioterapia Respiratória Ambulatorial na Bronquiectasia e Sinusite Crônica - Um Estudo De Caso. Universidade Federal de Santa Maria/UFSM; 2. Centro de Diagnóstico e Apoio Secundário/CEDAS. Florianópolis, SC - Julho/2006. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC

26. Carvalho WB, Johnston C. Ventilação não Invasiva com Pressão Positiva – VNIPP.AMIB – Associação de Medicina Intensiva Brasileira. São Paulo, 2010.

27. Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Avaliação da Aeração

nasal pré e pós Reabilitação de manobras de massagem e limpeza nasal. *Rev CEFAC*. São Paulo, 2007.

28. Mello JRJ, Miono FM. Rinite Alérgica. Tratado de Otorrinolaringologia da Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia. São Paulo: Ed. Rocca; 2002; 3:68-81.

29. Sih T. Alergia Nasal em Crianças. *Journal of Physiotherapy*. Australian

Physiotherapy Association, 2010; 56:121-133.

30. Souza RB. Pressões respiratórias estáticas máximas. *Jornal de Pneumologia Out*. 2002;28(Supl 3):155-164.