

Artigo original

Ação da postura corporal estática e da força dos músculos respiratórios e sua correlação com a produção e qualidade vocal em professores

Assessment of the static posture and the respiratory muscle forces and its connection to the production and voice quality in school teachers

Rita de Cássia Vasconcelos Cialdini*, Mara Suzana Behlau, D.Sc.**

.....

*Fisioterapeuta e Professora da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), **Fonoaudióloga, UNIFESP, SP

Resumo

O objetivo principal do presente trabalho foi caracterizar as alterações de postura corporal estática e quantificar a força dos músculos respiratórios em professores do ensino fundamental, em escolas públicas, na cidade de Fortaleza/CE, correlacionando estas alterações com produção e qualidade vocal. O campo de investigação dessa área torna-se amplo, exigindo um estudo profundo e abrangente para destacar a complexidade da postura corporal estática e da força dos músculos respiratórios e de sua inter-relação com a produção e qualidade vocal de docentes. Utilizou-se um questionário respondido por 60 professores de ambos os sexos, contendo perguntas abertas, relativas às práticas de atividades utilizadas antes e após o desempenho profissional, bem como as reações posturais, respiratórias e vocais que se manifestaram após seus desempenhos em sala de aula, que assinalam dor muscular, perturbações funcionais da postura, alteração do padrão respiratório, tensão muscular, estresse físico e cansaço vocal. Os resultados obtidos grifaram: os professores não utilizavam a fonoterapia como prática preventiva do desgaste de voz, configurando o descuido na preparação da musculatura vocal. A negligência e desinformação acerca da relevância desempenhada pela postura, sua íntima relação com o equilíbrio torácico-abdominal e a ação integrada músculo-respiração, avaliaram o despreparo vocal dos docentes.

Palavras-chave: postura, músculos respiratórios, professor-ensino fundamental, voz.

Abstract

The main objective of this study was to characterize the body static posture changes and measure the force of the respiratory muscles in teachers of elementary schools in Fortaleza-CE. The study points out the complexity of the body static posture and the respiratory muscle forces and its relation with production and quality of voice of the teachers. The study involved sixty teachers from both sexes of public schools in Fortaleza. They answered a questionnaire with open questions, related to activities before and after their professional performance, as well as the posture, respiratory and vocal reactions after teaching, muscle pain, posture alterations, respiratory pattern changes, muscles tension, physical stress and voice tiredness. The result showed negligence and lack of information about the relevance of the posture and its close relation between the abdominal thoracic balance and the integrated action of muscle-respiration. The teachers did not use phonotherapy to prevent voice weariness, proving the carelessness in preparing the voice muscles.

Key-words: Posture, muscles respiratory, teachers-elementary schools, voice

Introdução

Os profissionais que apresentam alta demanda vocal correm o risco de desenvolverem alterações vocais e, sendo assim, os docentes integram um grupo especial, não só em razão do uso excessivo da voz, mas também da acústica ambiental inadequada, face à relevância que representa a postura corporal, o equilíbrio torácico-abdominal e a ação integrada músculo-respiração.

Ao destacar a relevância da postura corporal, é indispensável que se reafirme a compreensão de que esta resulta de um processo evolutivo de milhões de anos [1], inclusive da apreensão de um fato inegável: lidar com a postura do corpo é lidar com o homem, muito mais que com sua coluna vertebral e seus músculos. Todavia, os avanços da ciência e da tecnologia têm provocado mudanças substanciais nos padrões das posturas, fazendo com que os cuidados de tratamentos e os programas em busca de saúde sejam adaptados a essa nova realidade. A referida evolução faz com que seja necessária, não somente uma apreciação das situações correntes, como também a definição de cuidados, metas e de formas de prevenção e recuperação de doenças causadas por disfunções musculares e posturais [1].

Nesta linha de raciocínio e, atentando para a complexidade e abrangência deste enfoque, acredita-se que é com o desenvolvimento de estudos desta natureza que se pode avançar na terapêutica postural, na medida que se está contribuindo para a melhoria do futuro profissional, investindo na formação de pessoas que possam, a partir das informações e dados transmitidos pelos professores, elaborar seu próprio protocolo e que este possa refletir as necessidades específicas de cada um.

Este assunto envolve muitos outros aspectos de avaliação postural, os quais devem ser objeto de análise e estudo, entretanto, a atenção direcionada a avaliar os efeitos da inter-relação postural, músculos respiratórios e voz é relevante, pois estes são essenciais ao funcionamento do sistema respiratório, muitas vezes, acometido de redução da capacidade pulmonar, devido a músculos fracos e limitados em sua função, interagindo negativamente com a força e resistência muscular respiratória. Em decorrência disso, é essencial o conhecimento dos músculos e da biomecânica respiratória, a fim de auxiliar a fisioterapeuta em sua avaliação e conduta no tratamento de males respiratórios, já que ambos inter-relacionam-se mutuamente [2].

Segundo Behlau [3], outra noção importante para a discussão refere-se à voz humana, que é um atributo inerente ao indivíduo, uma das formas de comunicação, já que é por meio dela que se tem possibilidades e oportunidades de expor sentimentos e emoções, quer sejam de alegria, tristeza ou outras diversas sensações. A voz pode ser prejudicada quando não for utilizada de forma correta. Por isso, deve haver uma forma consciente de se colocar a voz, porquanto se há

uso abusivo vocal, pouca hidratação, freqüentes mudanças climáticas, estresse, doenças hormonais, metabólicas, alergias e outros problemas, estes podem desencadear alterações mais sérias que, muitas vezes, interagem desenvolvendo um desarranjo na funcionalidade e eficiência vocal.

Behlau e Pontes [4] reconheceram ainda que os problemas de voz são limitantes para desenvolvimento das atividades profissionais que demandam excessivo uso, até porque os instrumentos na área de voz continuam pouco conhecidos. Entretanto, o desenvolvimento de algumas práticas e regras especiais que podem auxiliar na quantificação da limitação vocal faz-se essencial. A mesma autora comenta que tais procedimentos instruem o clínico e os profissionais das áreas específicas da voz, servindo como guia de referência para a adequada atuação e desempenho profissional.

Não é prudente deixar de reportar-se aos padrões respiratórios que tais pessoas podem apresentar, quando esses distúrbios se tornam evidentes. A respiração fica difícil e acaba por desencadear descompensações na posição pneumofonoarticulatória. Uma postura corporal retraída e encurtada traduz desvios de movimentos, os quais podem, por compressões ou tração, alterar a mecânica da musculatura cervical e incidir diretamente na qualidade da voz. Os músculos respiratórios como o diafragma e os abdominais têm, não apenas participação direta na postura, mas também na voz [5, 6].

O mau uso ou abuso do mecanismo de produção vocal, sozinho ou combinado com outros fatores biológicos e psicossomáticos, pode resultar em sintomas agudos ou crônicos de desgaste vocal, como fadiga, rouquidão e desconforto vocal [6]. Behlau e Pontes [4] refiriram que a orientação vocal tem sido ignorada na realidade brasileira, sendo escassos os programas preventivos.

As hipóteses deste estudo incidiram nos fatores de alterações posturais, do padrão respiratório e alterações vocais que implicam na produção e qualidade vocal de professores de escolas públicas de ensino fundamental em Fortaleza/CE.

Este estudo foi possível a partir da percepção da problemática-queixa, que constituiu o critério de inclusão na amostra: professores com dores musculares na região cervical, escapular e ombros, perturbações posturais e respiratórias, encurtamento, estresse físico e queixas vocais. Decorrentemente, configurou-se uma visão integrada das abordagens posturais, respiratórias e vocais, proporcionando conhecimentos que podem subsidiar melhor desempenho de um trabalho interdisciplinar, garantindo sucesso e desempenho profissional e melhor qualidade de vida para os indivíduos pesquisados.

A contribuição desta dissertação reside no fato de que o estudo da questão postural não se resume, exclusivamente, ao universo biológico, nem a forma de sentar-se ou de

locomovers-se, mas a uma forma de viver, já que o homem nunca se descobriu como “corpo” [7], além de que o estudo da postura e a respiração apresentam íntima relação com a produção da qualidade da voz.

Material e método

Em razão da multiplicidade de fatores que se inter-relacionam no estudo, segundo os objetivos estabelecidos, caracterizou-se este estudo como do tipo descritivo, de investigação avaliativa *expost-facto* e quantitativa.

Participaram da análise, 60 professores, de escolas públicas, na faixa etária de 25 a 55 anos, de ambos os sexos. A média de tempo de exercício profissional foi de mais de 10 anos, com tempo mínimo de mais de 5 anos e máximo de mais de 15 anos - o percentual mais elevado.

O critério básico de inclusão dos sujeitos do estudo foi de que nenhum deles apresentasse qualquer alteração de voz ocasionada por problemas neurológicos, metabólicos e doença de natureza que envolvesse problemas de voz como consequência.

A avaliação privilegiou o uso de manovacuômetro, modelo CRK-MV-120, para um teste destinado a detectar o nível de pressões respiratórias, a fim de realizar a medição dos valores da Pressão Respiratória Máxima (PI MAX), que permitiram uma avaliação simples, rápida e fidedigna da força muscular respiratória.

No exame físico foram realizadas a inspeção visual dos indivíduos e a palpação do estado geral da postura, após a prática de atividades em sala de aula, incluindo-se a observação geral do padrão respiratório e comportamento vocal frente às alterações posturais e de respiração. Através da mãos, apalpou-se os músculos da coluna cervical, intercostais, diafragma, cintura escapular e ombros, pressionando com os dedos os pontos de tensão para cada grupo muscular, em busca de detectar manifestações relativas às práticas de atividades utilizadas antes e após o desempenho profissional que pudessem ter na história de avaliação dos músculos alterações do padrão respiratório, tensão muscular, estresse físico e cansaço vocal.

Os professores participantes responderam individualmente a um questionário pré-elaborado, contendo perguntas abertas, incluindo questões que configurassem o perfil dos sujeitos da amostra, das alterações de sintomatologia indicada pelos docentes, avaliando os grupos musculares acionados nos processos respiratórios dos avaliados, alterações posturais, o mau uso e abuso vocal, condições do local de atuação profissional e, finalmente, queixas globais e vocais.

O questionário continha questionamentos, inclusive subjetivos, destinados a coletar informações de auto-avaliação dos sujeitos, relacionados às queixas e aos procedimentos que empregaram como alternativa para melhoria da postura, respiração e voz.

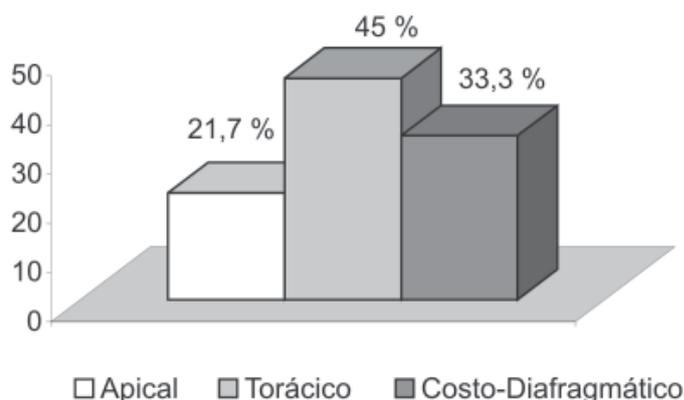
Resultados e discussão

Os resultados referem-se ao estudo, que teve como objetivos, avaliar a postura corporal estática, resistência muscular respiratória, incluindo-se a produção e qualidade vocal de professores de ensino fundamental.

Através de índices levantados, considerou-se o gênero feminino como parcela significativa (85%), atuando profissionalmente em sala de aula (95%) dispoendo de apenas um período de repouso vocal, diariamente (71,7%).

Com relação ao perfil das alterações anatômicas e posturais e à auto-avaliação da sintomatologia, indicada pelos sujeitos da pesquisa, foram inseridas as tabelas e figuras que apresentaram os aspectos mais objetivos da realidade vivenciada pelos docentes participantes deste estudo.

Figura 1 – Distribuição do número de docentes em relação aos padrões respiratórios avaliados.



O padrão respiratório modifica-se em conformidade com a postura e contração muscular. Dos dados obtidos, 13 professores (21,7%) integraram o grupo classificado como Apical; um segundo grupo de 20 dos pesquisados (33,3%) assinou o padrão respiratório costo-diafragmático, enquanto o maior grupo, constituído por 27 sujeitos da amostra (45%), sublinhou a inclusão no padrão torácico.

Os músculos intercostais internos na sua porção intercartilaginosa recebem o nome de intercostais parasternais, atuando para diminuir o ângulo entre o esterno e as costelas, elevando-as lateralmente e aumentando o volume pulmonar [8].

A ação dos músculos intercostais, tanto internos quanto externos, em faixa de volume corrente, é inspiratória, enquanto a insuflação progressiva dos pulmões, até a metade da capacidade inspiratória, altera suas ações, tornando-se expiratória [9].

Partindo-se da consideração de que o comportamento da caixa torácica é constituído pelas vértebras dorsais (as costelas) e, em face da presença das articulações costo-externais e das costo-vertebrais, a caixa torácica apresenta maior amplitude axial [5].

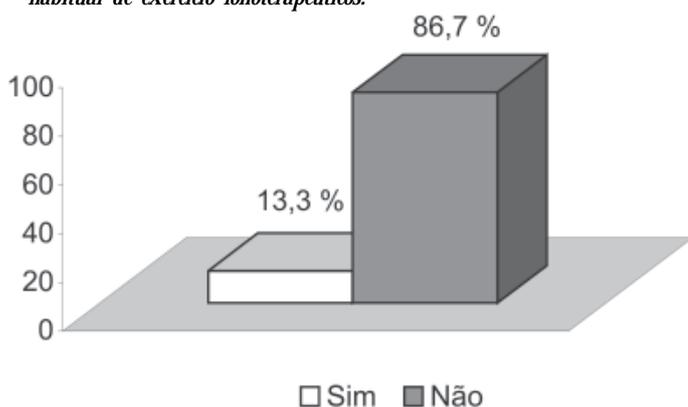
Deve-se saber que o padrão respiratório é a forma como os compartimentos torácicos e abdominais movimentam-se

durante o ato respiratório e que esse padrão é modificado segundo a posição postural e, ainda, pela contração volumétrica de diferentes grupos de músculos [10].

Nesta figura, foi detectado que a maior percentagem de indivíduos que usavam o padrão respiratório torácico estava em desconformidade com a adequada função de expansibilidade e com o uso direto do músculo efetor principal da inspiração, o diafragma.

O padrão respiratório apical é o último recurso a ser usado, indicador esse, de cansaço muscular. O padrão respiratório costo-diafragmático é aquele que deveria ter sido privilegiado pelos docentes, o que indica comprometimento do mecanismo respiratório em razão de problemas posturais [11].

Figura 2 – Distribuição do número de professores, segundo a prática habitual de exercício fonoterapêuticos.



A maioria dos avaliados, 52 profissionais de educação (86,7%), não incluía a fonoterapia como prática preventiva do desgaste da voz, ressaltando o descuido de preparação da musculatura vocal, enquanto apenas oito dos sujeitos da amostra (13,3%) utilizavam-na regularmente. Esta constatação é preocupante, pois, entre as várias profissões que se utilizam da voz falada como veículo básico no desempenho de seu trabalho, a de docente é a principal implicada.

Vários autores têm-se preocupado com as alterações de voz na docência e com o desconhecimento reinante acerca da necessidade de instituir-se, entre esses profissionais as práticas de fonoterapia, visando à preservação da deterioração vocal, cansaço e disfonias [4,12,13].

É consenso entre os fonoaudiólogos que o mau uso da voz e a despreocupação com o emprego de práticas preventivas e protetoras dessa propriedade humana, propiciam o desencadeamento, não só dos sinais característicos de agressão à produção vocal, como de outros fatores relativos à saúde geral e daqueles provenientes do meio ambiente, que se associam aos desvios de conduta vocal e, por vezes, interferem até na evolução da terapia, quando procurada [14].

Para Viola [14], é fundamental que profissionais de educação conscientizem-se de que uma prática vocal bem estruturada evita, não só o uso indevido da voz, como preserva sua saúde de forma correta, prevenindo os males

causados devido a horas seguidas de sua utilização em aulas, além de evitar interferência das tensões musculares e do padrão respiratório muito alterado, ambos, podendo implicar significativamente em modificações vocais.

Tabela I - Distribuição dos grupos musculares acionados no processo respiratório dos avaliados.

Tipo(s) de músculo(s) acionado(s)	Frequência(N)	Percentual(%)
Abdominais	1	1,70
Intercostais	9	15,30
Acessórios	21	35,00
Diafragma	29	48,00
TOTAL	60	100,00

O músculo mais acionado no processo respiratório, conforme a avaliação realizada nos sujeitos da pesquisa, foi o diafragma, percebido em 29 dos docentes (48%), seguido dos músculos acessórios, destacados em 21 dos sujeitos da amostra (35%), enquanto os músculos intercostais foram utilizados por apenas 9 dos professores (15,37%), e somente um indivíduo fazia uso dos abdominais (1,70%).

Os dados indicados nesta tabela levam a prever um desequilíbrio no ciclo respiratório, pois os músculos acessórios não deviam ser destacadamente acionados durante o processo respiratório, a fim de que não se comprometesse negativamente a mecânica respiratória e a função pulmonar [16].

Os músculos intercostais internos, em sua função de diminuir o ângulo entre o esterno e as costelas, e também de elevar lateralmente a volume dos pulmões, não são só fixadores, mas também agonistas da inspiração e, como o diafragma, encontram-se durante o processo respiratório tranquilo [8].

O diafragma é o músculo mais importante do processo de respiração, funciona como um septo músculo-fibrinoso em forma de cúpula, voltado cranialmente, separando a cavidade torácica da abdominal. Considere-se que a inspiração na respiração basal depende primordialmente da contração do diafragma [5].

Ao encontrar-se com o diafragma, o conteúdo abdominal é forçado para baixo e para frente, resultando no aumento do diâmetro ântero-posterior e látero-lateral, durante a respiração de repouso, assim o nível deste músculo move-se de 1 a 1,5 cm; porém, na respiração forçada, pode elevar-se, atingindo até 6 cm. E, caso esteja paralisado, move-se para cima em vez de descender na expiração [17]. Na ocorrência de paralisia diafragmática há a perda de mais da metade da capacidade inspiratória [18].

O funcionamento do diafragma é relevante também para que ocorra o relaxamento e o indivíduo não necessite fazer esforço para respirar e para que não exista comprometimento da mecânica respiratória e da função pulmonar. A força da musculatura respiratória é definida como a pressão máxima

ou mínima desenvolvida dentro do sistema respiratório a um específico volume pulmonar.

Tabela II - Valores referentes à força muscular respiratória e ao nível de valores pressóricos dos sujeitos da pesquisa, mediante utilização do manovacúmetro.

Níveis Pressóricos	Frequência(N)	Percentual(%)
Pressão Inspiratória Máxima: -80	36	60,00
Pressão expiratória Máxima: +100		
Pressão Inspiratória Máxima: -90	24	40,00
Pressão expiratória Máxima: +120		
TOTAL	60	100,00

Na tabela acima, estão configurados os valores obtidos na pressão inspiratória e expiratória máximas, que atingiram em torno de -80 cmH₂O a +120 cmH₂O, respectivamente. Não foram destacadas expectativas acentuadas de fraqueza muscular, já que os valores preditivos de fraqueza muscular são de -70 cmH₂O a +75 cmH₂O, para ambas as pressões [11].

O exposto, através da tabela mencionada, levou à análise de que os sujeitos não apresentaram alterações na força muscular respiratória, porquanto os valores obtidos apresentaram-se aproximados dos considerados normais com PI MÁX = -90 a -120 cmH₂O e, PE MÁX = +100 a +150 cmH₂O [19].

O emprego do manovacúmetro destacou os valores pressóricos que indicaram que 36 dos docentes analisados (60%) apresentaram PI MÁX de -80 cmH₂O e PE MÁX de +100 cmH₂O, enquanto os 24 outros (40%) alcançaram PI MÁX de 90 cmH₂O e PE MÁX de +120 cmH₂O.

Tabela III - Distribuição numérica segundo alterações posturais decorrentes de inaptações anatômicas às condições em que são executadas as atividades pelos professores.

Alterações posturais	Frequência(N)	Percentual(%)
Protraída	6	10,00
Relaxada	15	25,00
Cifótica	15	25,00
Tensa	24	40,00
TOTAL	60	100,00

Utilizada a avaliação postural clássica em conformidade com a atividade profissional dos sujeitos da amostra, detectou-

Tabela V - Frequência numérica e percentual resultante da observação de queixa global versus queixas vocais e repercussões na voz.

Queixas globais e queixas vocais	Cansaço físico (N)		Dor e tensão		Sem queixa		Total
	(N)	(%)	(N)	(%)	(N)	(%)	
Cansaço vocal	7	53,8	6	46,2	0	0,0	100,00
Alteração da voz	30	30,9	2	6,1	1	3,0	100,00
Alteração de voz + Cansaço	5	50,0	5	50,0	0	0,0	100,00
Sem queixas	0	0,0	0	0,0	4	100,0	100,00
TOTAL	42	70,0	13	21,7	8	8,3	100,00

se que seis indivíduos (10%) apresentavam postura protraída. Em dois grupos, formados, cada um, de 15 professores (25%), postura relaxada e cifótica foram apresentadas. Foram identificados, de acordo com os dados, que 24 docentes (40%) da amostra apresentaram postura tensa.

A postura é decorrente de inúmeros atos motores, entretanto, não existe um modelo pronto de postura correta, por isso é necessário considerar diversos fatores (sociais, culturais, biológicos e neurológicos) que se refletem sobre o corpo humano, inclusive a reatividade psicofísico-emocional e doenças derivadas da deficiência de exercícios físicos [1].

Os estudos sobre postura conciliam concepções anteriores e atuais, defendendo que, em se tratando da posição do corpo no espaço, têm referência especial aquelas partes que exigem menor esforço para evitar fadiga desnecessária.

A postura tensa decorre do mau posicionamento de retrações musculares, inclusive encurtamentos, derivados das tensões internas a que os indivíduos são submetidos no dia-a-dia. As posições cifóticas e protraídas são conseqüências de desvios patológicos à posição correta: relaxada [20,21].

Tabela IV - Distribuição numérica de sintomas dadas alterações globais e vocais decorrentes do desempenho em sala de aula.

Sintomas de alterações global e vocal	Frequência(N)	Percentual(%)
Dor muscular	14	23,3
Tensão muscular	8	13,3
Cansaço físico	11	18,3
Cansaço vocal	15	25,00
Estresse	12	20,00
TOTAL	60	100,00

As informações sobre alterações posturais e as possíveis alterações por estresse físico apresentadas pelos docentes, após desempenho em sala de aula, registraram a prevalência de cansaço físico em 15 dos sujeitos da amostra (25%), enquanto 14 outros (23,3%) referiram manifestação de dor muscular. Em 11 professores (18,3%), apresentou-se tensão muscular e oito deles (13,3%) referiram cansaço vocal.

Decorrentes de alterações globais, prevaleceram manifestações de cansaço físico, presença de dor e tensão muscular, e estresse, em 12 docentes (20%) da amostra.

O cansaço vocal apresentou-se em razão de que, para uma fonação normal, é essencial que as forças aerodinâmicas estejam equilibradas com as mioelásticas da laringe, para a produção da voz e fala normais, sendo indispensável a coordenação da respiração e do controle expiratório.

Como a postura corporal define grande parte do comportamento respiratório, se o corpo encontra-se em desequilíbrio, as relações mecânicas e as forças inerentes ao sistema respiratório estão conseqüentemente alteradas, como ficou configurado na pesquisa, segundo os percentuais que referem dor e tensão muscular, cansaço físico e alterações globais [1,4,13,22,23].

O cruzamento estatístico dos dados processados – queixas globais vs. queixas vocais - assinalou 13 professores, sendo que, destes, seis (46,2%) relataram dor muscular e tensão mais cansaço vocal, enquanto sete (53,8%) apresentaram cansaço físico mais cansaço vocal. Dos universos pesquisados, 30 docentes (90,9%) perfizeram um grupo bem elevado que apresentou cansaço físico mais alteração vocal, enquanto dois sujeitos da amostra (6,1%) tiveram dor muscular, e somente um indivíduo (3,03%) não apresentou queixa de cansaço físico e nem de cansaço vocal. Todavia, de dez dos professores pesquisados, cinco (50%) apresentaram dor e tensão muscular mais alteração de voz e cansaço e os cinco outros, tiveram cansaço físico mais alteração de voz e cansaço vocal, porém apenas quatro não apresentaram queixas.

A análise dos dados apresentados nesta tabela destacou que o cansaço físico e a dor física intensificam a atividade vocal, causando transtornos no aparelho fonador [24]. As alterações da voz atingiram 90,0%, assinalando alta porcentagem dos docentes que apresentaram alterações e problemas da voz.

O sistema respiratório é a fonte de energia para a voz e é responsável também pela não ocorrência de cansaço físico e, ausência ou presença de dores musculares e tensões [6]. Os sintomas envolvidos na fonação estão entrelaçados ou isolados de outros, sendo necessário que se assegure a ocorrência de bom fluxo de inspiração e de expiração, auxiliando na redução de tensões da laringe, para que se evite o fechamento da glote antes do início da fonação.

A coluna cervical, por ser uma região de tensão, na posição bípede, pode modificar o comportamento das cartilagens da laringe e, conseqüentemente, estabelecer a

diminuição dos espaços de fonação, alterando o ritmo da voz e dando lugar a queixas vocais diversas [7,13,25].

É consenso entre os fonoaudiólogos que a respiração para a produção de voz é adaptada a partir da respiração vital, sendo ativa na inspiração e passiva na expiração.

Quanto à inter-relação resultante da utilização de lazer e descanso como prevenção de desgaste e situação respiratória, 24 (40%) dos professores declararam que utilizavam o lazer como prevenção, enquanto os 36 outros (60%) afirmaram que não o utilizavam com significância.

Na confrontação das duas variáveis do percentual afirmativo, cerca de 22 docentes (36,7%) apresentaram situação respiratória normal, todavia, cerca de 38 sujeitos da amostra (63,3%) apresentavam situação respiratória ofegante, do que se depreende que, apesar da utilização do lazer, dois professores apresentavam respiração ofegante, pois não o utilizam como prática de descanso.

Na concepção de Azeredo [26], o lazer e o descanso como práticas de prevenção de desgaste e de situação respiratória não foram bem empregados pelos docentes, apontando para o despreparo dos professores que não consideram necessários investimentos em programa de saúde, principalmente com relação ao descanso que interage na situação respiratória e influente nas condições de produção vocal.

A fadiga vocal é o problema mais freqüentemente encontrado em profissionais docentes, em que a ocupação exige uma grande demanda vocal, principalmente, se considerada a porcentagem significativa deles que emite abuso e mau uso vocal, como forçar a voz, falar alto e muito. Segundo Colton, Casper [6], o mau uso vocal sugere uma produção de comportamentos que destacam a propensão anormal do mecanismo fonatório a trabalhar efetiva e eficazmente.

Conclusão

Com base na análise dos dados obtidos, foi possível concluir que o padrão respiratório dominante foi o torácico e que os professores estavam em desconformidade com a função de expansibilidade e com o uso do músculo efector da inspiração - o diafragma. Embora a voz do professor seja o instrumento essencial para o seu trabalho, 86,7% dos sujeitos da amostra não utilizaram a fonoterapia como prática

Tabela VI - *Freqüência numérica resultante da inter-relação: utilização de lazer como prevenção de desgaste e situação respiratória.*

Discriminação	Sim		Não		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Utilização do lazer como prevenção de desgaste	24	40,0	36	60,0	60	100,00
Situação respiratória						
Normal	22	36,7	0	0	22	36,7
Ofegante	0	0	38	63,3	38	63,3

preventiva de desgaste da voz, conseqüentemente viabilizando o mau uso e abuso da voz, uma vez que a maioria dos professores apresentou desequilíbrio no ciclo respiratório, com o destacado acionamento dos músculos acessórios.

Os índices de PI max e PE max encontrados nos avaliados, embora não destaquem expectativas acentuadas de fraqueza muscular, estão em divergência com os índices de normalidade consagrados de acordo com a avaliação propiciada pelo manovacuômetro.

A avaliação postural clássica, segundo a atividade profissional da amostra, indicou predomínio da postura tensa seguida da cifótica e relaxada, que apresentaram níveis idênticos de presença entre os docentes, destacando, primeiro, o mau posicionamento de retrações musculares, inclusive encurtamentos de musculatura derivados das tensões intensas vivenciadas pelos indivíduos cotidianamente, enquanto as duas últimas grifaram posturas patológicas. Conclui-se que há, entre os professores, acentuado índice de posturas inadequadas e patológicas que interagem dificultando a boa respiração e produção de voz.

Uma porcentagem significativa de professores apresentou sintomas de cansaço físico, dor muscular, estresse, tensão muscular e cansaço vocal, resultantes da inter-relação dos fatores comentados anteriormente, uma vez que cada um deles e, em conjunto, interagem profundamente na harmonia funcional e postural, muscular e na produção de voz – porquanto as alterações posturais são geradoras de deficiência de força muscular, inadequado processo respiratório e, ainda, contribui para diversas alterações entre as quais figuram as de ordem psico-emocional e física.

Considerou-se fundamental a indicação de proposta de atuação mais atenciosa dos docentes com relação à saúde integral, na qual desempenham papel preponderante as práticas fisioterapêuticas e fonoterapêuticas, bem como atividades alternativas, como exercício de relaxamento, respiração, alongamento, caminhada, yoga e natação. É imprescindível a conscientização de que má postura, dores musculares e disfunções respiratórias alteram prioritariamente a produção da voz, interferindo no sistema fonatório.

Referências

1. Bienfait M. Os desequilíbrios estáticos: filosofia, patologia e tratamento fisioterápico. São Paulo: Summus; 1995.
2. Azeredo CAC. Fisioterapia respiratória moderna. 2a ed. Rio de Janeiro: Revinter; 1996.
3. Behlau M. Qualidade vocal: avaliação global da voz. São Paulo: EEPM; 1989.
4. Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise; 1995.
5. Slutzky LC. Músculos respiratórios. São Paulo: Sul América; 1997.
6. Colton RH, Casper JK. Compreendendo os problemas da voz – uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.
7. Bankoff ADP, Freire, JB, Villarta, R. Postura corporal: integração dos fatores culturais e sociais aos fatores biológicos. Brasília: HEE/MS/MEC; 1997.
8. Detroyer A, Farkas AG. Mechanical arrangement of the parasternal intercostals in the different interpaces. J Appl Physiol 1989;66(3):1421-9.
9. Rocco PRH, Zin WA. Mecânica respiratória. In: Gonçalves JL. Terapia intensiva respiratória e ventilação artificial. São Paulo: Lovise; 1991.
10. Castiogoli L, Cuello A. Voluntary control of diaphragm in one subject. J Appl Physiol 1966;21(6):1911.
11. Azeredo CAC. Fisioterapia respiratória médica. São Paulo: Manole; 2002.
12. Malitchenko N, Lafon JC, Faure M. A pathologie vocale des enseignants. Bulletin d'Audiophonologie 1992;8(4/5):403-12.
13. Garcia AA. Fatores associados aos desvios da conduta vocal em professores. Fono Atual 2000;5(22):40-52.
14. Brandi E. Voz falada – estudo – avaliação – tratamento. São Paulo: Atheneu; 1996. v 1,2.
15. Viola IC. Estudo descritivo das crenças populares no tratamento das alterações vocais em profissionais da voz. In: Ferreira LP, ed. Dissertando sobre voz. Carapicuíba: Pró-fono; 1998.
16. Mier A, Brophy C, Estenne M, Moxham J, Green ME, Detroyer A. Action of abdominal muscles on rib cage in humans. J Appl Physiol 1985;58(5):1438-43.
17. Costa D. Fisioterapia respiratória básica. São Paulo: Atheneu; 1999.
18. Feltrin MIZ, Jardim JRB. Fisiologia muscular respiratória. São Paulo: Revinter; 1988.
19. Abreu CM, Santos DG, Valle PHC, Costa D. Treinamento da musculatura inspiratória em indivíduos normais e portadores de patologias respiratórias. Fisioter Mov 2000;13(2):141-52.
20. Williams JS, Jansen PL, Fuller DD, Fregusi RF. Influence of posture and breathing route on neural drive to upper airway dilator muscles during sleep. Arizona: The University of Arizona; 2000.
21. Tribastone F. Tratado de exercícios corretivos aplicados à reeducação motora postural. São Paulo: Manole; 2001.
22. Behlau M, Pontes P. Avaliação global da voz. São Paulo: Paulista Publicações Médicas; 1990.
23. Bracciali LMP. Reflexões teóricas. Fisioter Mov 2001; 17(1):65-71.
24. Behlau M, Pontes P. Higiene vocal: informações básicas. São Paulo: Lovise; 1993.
25. Wilkman E. Riscos ocupacionais e distúrbios vocais. Revista Long Phone 1996;21:137-41.
26. Azeredo, CAC. Bases do treinamento muscular respiratório com novo sistema de aplicação de carga linear pressórica. Pulmocare 1994;1(1):120-5. ■