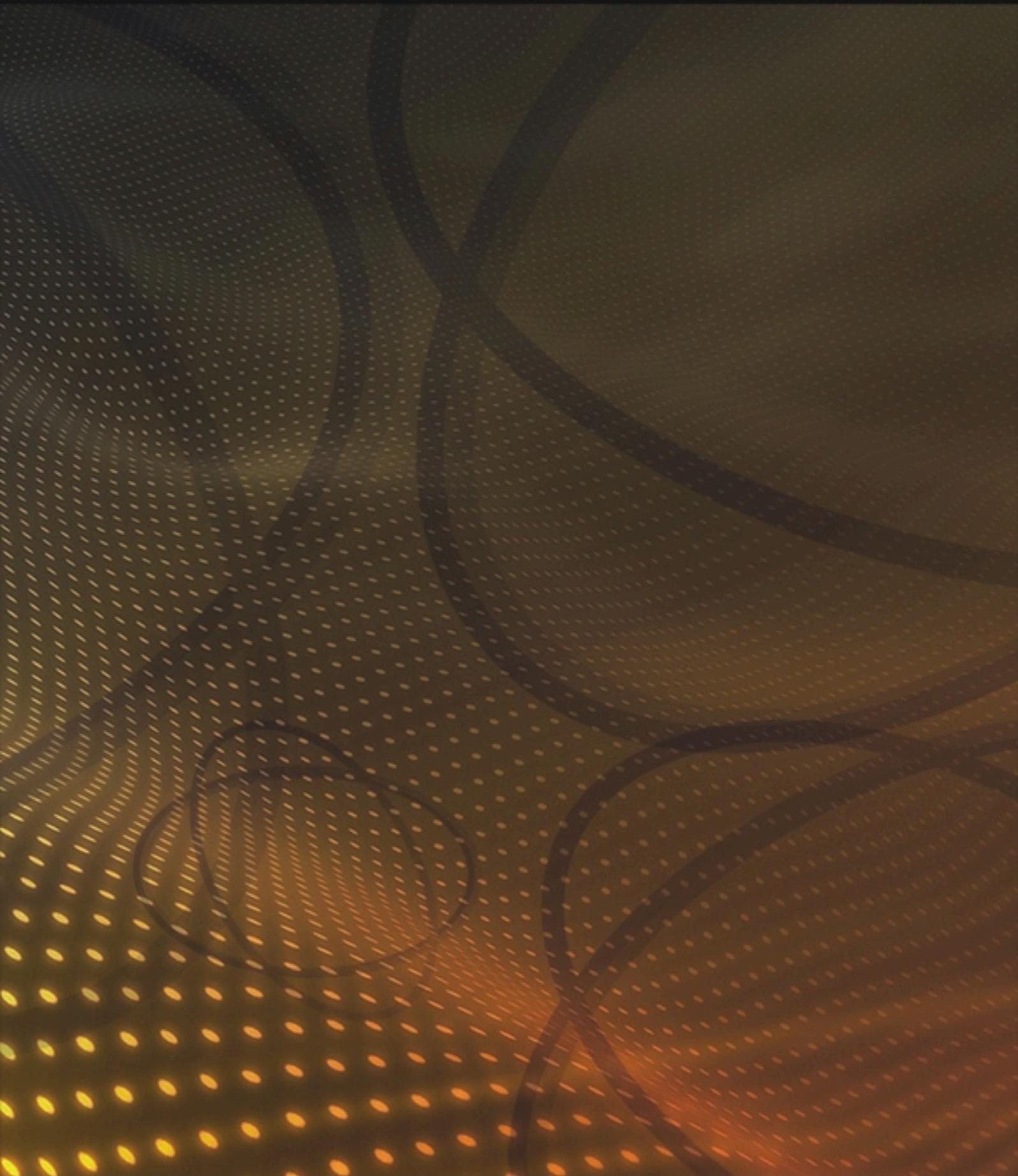


REVISTA INSPIRAR

Volume 2 • Número 1 • Janeiro/Fevereiro de 2010 • ISSN 2175-537X



www.inspirar.com.br

R454

Revista Eletrônica Inspirar [recurso eletrônico] - Curitiba:
Centro de Estudos, Pesquisa e Extensão em Saúde,
2010-

Bimestral, v. 2, n. 1, jan/fev 2010-

ISSN 2175-537X

Modo de acesso: www.inspirar.com.br

1. Saúde - Periódicos.

CDD 610

CDU 614

A REVISTA

A Revista Eletrônica da Inspirar é um periódico de acesso aberto, gratuito e bimestral, destinado à divulgação arbitrada da produção científica na área de Ciências da Saúde, de autores brasileiros e de outros, contribuindo, desta forma, para o crescimento e desenvolvimento da produção científica.

MISSÃO

Publicação de artigos científicos que contribuam para a expansão do conhecimento da área da saúde, baseados em princípios éticos.

OBJETIVO

Propiciar meios de socialização do conhecimento construído, tendo em vista o estímulo à investigação científica e ao debate acadêmico.

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Alfredo Florencio Cuello - ARG
Prof. Alonso Romero Fuentes Filho - SC
Prof. MSc. Álvaro Luiz Perseke Wolff - PR
Prof. MSc. Antônio Carlos Magalhães Duarte - BA
Prof. MSc. César Antônio Luchesa - PR
Prof. MSc. Cynthia M. Zilli - PR
Prof. Denise Dias Xavier - PR
Prof. MSc. Elisiê Rossi Ribeiro Costa - PR
Prof. Francimar Ferrari - PE
Prof. Dr. Gustavo Alfredo Cuello - ARG
Prof. MSc. José Roberto Prado Junior - RJ
Prof. MSc. Manoel Luiz de Cerqueira Neto - SE
Prof. MSc. Marcelo Zager - SC
Prof. Dr. Marcos Antonio Tedeschi - PR
Prof. Maria Ayrtes Ximenes Ponte da Silveira - CE
Prof. Dra. Silvia Valderramas - BA
Prof. MSc. Telma Cristina Fontes Cerqueira - SE
Prof. Dra. Maria de Fátima Fernandes Vara Sípoli - PR
Prof. Dra. Lidiane Isabel Filippin - RS

EDITORES

Prof. Dr. Esperidião Elias Aquim - PR
Prof. MSc. Marcelo Márcio Xavier - PR

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Prof. Dra. Denise V. Ricieri - revistacientifica@inspirar.com.br

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

Tatielle Fernanda Euzébio - marketing@inspirar.com.br

INFORMAÇÕES PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS

Todo o material a ser publicado, deve ser enviado para o seguinte endereço eletrônico, aos cuidados da Prof. Dra. Denise V. Ricieri revistacientifica@inspirar.com.br

I.P. (Informação Publicitária): As informações são de responsabilidade dos anunciantes.

© **Inspirar - Centro de Estudos, Pesquisa e Extensão em Saúde** - Nenhuma parte dessa publicação pode ser reproduzida, arquivada ou distribuída por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia ou outro, sem a permissão escrita do proprietário do copyright Inspirar. O editor não assume qualquer responsabilidade por eventual prejuízo a pessoas ou propriedades ligado à confiabilidade dos produtos, métodos, instruções ou idéias expostas no material publicado. Apesar de todo o material publicitário estar em conformidade com os padrões de ética da saúde, sua inserção na revista não é uma garantia ou endosso da qualidade ou valor do produto ou das asserções de seu fabricante.

SUMÁRIO

EDITORIAL	5
Aspectos Sócio-demográficos Relacionados à Síndrome de Burnout em Fisioterapeutas . 6 <i>Socio-demographic Aspects Related to Burnout Syndrome in Physiotherapists</i> Tatiane Lima de Araújo Silva, Ana Maria Teresa Benevides-Pereira, Inácia Sátiro Xavier de França, João Carlos Alchieri	
Fotogrametria Computadorizada na Avaliação da Escoliose: Proposta de um novo marcador anatômico de superfície. 14 <i>Computaderezized Photogrammetry for Scoliosis Evaluation: Proposal for a New Anatomical Landmark</i> Rozilene Maria Cota Aroeira, Jefferson Soares Leal, Antonio Eustáquio de Melo Pertence	
Demografia da Asma no Município de Paranaguá/PR e no contexto das Doenças Respiratórias no Litoral do Paraná 1 21 <i>Asthma on Demography Paranaguá/PR City and over Respiratory Disease Context from Parana's Atlantic Coast</i> Denise V. Ricieri, Nelson Augusto Rosário Filho, Katia M. Konno, Emilia Ferro, Manola O. Valério	
Uso do Bipap no Pós-operatório Imediato em Pacientes com Adenocarcinoma de Pulmão Submetidos à Lobectomia: Uma Revisão de Literatura 28 <i>The BiPAP use for Immediate Post-operative of Patients with Adenocarcinoma who was Undergo to Lobectomy: a Review of Literature</i> Lorena Bahiense Rebouças, Mechel Morine Saloum	
BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Descrição e Sumarização da Informação 36 <i>Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Description and Summarization of Information</i> Lidiane Isabel Filippin, Mario B. Wagner	
BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Delineamento de Pesquisas e Testes Estatísticos mais Corriqueiros na Área Biomédica..... 38 <i>Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Delineating Studies and Statistical Tests often used in Biomedical Field</i> Lidiane Isabel Filippin, Mario B. Wagner	
BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Significância ou Confiança? 41 <i>Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Significancy or Reliability</i> Lidiane Isabel Filippin, Mário B. Wagner	
Auto-postura - Contribuição para a melhora das Algias em Professores de Inglês 44 <i>Auto-posture - Contribution for the Improvement of English Teacher's Pain</i> Priscila Cabral Cavalcanti, Valéria Conceição Passos Carvalho, Simone Hande	

EDITORIAL

Às portas de 2010 entregamos mais uma edição da Revista Inspirar, uma iniciativa de alta relevância que continua seu trajeto rumo à excelência a passos largos.

O número de textos que nos têm chegado às mãos para submissão ao processo de revisão, com vistas à publicação, tem crescido exponencialmente, assim como a qualidade final das publicações. Este fato revela um abrangente interesse da comunidade clínica e científica pela publicação, enquanto veículo de divulgação de fatos e evidências geradas pela prática clínica e pela pesquisa, nas mais diversas procedências.

A socialização do saber, ao nosso ver, é um dever para com o crescimento responsável da ciência, e nos orgulha contribuir para com tal crescimento por meio da manutenção de um periódico que se configura como um importante instrumento de publicização do saber. Esta afirmação decorre do monitoramento diário dos acessos eletrônicos à Revista, que igualmente tem crescido nos últimos meses.

Esta edição de Janeiro/2010 contempla a diversidade temática, o suporte à discussão das metodologias de pesquisa em Fisioterapia e ainda, marca o início de uma nova etapa de crescimento para a Revista Inspirar. Porque ser mais sempre será nossa inspiração.

Prof. Dra. Denise V. Ricieri - PR
Prof. Dr. Esperidião Elias Aquim - PR
Prof. MsC. Marcelo Márcio Xavier - PR

Aspectos Sócio-demográficos Relacionados à Síndrome de Burnout em Fisioterapeutas

Socio-demographic Aspects Related to Burnout Syndrome in Physiotherapists

*Tatiane Lima de Araújo Silva¹, Ana Maria Teresa Benevides-Pereira²,
Inácia Sátiro Xavier de França³, João Carlos Alchieri⁴*

Resumo

A persistência e intensidade do estresse, associadas às sucessivas tentativas de lidar com os mesmos, torna os indivíduos vulneráveis ao surgimento da Síndrome de Burnout, uma reação à tensão emocional crônica, gerada a partir do contato direto e excessivo com outras pessoas, caracterizada por elevada exaustão emocional, desumanização e reduzida realização pessoal. Este estudo teve como objetivo identificar a incidência da Síndrome de Burnout em fisioterapeutas de Campina Grande – PB, assim como analisar as variáveis sócio-econômicas e demográficas associadas à sintomatologia da patologia. Para isto, utilizou-se um estudo do tipo transversal, com uma abordagem quantitativa, cuja amostra foi do tipo probabilística, por acessibilidade, contemplando 120 fisioterapeutas. Foi utilizado para a coleta um Questionário Sócio-demográfico elaborado especificamente para a investigação e o Maslach Burnout Inventory – Human Services Survey. Os dados foram analisados utilizando o pacote estatístico SPSS-13, buscando-se verificar a distribuição de frequências e o cruzamento de variáveis, através dos testes t de Student e ANOVA, regressão linear, tabelas de contingências e correlação de Pearson. No final deste estudo, observou-se que 26,7% e 7,5% estavam com níveis elevados de exaustão emocional e desumanização, respectivamente, e 43,3% com reduzidos níveis de realização pessoal. Foi encontrado 5,9% em situação de risco e diagnosticado apenas um caso (0,83%) com Burnout. Diante deste contexto, a realização desta pesquisa constituiu-se em mais uma fonte de conhecimento para este tema pouco abordado, como também para futuras medidas preventivas junto a estes profissionais.

Palavras-chave:

Estresse; Síndrome de Burnout; Fisioterapia.

INTRODUÇÃO

O trabalho é uma atividade essencial para a sobrevivência do homem, um gerador de expectativas, frustrações ou triunfos, ao mesmo tempo em que consome metade da vida, desperta e define interesses e identidade pessoal. De acordo com Borges et al. (2002), à medida que o mercado de trabalho focaliza a

Abstract

The persistence and intensity of stress, associated with successive attempts to deal with them, makes people vulnerable to the emergence of Burnout syndrome, a reaction to the emotional tension chronic, generated from excessive and direct contact with other people, characterized by high emotional exhaustion, dehumanization and reduced self-realisation. This study was to identify the incidence of Burnout syndrome in physiotherapists of Campina Grande – PB, as well as to analyse the socio-economic variables and demographic associated symptoms of pathology. For this, a study was used of transverse type with a quantitative approach, whose probability sample was, by type, gazing 120 physiotherapists accessibility. Was used to collect a socio-demographic questionnaire prepared specifically for research and Maslach Burnout Inventory – human services survey. The data were analysed using the statistical package SPSS-13, seeking to ensure the distribution of frequencies and passing variables, through the student's t-tests and ANOVA, linear regression, correlation tables of contingencies and Pearson. At the end of this study, it was noted that 26.7% and 7.5% were with high levels of emotional exhaustion and dehumanization, respectively, and 43.3% with low levels of personal fulfilment. 5.9% Was found in a situation of risk and diagnosed only one case (0.83%) with Burnout. Forth in this context, the achievement of this survey was more a source of knowledge for this theme little discussed, but also for future preventive measures along these professionals.

Key-words:

Stress; Syndrome of Burnout; Physiotherapy.

relação com o cliente e as novas competências do trabalhador, a tendência é necessitar de criatividade, capacidade reflexiva do próprio trabalhador, seu efetivo envolvimento e, em última análise, sua própria saúde.

Para Maslach e Leiter (1999), ao invés de existirem organizações que aumentem a capacidade das pessoas de ganhar a vida e realizar conquistas significativas, há pessoas sacrifican-

1. Fisioterapeuta, Doutoranda em Ciências da Saúde pela UFRN, Mestre em Saúde Coletiva pela UEPB e Professora da União de Ensino Superior de Campina Grande - UNESC Faculdades; Faculdades Integradas de Patos - FIP e Faculdade Maurício de Nassau.

2. Psicóloga, Doutora em Psicologia e Professora da PUC do Paraná e da Universidade Estadual de Maringá - UEM.

3. Enfermeira, Doutora em Enfermagem e Professora da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB.

4. Psicólogo, Doutor, Professor dos Programas de pós graduação Psicologia e Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, bolsista de produtividade CNPq

Recebido: 04/01/2010

Aceito: 12/01/2010

Autor para correspondência: Tatiane Lima de Araújo Silva
E-mail: tlaraujo78@hotmail.com

do suas vidas e suas aspirações pelo bem das empresas, e ainda observam que, os trabalhadores, hoje, adoecem em virtude do local de trabalho e suas contingências.

Logo, valorizar a luta pela saúde dos trabalhadores é muito importante, pois Kohen (1997) alerta para o importante fato de que muitos trabalhadores expõem seu equilíbrio e funcionamento físico e mental à ameaça que contém o trabalho para fazer frente a uma exigência que é mais imperiosa: sobreviver. Murofuse, Abranches e Napoleão (2005) relatam que 18% dos problemas de saúde que afetam o aparelho psíquico são consequências da organização do trabalho, a exemplo do estresse, depressão e ansiedade.

Diversos são os modelos teóricos que procuram analisar as relações entre trabalho e saúde mental. Alguns se situam na linha do estresse, outros procuram entender essas relações a partir dos efeitos psicopatológicos do trabalho e a sua psicodinâmica e colocam no centro das discussões as relações intersubjetivas (PALÁCIOS; DUARTE; CÂMARA, 2002). Este trabalho tem como base a teoria do estresse para explicar a relação entre o trabalho e a saúde, tendo um enfoque direcionado para a Síndrome de Burnout.

REFERENCIAL TEÓRICO

O estresse pode ser entendido como uma reação do organismo diante da quebra do sistema homeostático, podendo ser físico, no caso de uma enfermidade, como também psicológico, através dos sentimentos e acontecimentos. A homeostase seria um sistema de equilíbrio interno de uma pessoa, cujo corpo, por meio de um mecanismo de *feedback*, tenta se adaptar às mudanças ambientais, sejam elas físicas ou psicológicas. Logo, o estresse põe em marcha o complexo sistema psiconeuroendócrino, levando às manifestações físicas, como taquicardia, pressão no peito, alteração da respiração, entre outras, e psíquicas, como angústia, sensação de alerta ou sobressalto. O rompimento desta homeostase dá-se quando a pessoa avalia que não possui recursos necessários para enfrentar uma situação, podendo ser de ordem consciente ou inconsciente (BENEVIDES-PEREIRA, 2002).

Lipp (1996) ressalta que, além do conceito de estresse, existe a definição de estressor, que é tudo o que causa quebra na homeostase interna e que exija alguma adaptação. Fatos que envolvem adaptação a mudanças, sejam eles positivos ou negativos, constituem-se em estressores importantes porque a pessoa necessitará despendar energia adaptativa para poder lidar com estas mudanças.

Os estressores podem ser classificados em duas categorias: os externos, que são os eventos que ocorrem na vida de uma pessoa, como acidentes, mortes, brigas; ou internos, que se constituem nas cognições do indivíduo, suas crenças, seus valores pessoais, comportamento e seu esquema de vida (LIPP; MALAGRIS, 1995). Quando algum desses estressores interfere negativamente no ambiente de trabalho do indivíduo, pode gerar o estresse ocupacional. Este surge quando há situações em que o indivíduo percebe seu ambiente de trabalho como ameaçador para as suas necessidades de realização pessoal e profissional, prejudicando, assim, a integração do indivíduo com o trabalho (RODRIGUES; FRANÇA, 1999).

Couto (1987) caracteriza estresse ocupacional como sendo um estado em que ocorre desgaste anormal do organismo humano e/ou diminuição da capacidade de trabalho, devido

basicamente à incapacidade prolongada de o indivíduo tolerar, superar ou se adaptar às exigências de natureza psíquica existentes em seu ambiente ocupacional.

Ainda que existam especificidades que diferenciem o mundo do trabalho industrial e o do trabalho em saúde, tanto um como outro vêm sofrendo e respondendo às pressões por mudanças para que, assim, se tornem mais eficientes e eficazes. O trabalho em saúde é um ramo da prestação de serviços que compreende atividades essenciais para a vida humana (MUROFUSE, 2004). E a Fisioterapia não se encontra fora deste contexto.

De acordo com Rebellato e Botomé (1999), a origem da Fisioterapia esteve vinculada às grandes guerras, surgindo da necessidade de se tratarem as pessoas fisicamente lesadas com perdas de membros, paralisias, atrofia, entre outras. O surgimento desta profissão no Brasil também esteve ligado ao curar e reabilitar, nesse caso, as vítimas da poliomielite e de acidentes de trabalho, esses últimos provocados pelo rápido e explorador processo de industrialização. A Fisioterapia teria como função principal reintegrar esse indivíduo ao sistema produtivo ou, ao menos, atenuar o seu sofrimento.

Durante toda esta trajetória, o fisioterapeuta tem enfrentado dificuldades que comprometem o desempenho do seu trabalho e que também repercutem na sua vida pessoal. A profissão possui características intrínsecas que se configuram como estressores: a alta competitividade, níveis salariais incompatíveis com o tipo de trabalho efetuado, jornada de trabalho intensa, entre outros, tornando, assim, a Fisioterapia uma profissão de risco para o desenvolvimento do estresse.

Em meio à evolução dos estudos sobre o estresse ocupacional, surgiram os estudos sobre Síndrome de Burnout, que é o resultado de fontes crônicas de estresse emocional e interpessoal no ambiente de trabalho. Carlotto e Gobbi (2000) dizem que esta síndrome não é o resultado do estresse em si, mas sim o resultado da falta de suporte que o sistema organizacional proporciona ao indivíduo. O estresse não necessariamente leva ao *burnout*, pois há inúmeras variáveis que medem as condições estressantes do ambiente e o desenvolvimento desta síndrome.

A Síndrome de Burnout constitui um quadro bem definido, caracterizado por elevação da Exaustão Emocional (EE) e Desumanização (DE), e redução do sentimento de realização pessoal (RP). A EE representa o esgotamento dos recursos emocionais do indivíduo. É considerado o traço inicial da síndrome e decorre principalmente da sobrecarga e do conflito pessoal nas relações interpessoais. A DE é caracterizada pela insensibilidade emocional do profissional, que passa a tratar clientes e colegas como objetos. Trata-se de um aspecto fundamental para caracterizar o *burnout*, já que suas outras características podem ser encontradas nos quadros depressivos em geral. E, por fim, a redução da RP (ou sentimento de incompetência) revela uma autoavaliação negativa associada à insatisfação e infelicidade com o trabalho (TUCUNDUVA, 2006).

Apesar de vários autores utilizarem a despersonalização como um termo que define a Síndrome de Burnout, Benevides-Pereira prefere utilizar a palavra desumanização, pois reflete melhor o que está ocorrendo com o indivíduo, sem dar a impressão de que a pessoa perdeu sua personalidade, o que não corresponde verdadeiramente. Diante disto, utilizaremos este termo desumanização para identificar o sentimento que compõe esta síndrome.

Essa síndrome se manifesta quando o indivíduo não é capaz de abordar as situações de estresse de forma positiva e adaptativa. Como consequência, acaba não enfrentando essas situações, fazendo com que a síndrome cresça, tornando o processo acumulativo, desgastando o profissional que termina se sentindo indefeso (ALPI; FLÓREZ, 2003).

Pode ser observada em todas as profissões, principalmente naquelas que envolvem altos níveis de estresse, tais como controladores de tráfego aéreo, bombeiros, policiais e, particularmente, profissionais da área de saúde e da educação. No caso dos profissionais de saúde, a Síndrome de Burnout decorre tanto das características inerentes à profissão – como convívio intenso com pacientes, intensidade das interações emocionais e falta de tempo livre para lazer e férias – quanto das mudanças pelas quais estes profissionais passam dentro do mercado de trabalho, além de outros fatores relevantes que dizem respeito ao ambiente e à organização do trabalho (TUCUNDUVA, 2006).

Diante deste contexto, este estudo teve como objetivo identificar a incidência da Síndrome de Burnout em fisioterapeutas de Campina Grande – PB, como também, analisar as variáveis sócio-econômicas e demográficas associadas à sintomatologia do *Burnout* nestes profissionais.

METODOLOGIA

PARTICIPANTES

Após um levantamento dos fisioterapeutas inscritos no CREFITO 1 e cujo domicílio era Campina Grande – PB, totalizou-se 278 fisioterapeutas. Diante disso, foi feita uma amostragem do tipo não-probabilística, totalizando 120 profissionais. A seleção dos participantes foi feita por acessibilidade, no período de Julho à Outubro de 2007, sendo considerados todos estes questionários válidos para esta pesquisa.

INSTRUMENTOS

Utilizou-se de um Questionário Sócio-Econômico e Demográfico elaborado pelos autores para obtenção dos dados e questões pessoais (sexo, idade, estado civil, filhos e renda), profissionais (tempo de profissão, horas trabalhadas por dia, atividades ocupacionais e qualificação profissional) e referentes aos hábitos de vida (tabagismo, uso de álcool, horas de sono, prática de exercício e tempo dedicado ao lazer), composto de 22 questões. E o MBI – HSS, proposto por Maslach e Jackson (1986) para profissionais de serviços humanos, no qual estão inclusas questões relativas às dimensões EE (sinto-me emocionalmente exausto com os meus pacientes, sinto-me cansado ao final do trabalho), DE (lido de forma eficaz com os problemas dos meus pacientes, creio que trato alguns pacientes como objetos impessoais, trabalhar com pessoas o dia todo me deixa exausto) e RP (tenho conseguido muitas realizações em minha profissão, sinto-me estimulado depois de trabalhar com meus pacientes), sendo composto de 22 itens, respondíveis por uma escala *Likert* de 7 pontos, indo de 0, como *nunca*, a 6, como *todos os dias*.

PROCEDIMENTOS

Para a composição da amostra foi realizada uma busca

nos locais de trabalho e residências. Após os participantes serem esclarecidos a respeito dos objetivos da pesquisa e aceitarem participar, estes assinaram o termo de consentimento aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB e na presença da pesquisadora, os instrumentos foram preenchidos, estando a pesquisadora presente para esclarecer alguma dúvida. Foram incluídos na pesquisa, os fisioterapeutas inscritos no CREFITO 1, que residissem e trabalhassem em Campina Grande.

As análises foram realizadas de acordo com a padronização e validação de cada instrumento. Como incidência de estresse considerou-se a associação de valores elevados tanto da SP como SF em valores elevados em relação à média. Para análise dos dados foi utilizado o *Statistical Package for Social Science*, SPSS-13.

RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Os resultados referentes aos *dados sócio-econômicos e demográficos* mostraram que dos 120 fisioterapeutas, 83,3% (n=100) são do sexo feminino; a faixa etária mais prevalente (38,3%) encontrava-se até 30 anos (n=46), com idade média de 34,96 (DP=8,06), variando entre 23 e 55 anos. Apesar de 56,7% (n=68) serem casados, 48,3% (n=58) não possuía filhos. Boa parte da amostra (n=92; 76,7%) havia feito uma especialização além da graduação. A renda mensal familiar informada situou-se em 24,2% (n=29) dos casos entre R\$1.000,00 e R\$2.000,00 e 18,33% (n=22) alegaram que não atingiam R\$1.000,00.

Considerando a *categoria profissional*, o tempo médio de trabalho na profissão foi de 13,66 anos, variando entre 1 e 29 anos, com 39,2% (n=47) até 5 anos de profissão. Em relação ao tempo despendido diariamente ao trabalho, 43,3% (n=52) possuíam uma jornada de 8 horas, com média de 8,61 horas; 42,5% (n=51) trabalhavam em 2 locais diferentes por dia; sendo 39,5% em clínicas e 15,6% em domicílio.

Quanto aos *hábitos de vida*, 96,7% (n=116) não era tabagistas e 72,5% (n=87) não fazia uso de bebidas alcoólicas. Acerca do sono, 35,8% (n=43) informaram dormir oito horas diárias, com média de 6,97 horas. Sobre a prática de *atividades físicas*, 63,3% (n=76) referiam ser sedentários e 59,2% (n=71) da amostra alegaram dedicar algum tempo ao lazer uma vez por semana.

De acordo com Barboza (2002), as desordens psicológicas no trabalho constituem uma das dez categorias mais frequentes em relação às doenças ocupacionais. Na avaliação do MBI – HSS foram analisadas três dimensões, a Exaustão Emocional (EE), Desumanização (DE) e Realização Pessoal (RP). Considerando-se os valores médios estabelecidos para o MBI, o grupo de fisioterapeutas apresentou médias moderadas para EE e RP, e baixa para DE (TABELA 01).

TABELA 01 – Média e desvio-padrão das dimensões do MBI em um grupo de fisioterapeutas de Campina Grande

	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
EE	19,41	9,406
DE	2,77	3,696
RP	40,91	6,017

Legenda: EE=Exaustão Emocional; DE=Desumanização; RP=Realização Pessoal

A **EE** refere-se à perda ou o desgaste de recursos emocionais e visa a avaliar a vivência do indivíduo por estar exausto emocionalmente devido às demandas laborais (MONTEIRO, 2005). Nesta dimensão, observou-se que 40% (n=48) apresentavam valores reduzidos em relação à média, enquanto que 33,3% (n=40), pontuação dentro da faixa moderada para a média, e 26,7% (n=32) em níveis elevados.

Outra dimensão que forma o quadro que caracteriza o *burnout* é a **DE**, que é caracterizada pelo relacionamento desumano dispensado às pessoas, tratando-os como se fossem objetos, mostrando-se uma pessoa insensível, indiferente, irritada, desmotivada, ansiosa e alienada. Observou-se que 59,2% (n=71) dos fisioterapeutas denotavam escores reduzidos em relação à média, 33,3% (n=40), em níveis moderados, e 7,5% (n=9), em níveis elevados. A média do grupo correspondeu a 2,77, com desvio padrão de 3,696.

Ainda como componente do quadro característico referente à Síndrome de Burnout, há a última dimensão **RP**, que de acordo com Millan (2007), quando reduzida, expressa tendência a auto-avaliação negativa, redução da autoconfiança, sentimento

de frustração, impotência e insatisfação pessoal com o trabalho. Esta dimensão obteve média de 40,91, com desvio padrão de 6,01, observando-se que 47,5% (n=57) se encontravam dentro da faixa moderada, 43,3% (n=52) revelaram valores reduzidos em relação à média e 9,2% (n=11) denotavam níveis elevados.

O termo *burnout* remete a um tipo de estresse laboral e institucional gerado nos indivíduos que exercem principalmente profissões assistenciais (médicos, professores, fisioterapeutas, psicólogos, entre outros) e sua origem tem como base a maneira como estes profissionais interpretam e manifestam seus sentimentos frente às situações difíceis que possam encontrar (FORMIGHEIRI, 2003).

Sabe-se que a Síndrome de Burnout ocorre quando DE e EE estão elevados e RP está reduzida, sendo considerada uma situação de risco para a síndrome quando dois dos três fatores estão presentes. De acordo com a Tabela 02, ao avaliar a associação de EE elevado e DE elevado, através da tabela de contingência ($p=0,021$), observou-se que 4,2% (n = 5) encontravam-se em situação de risco para o *burnout*.

TABELA 02 – Relação entre EE e DE em um grupo de fisioterapeutas

		EE			TOTAL	p
		ELEVADO	MODERADO	REDUZIDO		
DE	ELEVADO	5 (4,2%)	3 (2,5%)	1 (0,8%)	9 (7,5%)	0,021
	MODERADO	15 (12,5%)	13 (10,8%)	12 (10%)	40 (33,3%)	
	REDUZIDO	12 (10%)	24 (20%)	35 (29,2%)	71 (59,2%)	
	TOTAL	32 (26,7%)	40 (33,3%)	48 (40%)	120 (100%)	

Legenda: *Exaustão Emocional (EE); Desumanização (DE).*

Diante da totalidade da amostra, a correlação de DE elevado e reduzida RP elevada, apesar de não haver relação estatisticamente significativa ($p=0,100$), encontrou-se 1,7% (n=2) dos fisioterapeutas em situação de risco para *burnout* (TABELA 03).

TABELA 03 – Relação entre DE e rRP em um grupo de fisioterapeutas

		Rrp			TOTAL DE	p
		ELEVADO	MODERADO	REDUZIDO		
DE	ELEVADO	2 (1,7%)	5 (4,2%)	2 (1,7%)	9 (7,5%)	0,100
	MODERADO	6 (5%)	20 (16,7%)	14 (11,7%)	40 (33,3%)	
	REDUZIDO	3 (2,5%)	32 (26,7%)	36 (30%)	71 (59,2%)	
	TOTAL RP	11 (9,2%)	57 (47,5%)	52 (43,3%)	120 (100%)	

Legenda: *Desumanização (DE); reduzida Realização Pessoal (rRP).*

Na amostra em geral, a correlação EE elevado e reduzida RP elevada, houve relação estatisticamente significativa ($p=0,001$), apresentando 5,8% (n=7) em situação de risco para o desenvolvimento da Síndrome de Burnout (TABELA 04).

TABELA 04 – Relação entre EE e rRP em um grupo de fisioterapeutas

		rRP			TOTAL DE	p
		ELEVADO	MODERADO	REDUZIDO		
EE	ELEVADO	5 (4,2%)	20 (16,7%)	7 (5,8%)	32 (26,7%)	0,001
	MODERADO	6 (5,0%)	19 (15,8%)	15 (12,5%)	40 (33,3%)	
	REDUZIDO	0 (0%)	18 (15%)	30 (25%)	48 (40%)	
	TOTAL RP	11 (9,2%)	57 (47,5%)	52 (43,3%)	120 (100%)	

Legenda: *Exaustão Emocional (EE); reduzida Realização Pessoal (rRP).*

Para a apuração do número de casos de Burnout, selecionaram-se os profissionais que apresentaram elevados níveis de EE e, nestes, através de uma tabela de contingência, verificou-se que 1 fisioterapeuta também denotava valor acima da média para DE e abaixo para RP, indicando a incidência de 0,83% na amostra estudada.

Comparando-se as variáveis sócio-demográficas com as dimensões do MBI, utilizando-se da Prova *t* de Student e ANOVA, observou-se que para a variável *sexo*, observou-se que DE e RP foram mais elevadas nos homens ($DE-M=4,548; DP=4,54, RP-M=43,35; DP=3,49$) deste grupo, quando comparados com as mulheres ($DE-M=3,527; DP=3,52, RP-M=40,42; DP=6,30$), mostrando que os homens estão mais realizados na sua profissão do que as mulheres.

Subdividindo-se a variável *idade* em categorias através do método ANOVA, não se distinguiu diferenças estatísticas significativas, apesar de se observar uma ligeira elevação à medida que aumenta a idade, tanto para DE como para RP.

Com relação à variável *renda mensal*, nota-se um aumento na média da RP na medida em que aumenta a renda. Para a dimensão de EE, as médias foram decrescendo gradativamente entre os intervalos de renda, isto é, os profissionais que evidenciaram níveis mais elevados foram os que ganhavam até R\$1.000,00 por mês ($EE-M=21,03; DP=8,61$), seguidos pelos que estavam no intervalo entre R\$1.000,00 a R\$2.000,00 ($EE-M=20,40; DP=10,79$). Em relação à DE, observou-se que a maior média situou-se entre os que ganhavam entre R\$3.000,00 a R\$4.000,00 ($DE-M=4,5; DP=6,36$). Entretanto, estas diferenças não foram estatisticamente significativas ($EE-F=1,224; p=0,303; DE-F=0,466; p=0,801; RP-F=0,920; DP=0,471$).

Para *estado civil*, os profissionais viúvos evidenciaram níveis mais elevados de EE ($EE, M=22,50; DP=19,09$); no entanto, foram os que se mostraram mais realizados (RP, $M=45,50; DP=3,53$). Os divorciados revelaram maiores valores em desumanização que seus colegas (DE, $M=6,00; DP=0,0$), seguidos pelos solteiros e viúvos (RP, $M=3,00; DP=3,92$ e $DP=4,24$, respectivamente). Não houve diferenças de média significativas para nenhuma dimensão ($EE-F=0,165; p=0,956; DE-F=0,633; p=0,640; RP-F=0,564; p=0,689$).

Na variável *tempo de trabalho* na profissão destes fisioterapeutas não denotou desgaste que viesse a se ex-

primir em sintomatologia da Síndrome de Burnout, como se pode depreender dos resultados descritos na tabela abaixo. Porém, pode-se perceber que a média da RP aumentou conforme o tempo de trabalho na profissão, sendo maior entre 16 a 20 anos de profissão ($RP-M=45,67; DP=4,04$), seguida da faixa acima de 21 anos ($RP-M=43,42; DP=3,16$). Nota-se um decréscimo gradativo dos níveis de exaustão emocional à medida que aumenta o tempo na atividade profissional. Em DE, os resultados foram variados, sendo que os que trabalhavam entre 16 a 20 anos como fisioterapeutas foram os que denotaram as maiores médias do grupo (DE, $M=5,00; DP=2,00$). No entanto, estas diferenças de média não apresentaram significação em nível de 0,05.

Considerando as *horas de trabalho diárias* e as médias do MBI, verifica-se uma ligeira elevação na medida em que também aumenta o número de horas laborais nas três dimensões, sendo um pouco mais saliente em relação à exaustão emocional. No entanto, estes resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significativas.

Em relação à *ingestão de bebidas alcoólicas*, os que relataram o hábito de beber tinham médias menores nas três dimensões do MBI ($EE=18,81; DE=2,52; RP=40,88$) quando comparados com os que não bebiam ($EE=21,00; DE=3,42; RP=40,97$). No entanto, os resultados não evidenciaram diferenças estatísticas significativas.

As médias nas dimensões do MBI subdivididas entre os que realizavam ou não *atividades físicas* foram bastante semelhantes entre si, não tendo, portanto, apresentado diferenças significativas.

O número de *horas de sono diárias* denotou diferenças estatísticas significativas para a dimensão de EE ($EE-F=3,177; p=0,004$), revelando um decréscimo gradativo à medida em que aumenta o número de horas dormidas, atingindo a menor média na faixa de 9 horas diárias ($EE-M=9,00$), indicando a importância desta variável na modulação da EE. Com relação à RP, observa-se uma maior média naqueles que possuem 7 horas (RP- $M=41,76; DP=5,66$), seguidos de 8 horas de sono diárias (RP- $M=41,62; DP=4,80$).

Empregando-se o método de correlação de Pearson (TABELA 29) em relação às escalas do MBI, verifica-se que houve correlação significativa entre as escalas do MBI entre si, como propõem a concepção teórica, isto é, positiva entre EE e DE ($r=0,403; p=0,000$) e negativa entre RP e as demais escalas (EE $r=-0,421; p=0,000$ e DE $r=-0,313; p=0,000$).

TABELA 05 – Correlação entre a escala do MBI em um grupo de fisioterapeutas

		EE	DE	RP
EE	Correlação de Pearson	1		
	Sig. (bilateral)			
	N	120		
DE	Correlação de Pearson	.40	1	
	Sig. (bilateral)	.00		
	N	120	120	
RP	Correlação de Pearson	-.42	-.31	1
	Sig. (bilateral)	.00	.00	
	N	120	120	120

Legenda: EE=exaustão Emocional; DE=Desumanização; RP=Realização Pessoal.

DISCUSSÃO

Os instrumentos utilizados apresentaram resultados compatíveis com seus pressupostos teóricos, isto é, as escalas do MBI denotaram este mesmo aspecto para as dimensões de exaustão emocional e desumanização, assim como correlação negativa e estatisticamente significativa destas duas dimensões em relação à realização pessoal. O questionário sócio-demográfico, além de possibilitar uma caracterização da amostra, propiciou a observação de nuances na amostra estudada em relação a estas características.

Ao se analisarem os dados sócio-econômicos e demográficos, com relação ao **sexo**, percebem-se que a grande maioria desta amostra estava constituída por mulheres, o que vem a confirmar algumas pesquisas, como a de Messias (1999), que evidenciou uma quantidade maior de mulheres atuando na Fisioterapia. Exaustão emocional, tida como uma das dimensões que tem apresentado níveis significativamente mais elevados no gênero feminino, não revelou diferenças nesta investigação. Todavia, nota-se que os fisioterapeutas sentem-se mais realizados pessoalmente que suas colegas do sexo feminino.

Ao analisar a **faixa etária**, encontrou-se maior incidência dos fisioterapeutas com idade até 30 anos. De acordo com Benevides-Pereira (2002), o *burnout* está mais incidente em profissionais mais jovens, sendo mais freqüente nos que ainda não atingiram os 30 anos. Alguns autores (BENEVIDES-PEREIRA, 2002; MASLACH, LEITER, SCHAUFELI, 2001; SCHAUFELI, EZMAN, 1998) têm observado níveis mais elevados de *burnout* em profissionais mais jovens, atribuindo este fato à pouca experiência, podendo levar à insegurança, ou ser devido ao choque da realidade do trabalho, quando verificam que suas ilusões não possuem sustentação; outros acreditam que se trata de uma crise de identidade profissional diante das dificuldades de socialização encontradas.

No presente estudo, não houve diferenças significativas em relação à variável idade, embora tenha sido observado um decréscimo nas médias de exaustão emocional e sintomatologia, tanto física como psicológica de estresse, bem como elevação da realização pessoal, exceção feita aos participantes com mais de 51 anos.

Comparando-se os dados referentes ao estado civil na pesquisa realizada por Formighieri (2003), houve diferenças nos valores obtidos. Formighieri mostrou médias mais altas para os

solteiros e mais baixas para os casados. Também outras pesquisas têm demonstrado o fato de que um relacionamento afetivo estável e satisfatório pode colaborar com níveis mais reduzidos para o estresse e o *Burnout* (GIL-MONTE, PEIRÓ, 1997; SCHAUFELI, EZMAN, 1998). Também para Benevides-Pereira (2002), geralmente se atribui ao casamento, ou ao fato de ter um companheiro(a) estável, uma menor propensão ao desenvolvimento do *burnout*, enquanto os maiores valores na síndrome tem sido mais freqüentemente encontrados nos solteiros, viúvos ou divorciados. Nesta investigação, não houve diferenças entre as diversas categorias do estado civil, nem mesmo quando esta foi subdividida entre os que tinham ou não um relacionamento afetivo estável.

A maioria dos fisioterapeutas trabalha 8 horas diárias e em 2 locais diferentes por dia. Isso vem a ser, segundo Sousa (1998), um dos fatores de estresse que pode conduzir o fisioterapeuta ao *burnout*, que é a sobrecarga de trabalho. Além do mais, muitos trabalham em outras cidades, o que demanda mais tempo dedicado ao trabalho, aumentando, assim, a probabilidade de estarem sujeitos a diversos agentes estressores a que estes profissionais poderiam estar submetidos, com num único intuito, que, para Kohen (1997), justifica-se pelo importante fato de que muitos trabalhadores expõem seu equilíbrio e funcionamento físico e mental à ameaça que contém o trabalho para fazer frente a uma exigência que é mais imperiosa: sobreviver.

Na categoria relacionada aos **hábitos de vida**, verificou-se que, de forma geral, os fisioterapeutas possuíam hábitos de vida saudáveis, na medida em que a maioria relatou não ser tabagista e não fazer uso de bebidas alcoólicas. Mais da metade da amostra afirmou dormir, diariamente, de 7 a 8 horas, tempo apontado como ideal para a recuperação do organismo. Através de uma pesquisa sobre o sono, Santini et al. (2005) constataram que dormir pouco favorece o surgimento de infecções, ou seja, a falta de sono debilita o sistema imunológico. O sono também se manifesta de forma desordenada nas pessoas ansiosas e mais vulneráveis a estressores, piorando na medida em que a idade avança, bem como em profissionais que permanecem mais tempo trabalhando à noite.

Apesar da importância conferida por boa parte dos autores sobre as vantagens dos exercícios físicos para a saúde, tanto emocional como física, para os que os praticam com regularidade, o grupo estudado não apresentou diferenças significativas entre os que referiam esta prática e os que não a referiam.

Para Maslach (2005), o *burnout* é uma reação cumulativa

a estressores ocupacionais contínuos e se caracteriza por cronicidade, ruptura da adaptação, desenvolvimento de atitudes negativas e comportamentos de redução da realização pessoal no trabalho, e consiste de 3 dimensões: exaustão emocional, desumanização e realização pessoal.

A dimensão exaustão emocional teve média moderada para a totalidade da amostra. É importante ressaltar este dado, pois a Síndrome de Burnout se inicia por essa dimensão, seguida por desumanização e sentimento de baixa realização pessoal e envolvimento no trabalho. A exaustão emocional é o elemento central da caracterização da síndrome, sendo um forte fator predisponente para a mesma. Índices médios dessa dimensão já caracterizam o estágio inicial do *burnout* (CADIZ, 1997; MENDES, 2002).

No que se refere à Síndrome de Burnout, pode-se inferir que, na ocasião em que foram colhidos os dados, havia poucos casos de profissionais apresentando desumanização, quando comparados com outros estudos em profissionais da saúde. Um quarto destes exibia níveis preocupantes de exaustão emocional, enquanto que boa parte denotava estar realizado em suas atividades laborais. Desta forma, foram observados 11,7% de fisioterapeutas que estariam em uma zona de alerta, pela possibilidade de virem a desenvolver a síndrome, na medida em que apresentavam duas das dimensões do MBI acima da média esperada, considerando, como recomendam as autoras deste instrumento (Maslach e Jackson, 1986), que, para que possa ser caracterizada como *burnout*, o profissional deve denotar elevação de exaustão emocional e desumanização, bem como redução nos níveis de realização pessoal, sendo detectado um único caso de *burnout* na amostra estudada.

Considerando que a síndrome de burnout advém da cronificação do estresse laboral, foi observada correlação significativa entre a sintomatologia psicológica e as dimensões do *burnout* aferidas pelo MBI. Averiguou-se, também, que esta variável denotou ser um predisponente significativo para a formação e o incremento das mesmas. Cabe salientar que, em relação à realização pessoal, esta conexão ocorreu de maneira inversa. No que tange à sintomatologia física, esta apresentou correlação significativa apenas para exaustão emocional, evidenciando a importância dos fatores psicológicos para o desencadeamento e desenvolvimento da síndrome. Os resultados encontrados são semelhantes aos relatados por Formighieri (2003), que, em uma amostra também de fisioterapeutas, não encontrou nenhum caso de *burnout*, apenas altos níveis de exaustão emocional, ou seja, situações de risco para a síndrome.

CONCLUSÕES

A síndrome de *Burnout* pode ser vista como decorrente de um contínuo processo de adaptação às constantes mudanças e estilos de vida cada vez mais competitivos e até mesmo agressivos da sociedade em geral. Isto vem trazendo, como resultado, dificuldades em conciliar as necessidades da vida social aos recursos orgânicos, bem como necessidades emocionais, físicas e espirituais.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo, constatou-se que os fisioterapeutas do sexo masculino do grupo investigado revelaram níveis mais elevados de realização pessoal quando comparados às suas colegas do sexo feminino, sendo este um importante fator na modulação do *burnout*.

A relação do estado civil e da quantidade de filhos também

teve importância neste estudo, pois os fisioterapeutas casados e que tinham filhos possuíam a dimensão de DE reduzida, sendo estes considerados fatores de proteção para a Síndrome de Burnout. Para o tempo de trabalho, foi constatado que, quanto maior é esse tempo (acima de 16 anos), maior é a RP. A experiência e segurança advindas dos anos de trabalho na profissão denotaram interferir de forma positiva nos níveis de RP expressos nesta amostra. Com relação às horas de sono diárias, percebeu-se que a EE diminuía seus níveis à medida que as horas de sono diárias aumentavam, indicando assim, um fator essencial para a proteção do *burnout*.

Neste estudo, não se observaram níveis alarmantes em *burnout* ao se compararem estes resultados com os apresentados por outros de natureza semelhante, relativos a profissionais do âmbito da saúde. Houve apenas 0,83% da amostra com o desenvolvimento da Síndrome de Burnout e 11,7% em situação de risco para o desenvolvimento desta síndrome.

Seria interessante que houvesse outras pesquisas para que se pudesse discernir se esta seria uma característica dos fisioterapeutas ou de aspectos inerentes à amostra, como a cultura local, suporte social presente na localidade ou nos ambientes investigados, qualidade de vida relativa à cidade pesquisada, entre outros.

A realização desta pesquisa mostrou que há grande interesse, por parte dos fisioterapeutas, na elucidação de questões relacionadas à sua saúde e sua atividade laboral. Este estudo nos permite recomendar aos fisioterapeutas a adoção de medidas preventivas e mecanismos de enfrentamento do estresse, considerando a inclusão de atividades de desenvolvimento profissional.

De outra parte, é preciso repensar as políticas públicas, visando a proporcionar sentimento de esperança de um futuro melhor, com melhoria na qualidade de vida e trabalho para todos os fisioterapeutas. Ainda é necessário grande avanço pela comunidade científica na busca de respostas para as questões psicológicas da profissão, sendo necessárias, então, novas pesquisas que venham trazer novos achados para o assunto.

REFERÊNCIAS

ALPI, S. V.; FLÓREZ, L. A. El Síndrome del Burnout en una muestra de auxiliares de enfermería: un estudio exploratorio. *Psychologia*, Enero-Junio, v. 3, n. 1, p. 35-45, Bogotá – Colômbia, 2003.

BARBOZA, D. M. Síndrome de Burnout em professores da Universidade Federal de Sergipe. 2002. 101p. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)-Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2002.

BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T. El síndrome de burnout em Brasil y sua expresión en el ámbito médico. In: Gil-Monte, Pedro; Moreno-Jimenéz, Bernardo (Org.). *El síndrome de quemarse por el trabajo (burnout) grupos ocupacionales de riesgo*. Madrid: Pirámide, p. 189-203, 2007.

BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T. Burnout: quando o trabalho ameaça o bem-estar do trabalhador. São Paulo: Caso do Psicólogo, 2002. 282 p.

BORGES, L. O. et al. A síndrome de burnout e os valores organizacionais: um estudo comparativo em hospitais universitários. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 189-200, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722002000100020&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 20 maio. 2006.

- CADIZ, B. T. G. et al. Burnout profissional: Un problema nuevo? Reflexiones sobre el concepto y su evaluación: Rev. de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones. v. 13, n. 1, p. 23-50, 1997.
- CARLOTTO, M. S.; GOBBI, M. D. Síndrome de Burnout: um problema do indivíduo ou do seu contexto de trabalho? Aletheia, v. 10, p. 103-114, 2000.
- COUTO, H. A. Stress e qualidade de vida dos executivos. Rio de Janeiro: COP, 95p, 1987.
- FORMIGHIERI, V. J. Burnout em fisioterapeutas: influência sobre a atividade de trabalho e bem-estar físico e psicológico. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- GIL-MONTE, P.; PEIRÓ, J. M. Desgaste psíquico em el trabajo: el síndrome de Quemarse. Madri: Síntesis, 1997.
- KOHEN, J. A. Nuevas relaciones laborales y salud de los trabajadores en Argentina: desafíos y perspectivas para la investigación. Cad. de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 2, p. 47-57, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000600005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 02 ago. 2006.
- LIPP, M. N. (org.). Pesquisa sobre Estresse no Brasil: saúde, ocupação e grupo de risco. São Paulo: Papirus, 1996.
- LIPP, M. N.; MALAGRIS, L. N. O manejo do stress In: RAN-GE, B. (org). Psicoterapia Comportamental e Cognitiva: pesquisa prática, aplicações e problemas. Campinas: Fundo Editorial Psy, 1995.
- MASLACH C. Entendendo o burnout. In: Rossi AM, Perrewé PL, Sauter SL, orgs. Stress e qualidade de vida no trabalho: perspectivas atuais da saúde ocupacional. São Paulo: Atlas; p. 41-55, 2005.
- MASLACH, C.; JACKSON, S. E. Maslach Burnout Inventory. 2 ed. Palo Alto, Califórnia: Consulting Psychologists Press, 1986.
- MASLACH, C.; LEITER, M. P. Trabalho: fonte de prazer ou desgaste? Campinas: Papirus, 1999.
- MASLACH, C.; SCHAUFELI, W. B.; LEITER, M. P. Job burnout. Annual Review of Psychology. v. 52, p. 397-422, 2001.
- MENDES, F. M. P. Incidência de Burnout em Professores das Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- MESSIAS, I. A. O Ambiente de trabalho e Sintomas de um grupo de fisioterapeutas da Cidade de São Paulo, 1999. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Departamento de Saúde Ambiental da faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- MILLAN, L. R. A síndrome de Burnout: realidade ou ficção?. Rev. Assoc. Med. Brás., São Paulo, v. 53, n. 1, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302007000100004&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 29 Out. 2007.
- MONTEIRO, S. C. F. Avaliação de qualidade de vida com ênfase no impacto do estresse contemporâneo na atividade laboral: um estudo de caso dos servidores da FIOCRUZ e Rio de Janeiro/RJ. Niterói. Rio de Janeiro, 2005.
- MUROFUSE, N. T. O adoecimento dos trabalhadores de enfermagem da Fundação Hospitalar do estado de Minas Gerais: reflexo das mudanças no mundo do trabalho. 2004. 298p. Tese (Doutorado em Enfermagem)-Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-18082004-103448/>>. Acesso em: 30 jul. 2006.
- MUROFUSE, N. T.; ABRANCHES, S. S.; NAPOLEÃO, A. M. A. Reflexões sobre estresse e Burnout e a relação com a enfermagem. Rev. Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 255-261, mar./abr. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692005000200019&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23 jul. 2006.
- PALACIOS, M.; DUARTE, F.; CÂMARA, V. de M. Trabalho e sofrimento psíquico de caixas de agências bancárias na cidade do Rio de Janeiro. Cad. de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 843-851, maio/jun. 2002. Disponível em: <http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2002000300033&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 11 ago. 2006.
- REBELATTO, J. R.; BOTOMÉ, S. P. Fisioterapia no Brasil: fundamentos para uma ação preventiva e perspectivas profissionais. 2 ed. São Paulo: Manole, 1999.
- RODRIGUES, A. L.; FRANÇA, A. L. Stress e trabalho - Guia básico com abordagem psicossomática. 2 ed. v. 1. São Paulo: Atlas, 1999.
- SANTINI, A. M. et al. Estresse: vivência profissional de enfermeiras que atuam em UTI neonatal. Cogitare Enfermagem, v. 10, n. 3, p. 14-22, 2005.
- SCHAUFELI, W.; ENZMANN, D. The burnout companion to study & practice. A critical analysis. Londres: Taylor & Francis, 1998.
- SOUSA, J. P. da F. O impacto do stress ocupacional no bem estar físico e emocional dos fisioterapeutas. 1998. Disponível em: <www.fisiopraxis.pt>. Acesso em: 18 set. 2006.
- TUCUNDUVA, L. T. C. de M. et al. A síndrome da estafa profissional em médicos cancerologistas brasileiros. Rev. da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 52, n. 2, p. 108-112, mar./abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302006000200021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 22 jul. 2006.

Fotogrametria Computadorizada na Avaliação da Escoliose: Proposta de um novo marcador anatômico de superfície.

Computerized Photogrammetry for Scoliosis Evaluation: Proposal for a New Anatomical Landmark

Rozilene Maria Cota Aroeira¹, Jefferson Soares Leal², Antonio Eustáquio de Melo Pertence³

Resumo

A fotogrametria computadorizada vem sendo utilizada como um recurso não-invasivo na avaliação da escoliose. A identificação da vértebra apical, onde ocorre o fenômeno da escoliose, é de grande relevância para a aplicação de protocolos fotogramétricos nessa deformidade. Objetivos: desenvolver um marcador de superfície visando reproduzir, por meio da pele, essa deformidade vertebral e, assim, avaliar a intensidade de concordância entre os raios-X e a fotogrametria computadorizada para a localização da vértebra apical. Método: Foram avaliados 16 indivíduos (quatorze do sexo feminino e dois do sexo masculino) portadores de escoliose idiopática do adolescente, com as médias: idade 21,44 ± 6,17 anos, peso 52,9 ± 5,88 Kg, estatura 1,63 ± 0,05 m e índice de massa corporal (IMC) 19,86 ± 0,26. Cada sujeito foi radiografado em ortostatismo ântero-posterior e fotografado com câmera digital nos planos frontal posterior, oblíquo esquerdo 45° e sagital direito 90°. As fotografias, utilizando o software CorelDraw-13®, e as radiografias foram submetidas à análise para localização da vértebra apical. Resultados: O coeficiente Kappa para a localização da vértebra apical nas escolioses torácicas foi 0,920 e para as escolioses lombares esse coeficiente foi 0,825, demonstrando uma concordância excelente entre os métodos de raios-X e de fotogrametria computadorizada. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5%. Conclusão: Os estudos preliminares demonstraram uma forte concordância entre os dois métodos para a identificação da vértebra apical torácica e lombar. O marcador anatômico de superfície tipo vetor demonstrou ser capaz de reproduzir, na superfície, o fenômeno da escoliose.

Palavras-chave:

escoliose, raios-X, fotogrametria computadorizada, dispositivo.

Abstract

Computerized photogrammetry has been used as a non-invasive method for angular measurement of scoliosis. The identification of the apical vertebra, local of occurrence of the scoliosis phenomenon, is of great relevance for implementation of photogrammetric protocols. Objective: This study had as goal to develop a skin landmark in order to delineate on the surface this phenomenon of scoliosis and thus evaluate the strength of correlation between X-rays and computerized photogrammetry for the location of the apical vertebra of scoliosis. Methods: We studied 16 subjects (14 females and 2 males) with adolescent idiopathic scoliosis, which had average age of 21.44 ± 6.17 years, an average weight of 52.91 ± 5.88 kg, an average height of 1.63 ± 0.05 m and body mass index (BMI) of 19.86 ± 0.26. Each subject had an antero-posterior radiograph of their trunk and was photographed in standing, dorsal, lateral (right side visualization 90°) and oblique (left side 45°) positions, utilizing a digital camera. The photographs were analyzed to identify the apical vertebra, according to established criteria, using the Suite CorelDraw-13® software. The radiographs were analyzed for identification of the apical vertebra. Results: The kappa coefficient for location of the apical vertebra in thoracic scoliosis was 0.920 and the lumbar scoliosis coefficient was 0.825, demonstrating excellent agreement between the methods of X-rays and computerized photogrammetry. The level of significance for all tests was 5%. Conclusion: Preliminary studies have shown a strong correlation between the two methods for the identification of thoracic and lumbar apical vertebra. The landmark type vector was effective to represent on the skin surface the phenomenon of scoliosis.

Key words:

scoliosis, X-rays, computerized photogrammetry, device.

INTRODUÇÃO

A escoliose idiopática do adolescente é uma deformidade tridimensional da coluna vertebral e se constitui, em sua maioria, como um distúrbio músculoesquelético com característica de deformação óssea estrutural classificada como dismorfismo. Considera-se que 70% dos casos se manifestam no período de crescimento corporal e maturação óssea (TRIBASTONE, 2001).

Desta forma, o período de crescimento corporal é aquele onde há uma maior necessidade de acompanhamento da evolução dessa deformidade. Tradicionalmente, esse acompanhamento é feito por radiografia panorâmica, ântero-posterior, em associação com o método de Cobb. Esse processo avaliativo pode resultar para o indivíduo, em uma média, de 25 radiografias ao longo do tratamento (KLOS et al., 2007), durante os quais os pacientes são expostos à, relativamente, altas doses de radia-

1. Fisioterapeuta, mestre em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

2. Médico, coordenador do Ambulatório de Coluna Vertebral do serviço de ortopedia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

3. Engenheiro Mecânico, professor doutor da Escola de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Recebido: 02/01/2010

Aceito: 15/01/2010

Autor para correspondência: Rozilene Maria Cota Aroeira

E-mail: rozecota@hotmail.com

ção ionizante estimada em 10,8 cGy, em média (DOODY, LONSTEIN, STOVALL et al., 2000).

Existem vários estudos sobre os efeitos dessa radiação nos pacientes em acompanhamento da escoliose, dentre eles (LEVY, GOLDBERG, HANLEY et al., 1994; LEVY, GOLDBERG, MAYO et al., 1996; GOLDBERG, MAYO, LEVY et al., 1998; DOODY, LONSTEIN, STOVALL et al., 2000; BONE e HSIEH, 2000; RON, 2003; BERRINGTON de GONZALES e DARBY, 2004). Uma exposição excessiva aos raios-X pode associar-se a um aumento de risco para mutação genética e indução de neoplasias, cujos órgãos particularmente vulneráveis são - a medula óssea, a mama e a tireóide (TRIBASTONE, 2001). A radiografia panorâmica, de toda a coluna, é a mais usada nesse acompanhamento por oferecer melhor visualização da deformidade (KNOPLICH, 2003). Entretanto, esse procedimento expõe o paciente a maior quantidade de radiação (HEBERT, 2003). Além disso, soma-se o fato de que essa exposição à radiação ocorre, principalmente, durante o estirão de crescimento, onde não há maturação óssea completa, amplificando os efeitos biológicos deletérios. Segundo Tribastone (2001), não é conveniente submeter o indivíduo a exames radiográficos por mais de duas vezes ao ano.

As considerações acima motivaram, nas duas últimas décadas, o desenvolvimento de métodos alternativos de avaliação da escoliose, como aqueles que se baseiam no estudo da topografia da superfície das costas (OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et al., 2007). Dois tipos básicos de tecnologia têm sido implementadas: 1- a medida feita por contato direto com as costas do paciente, com tecnologias como o Ortelius800TM, Ultrasound-Based, SpinalMouse system (CÔTÉ, KREITZ, CASSIDY et al. 1998; ZSIDAI e KOCSIS, 2001; OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et al., 2007); 2- a utilização de métodos variados de escaneamento ou técnicas fotográficas para mapear a superfície, como, Moiré Contourgraphy, Quantec (OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et al., 2007).

Na última década, a fotogrametria computadorizada vem se revelando uma ferramenta promissora na avaliação da cinemática humana, com a análise angular de movimentos e da postura estática (RICIERI, 2000; RICIERI, 2005). Apresenta-se como um método não-invasivo, de fácil aplicação clínica e de baixo custo. Entretanto, alguns estudos não recomendam a aplicação desse método avaliativo para a mensuração da curva escoliótica (SILVA, 2002; DÖHNER e TOMASI, 2008; SAAD, COLOMBO, JOÃO, 2009).

A captação de informações por meio da pele é de grande relevância na aplicação de protocolos de mensuração fotogramétrica. Na avaliação da escoliose, especificamente, é importante a identificação da vértebra apical da curva. Essa vértebra, segundo KOTWICKI e NAPIONTEK (2008), é aquela mais lateralmente desviada da linha sacral central e que apresenta a rotação mais importante.

Os recursos utilizados para a captação de informações de superfície na escoliose têm se mostrado, em alguns estudos científicos, inadequados e comprometedores do seu resultado.

O presente estudo objetivou apresentar uma nova concepção em marcador anatômico de superfície, criando novas perspectivas para as avaliações qualitativas e quantitativas da escoliose.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de campo

Dezesseis pacientes, diagnosticados com escoliose idiopática do adolescente, foram incluídos nesse estudo com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - COEP, parecer nº. ETIC 579/07. Um termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido dos pais e responsáveis pelos menores de idade. A média de idade foi 21,44 ± 6,17 anos. A amostra compôs-se de quatorze indivíduos do sexo feminino e dois do sexo masculino, todos acima de onze anos de idade e Cobb dorsal mínimo de 17,8° e máximo de 73,0°; Cobb lombar mínimo de 14,0° e máximo de 48,6°. O critério de inclusão dos indivíduos pesquisados foi estar em acompanhamento radiológico e clínico da escoliose idiopática do adolescente e, o de exclusão foi ter sido submetido à cirurgia de correção da escoliose ou ressecção de processos espinhosos.

Encaminharam-se todos os indivíduos estudados à clínica de avaliação radiológica e, imediatamente após, ao estúdio para a coleta das fotos digitais. A identificação da vértebra apical por radiografias realizou-se por profissional médico especializado em coluna vertebral e identificou-se a vértebra apical por fotogrametria computadorizada realizada por fisioterapeuta especializado, utilizando-se o software CorelDraw-13®.

Análise radiológica

Para a realização da análise radiológica, obteve-se radiografia digital, ântero-posterior, panorâmica em ortostatismo, obtida de cada indivíduo examinado. As radiografias digitais impressas foram analisadas por um médico ortopedista para a localização da(s) vértebra(s) apical de cada curva e a quantificação do ângulo de Cobb. Para esses procedimentos utilizou-se régua de 30 cm e transferidor 180°, marca MAPED®, caneta esferográfica e folhas de transparência. As medições dos ângulos de Cobb realizaram-se em cinco momentos distintos, posteriormente, calculadas suas médias.

As análises radiológicas revelaram uma média para o ângulo de Cobb dorsal de 36,14° - desvio padrão de 16° - e para o Cobb lombar de 27,20° - desvio padrão de 10° - que incluíram: doze indivíduos com curva dupla, dorsal e lombar, três com curva única lombar e um com curva única dorsal.

Protocolo de avaliação com fotogrametria computadorizada

O protocolo de fotogrametria computadorizada consistiu na análise qualitativa das fotografias digitais utilizando o software CorelDraw-13®. Inicialmente, realizou-se a palpação e marcação dos processos espinhosos das vértebras C7 a L5, por um único examinador, utilizando-se marcador anatômico de superfície tipo vetor. Esse dispositivo consistiu de um cilindro plástico de 5 mm de diâmetro e 45 mm de comprimento, encaixado sobre uma base metálica de 8mm de diâmetro e posicionado, perpendicularmente, aos processos espinhosos de cada vértebra por meio de adesivo circular branco com 18,79 mm de diâmetro. A extremidade superior do marcador recebeu tinta amarela e a base

metálica tinta preta, para criar contraste na identificação desses pontos à tela do computador. O corpo do marcador foi colorido com cores distintas para favorecer a identificação das vértebras cervical, dorsal e lombar. FIG.1 A e B. Em seguida, o indivíduo foi fotografado em posição ortostática, frontal posterior, sagital 45° e 90°, utilizando-se câmera digital, marca Sony, 7.1 megapixel, definição 3072 x 2304, posicionada sobre tripé marca GREIKA WT3750, a uma altura de 1,10m e com distância focal de 1,30 m. Visando dar referência métrica de fundo, utilizou-se um simetógrafo, marca CARCI®, 2,05 m de altura e 0,72 m de largura. As imagens foram transferidas para o software CorelDraw-13® e submetidas à análise para localização da(s) vértebra(s) apical(s) segundo protocolo proposto nesse estudo.

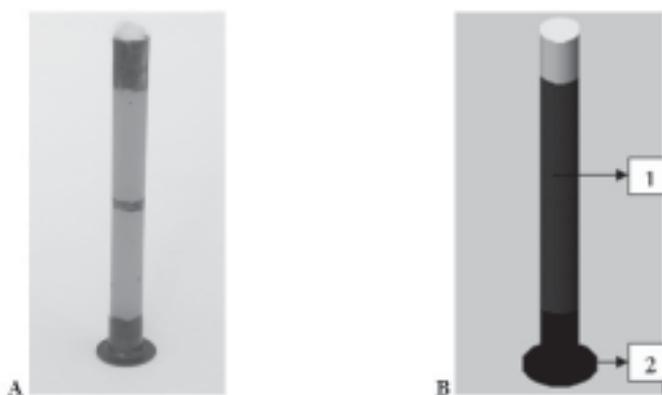


Figura 1- A - Marcador anatômico de superfície tipo vetor; B - figura esquemática do marcador anatômico de superfície tipo vetor, onde, 1 - representa o corpo do vetor, 2 - representa a base do vetor.

Fonte: AROEIRA, Rozilene M. C., 2009.

Esse protocolo foi composto por uma única fase de fotointerpretação. Essa fase consistiu na identificação da vértebra apical e da vértebra limite superior da curva escoliótica. Para as curvas torácicas, duas linhas verticais foram traçadas na região dorsal, utilizando-se a ferramenta a mão livre do software CorelDraw-13®. Uma dessas linhas foi traçada tangenciando a face convexa do arco da coluna vertebral reproduzido pelos marcadores anatômicos tipo vetor, a outra, passando pelo eixo vertical de C7, FIG.2. A vértebra apical é a vértebra mais afastada do eixo vertical de C7 e, geralmente, aquela que apresenta maior rotação de seu corpo, o que foi visualizado pela mudança espacial do corpo do marcador em vetor. A vértebra limite superior é a primeira vértebra a sair do alinhamento vertical de C7 e a sofrer rotação. Para as curvas lombares, tomou-se como referência para a vértebra apical e vértebra limite superior a linha sacral central.

A fotogrametria computadorizada, por meio dos marcadores anatômicos tipo vetor, permitiu, ainda, gerar imagens virtuais do comportamento espacial da coluna vertebral utilizando-se o software SolidWorks®. FIG. 3.

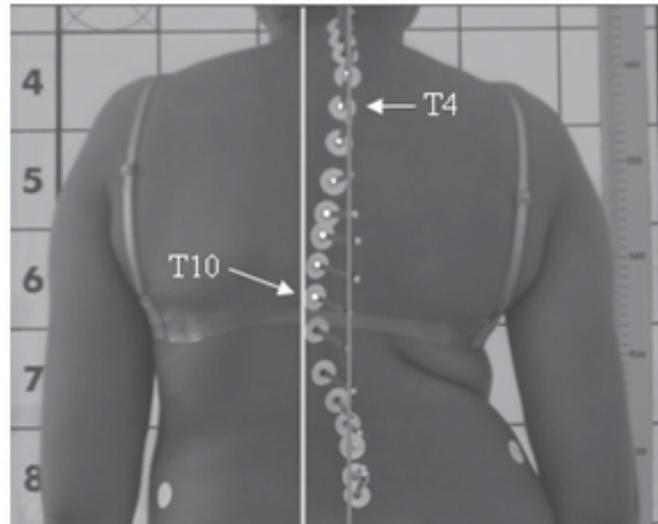


Figura 2 - Fotointerpretação: Na FIG. 2 a linha à esquerda identifica a vértebra apical através da vertical tangenciando a convexidade da curva (vértebra T10). A linha à direita identifica a vértebra limite superior da curva pela vertical traçada sobre o eixo de C7 e pela primeira vértebra rompendo com esse alinhamento vertical e a sofrer rotação axial (vértebra T4).

Fonte: AROEIRA, Rozilene M. C., 2009.

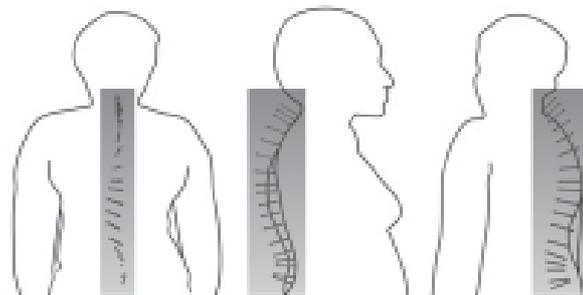


Figura 3 - As figuras, processadas no software SolidWorks®, representam o comportamento espacial da curva escoliótica de uma voluntária, utilizando o marcador anatômico de superfície tipo vetor, em três planos distintos, da esquerda para à direita: o plano frontal posterior, o plano sagital direito (90°) e o plano oblíquo esquerdo (45°), respectivamente.

Fonte: AROEIRA, Rozilene M. C., 2009.

Resultados

A TAB. 1 representa os dados gerais dos sujeitos analisados, com seus respectivos ângulos de Cobb e as vértebras apicais identificadas por radiografia e por fotogrametria computadorizada. Como as variáveis desse estudo não possuem distribuição normal, utilizou-se um teste não-paramétrico para análise dos dados.

Para descrever a intensidade da concordância entre os dois métodos de classificação, raios-X e fotogrametria computadorizada, utilizou-se a medida

Kappa, que é uma medida de concordância interobservador e mede o grau de concordância além do que seria esperado pelo acaso. Essa medida tem como valor máximo o 1, que representa a total concordância. Valores igual a zero indicam nenhuma concordância. TAB. 1.

TABELA 1

Coefficiente Kappa	Força da concordância
< 0.40	Leve / Ruim
0.40 – 0.60	Moderado
0.60 – 0.80	Grande
> 0.80	Excelente

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009

Com um nível de significância de 5% a hipótese nula é rejeitada, o que evidencia que a concordância entre os dois exames é diferente de zero, ou seja, eles são concordantes. Considerando-se a vértebra adjacente como concordante, o valor obtido para o índice Kappa foi 0,92 que é muito alto e considerado excelente. Em todas as vértebras a concordância entre os dois métodos é significativa, sendo que, apenas para as vértebras T7 e T9 essa concordância não foi perfeita, ou seja, índice Kappa diferente de 1. TAB. 2.

TABELA 2

Apresentação do índice Kappa, nível de significância do teste de 5%, para pacientes que apresentaram escoliose torácica.

Vértebra	Kappa	SE Kappa	Z	Valor p
-	1	0,250	4	0
T10	1	0,250	4	0
T5	1	0,250	4	0
T7	0,84	0,247	3,42	0,0003
T8	1	0,250	4	0
T9	0,84	0,247	3,42	0,0003
Genal	0,92	0,125	7,34	0

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009.

Para a escoliose lombar, o valor obtido para o índice Kappa foi 0,83, que é muito alto e considerado excelente. Para a vértebra L3 a concordância foi perfeita, já na identificação da vértebra L4 houve total discordância entre os exames, Kappa igual a 0. TAB. 3.

TABELA 3

Apresentação do índice Kapp, nível de significância do teste de 5%, para pacientes que apresentaram escoliose lombar.

Vértebra	Kappa	Valor p
-	1	0
L1	0,765	0,0008
L2	0,862	0,0002
L3	1	0
L4	0	*
Genal	0,825	0

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009.

O GRAF.1 representa o índice Kappa nas avaliações da vértebra apical torácica e lombar, considerando-se como concordantes as respostas em que as vértebras localizadas são adjacentes.

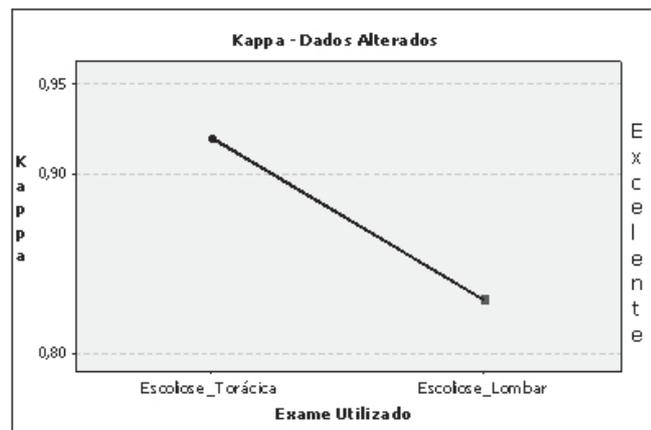


GRÁFICO 1- Apresentação gráfica do índice Kappa nas avaliações da escoliose torácica e lombar, considerando-se como concordantes as respostas em que as vértebras são localizadas adjacentes.

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009.

De outra maneira, considerando-se como concordantes as respostas em que se excluíram as vértebras adjacentes, o índice Kappa para a vértebra torácica foi 0,77, que é considerado bom. TAB. 4. Em todas as vértebras a concordância entre os dois métodos foi significativa e a identificação de T5 e T10 foi totalmente concordante, ou seja, índice Kappa igual a 1.

TABELA 4

Apresentação do índice Kappa, nível de significância do teste de 5%, para pacientes que apresentaram escoliose torácica.

Vértebra	Kappa	Valor p
-	1	0
T10	1	0
T5	1	0
T7	0,673	0,0022
T8	0,600	0,0044
T9	0,667	0,0038
Genal	0,767	0

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009.

Do mesmo modo, considerando como concordantes as respostas em que eram excluídas as vértebras adjacentes, o índice Kappa para vértebra lombar foi 0,41, considerado moderado. A concordância entre os exames não foi significativa na identificação da vértebra L4, ou seja, houve uma total discordância para a localização dessa vértebra, Kappa igual a zero. TAB. 5.

TABELA 5

Apresentação do índice Kappa, e a significância do teste (valor p) para pacientes que apresentaram escoliose Lombar.

Vértebra	Kappa	Valor p
-	1	0
L1	0,294	0,1131
L2	0,355	0,0762
L3	0,556	0,0066
L4	0	-
Geral	0,407	0,0009

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009

O GRAF. 2 representa o índice Kappa na avaliação da vértebra apical torácica e lombar, considerando-se como concordantes as respostas obtidas nos dois exames, não sendo consideradas as vértebras adjacentes.

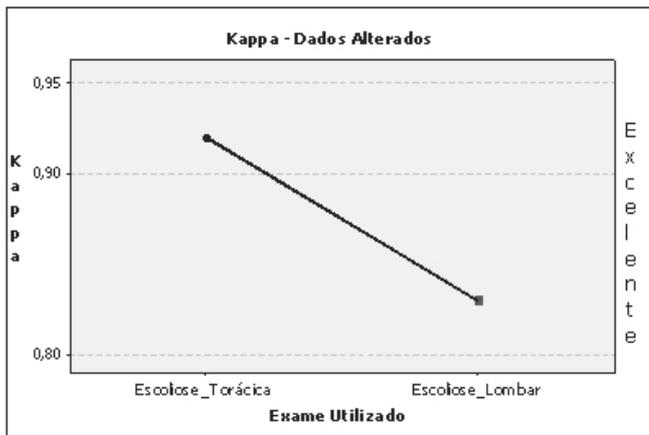


GRÁFICO 2 - Apresentação gráfica do índice Kappa nas avaliações da escoliose torácica e lombar, cujas respostas concordans não se consideram as vértebras adjacentes.

Fonte: Dados da pesquisa de campo. AROEIRA, Rozilene M.C., 2009

Os valores de Kappa, para a classificação dos dados desconsiderando-se as vértebras adjacentes, variaram entre a faixa de concordância boa e moderada. Enquanto que, para os dados onde se consideraram as vértebras adjacentes, encontrou-se, somente, a classificação excelente. Para as duas avaliações, o índice Kappa foi maior para a identificação das vértebras torácicas.

DISCUSSÃO

O método de Cobb é considerado gold standard para quantificação e acompanhamento da escoliose (GOLDBERG et al., 2006; OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et al., 2007). Entretanto, várias limitações são atribuídas a esse método. Entre elas estão: as múltiplas exposições à radiação, projeção 2D para uma deformidade 3D, o limite de tolerância relacionado às variações inter e intraobservadores, além da incompleta correlação entre o ângulo de Cobb e outros aspectos relacionados à escoliose (CARMAN, BROWNE e BIRCH, 1990; CHEUNG, YELDHUIZEN, HALBERTS et al., 2002; ZMURKO, MOONEY e PODESZWA, 2003; GOLDBERG et al., 2006). Essas razões têm motivado vários estudos na busca de métodos alternativos não-invasivos, para a avaliação e acompanhamento da escoliose (SAHLSTRAND, 1986; SAKKA e MEHTA, 1995;

GOLDBERG, KALIZER, MOORE et. al., 2001; ZSIDAI e KOCSIS, 2003; OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et. al., 2007). Embora essas novas técnicas apresentem características não-invasivas, elas não têm sido incorporadas como rotina na avaliação clínica, devido à sua baixa correlação com o ângulo de Cobb (OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et. al., 2007).

Nesse cenário, a fotogrametria computadorizada surge como uma alternativa não-invasiva, portátil e de baixo custo para o diagnóstico de escoliose e o acompanhamento clínico de seu tratamento. Poucos estudos foram encontrados na literatura relacionados à quantificação angular da escoliose por fotogrametria computadorizada e/ou sua correlação com a medida de Cobb (SILVA, 2002; DÖHNERT e TOMASI, 2008 e SAAD, COLOMBO e JOÃO, 2009). Silva (2002), em seu estudo, não encontrou correlação estatisticamente significativa entre a medida da curva escoliótica obtida por fotogrametria computadorizada e aquela feita pelo método de Cobb. Do mesmo modo, no estudo de Döhnert e Tomasi (2008) os autores concluíram que a fotogrametria computadorizada não se mostrou sensível e específica o suficiente para ser recomendada isoladamente como rastreamento da escoliose idiopática do adolescente escolar. Por outro lado, SAAD, COLOMBO e JOÃO (2009) concluíram, em sua pesquisa, que as medidas fotogramétricas da escoliose indicaram aceitável confiabilidade e reprodutibilidade. Entretanto, nesse mesmo estudo, assim como no estudo de Silva (2002), os autores não observaram uma relação linear entre as medidas fotogramétricas e as radiológicas de Cobb, o que compromete, segundo eles, a validade da fotogrametria computadorizada como ferramenta para avaliar a magnitude da curva escoliótica.

Acredita-se que o resultado negativo obtido por esses autores pode ser atribuído a três fatores: 1- a utilização de marcador anatômico de superfície com baixo relevo (SILVA, 2002) ou marcador plano (DÖHNERT e TOMASI, 2008; SAAD, COLOMBO e JOÃO, 2009), o que não possibilitou a identificação precisa das vértebras limites envolvidas no arco da curva escoliótica; 2 - a utilização, nos referidos estudos, de, somente, três pontos anatômicos de referência da coluna vertebral, as vértebras C7, T9 e L5, dividindo-a em segmento superior e inferior, não possibilitou a reprodução do(s) arco(s) da escoliose e sua devida classificação; 3- a utilização de um protocolo de medida angular sem correlação geométrica com a medida de Cobb.

Devido à natureza tridimensional da escoliose, é importante a identificação das alterações vertebrais, não somente no plano frontal, mas, também, no plano axial e sagital. Nesse sentido, o marcador anatômico de superfície tipo vetor possibilitou a reprodução do arco escoliótico com a identificação das vértebras que apresentavam desvio no plano frontal e no plano axial. A possibilidade de encontrar coordenadas tridimensionais da base à ponta do vetor permitiu, ainda, a visualização da variação angular desse vetor em qualquer dos três planos espaciais. Assim, foi possível reproduzir de maneira mais adequada, por meio da superfície, o fenômeno da deformidade vertebral. FIG.4. A identificação da(s) vértebra(s) apical(s) é de grande relevância na aplicação de protocolos fotogramétricos, pois é nesse ponto anatômico onde ocorre o fenômeno da escoliose. No estudo radiológico, é comum observar-se que o ponto anatômico considerado como apical está localizado entre duas vértebras. Nesse caso, considera-se como apical as duas vértebras adjacentes a esse ponto. Assim, julgam-se satisfatórios os resultados obtidos nas análises de concordância onde foram consideradas as vértebras adjacentes.

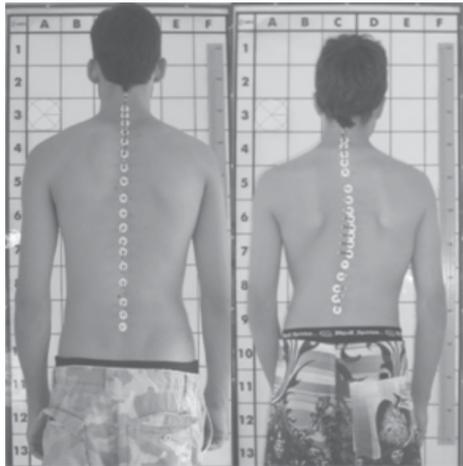


Figura 4 - A figura à esquerda representa a marcação das vértebras C7 a L5 com marcador anatômico de superfície tipo vetor (MASV) em um indivíduo sem escoliose. A figura à direita representa a marcação das vértebras C7 a L5, com o mesmo marcador, em um indivíduo portador de escoliose idiopática do adolescente, curva dupla, dorsal convexa direita e lombar convexa esquerda, onde se observa a variação no posicionamento espacial dos marcadores.

Fonte: AROEIRA, Rozilene M. C., 2009

A importância do presente estudo foi introduzir uma nova abordagem na avaliação não-invasiva da escoliose. O marcador anatômico de superfície tipo vetor possibilitou uma melhor análise qualitativa dessa deformidade. É importante salientar, entretanto, que na utilização da palpação dos processos espinhosos, como base de informação para a análise por fotogrametria computadorizada, fatores como índice de massa corporal elevado, cirurgia de ressecção dos processos espinhosos e inabilidade do examinador podem constituir-se como intervenientes. Nesse estudo, houve especial dificuldade na localização dos processos espinhosos das vértebras lombares, sendo a localização da vértebra L4 a que apresentou maior dificuldade. Esses dados corroboram àqueles apresentados no estudo de COMERLATO (2007). Essa autora demonstrou que, embora não tenha existido diferença estatisticamente significativa entre o processo de localização dos processos espinhosos das vértebras por palpação e por radiografia, houve uma dificuldade mais pronunciada na identificação das vértebras da região lombar baixa, sendo a vértebra L4 a que apresentou maior erro.

CONCLUSÃO

O marcador anatômico de superfície tipo vetor demonstrou ser capaz de reproduzir, na superfície, o fenômeno da escoliose. Esse estudo confirmou uma concordância excelente entre a fotogrametria computadorizada e o método radiológico para a identificação da vértebra apical da curva escoliótica. Assim, acredita-se ser importante a contribuição dessa nova concepção de marcador anatômico de superfície na avaliação qualitativa das deformidades vertebrais, principalmente, para grandes grupos de indivíduos, o que leva à redução de custos e a diminuir a exposição do indivíduo à radiação. Estudo da análise quantitativa por fotogrametria, utilizando-se protocolo com correlação geométrica com o método de Cobb, acha-se em fase expe-

rimental. Outros estudos serão necessários visando o aprimoramento do marcador anatômico tipo vetor. Sugere-se um marcador com altura de 45mm, entretanto, essa altura deverá ser avaliada, em alguns casos, para evitar sobreposição desses marcadores nas regiões em que a lordose vertebral é acentuada. Além disso, é importante a confecção desse marcador em material resistente à deformação. Também, mostra-se como vantagem a utilização da fotogrametria computadorizada no diagnóstico de escoliose com marcador anatômico tipo vetor devido à sua facilidade de uso e ao seu baixo custo, o que torna relevante sua utilização em saúde pública.

REFERÊNCIAS

- BERRINGTON DE GONZALES, A.; DARBY, S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. *Lancet*, Oxford, v. 363, p. 345-351, jan. 2004.
- BONE, C. M.; HSIEH, G. H. The risk of carcinogenesis from radiographs to pediatric ortho-pedic patients. *J Pediatr Orthop*, New York, v.20, p. 251-254, 2000.
- CARMAN, D. L.; BROWNE, R. H.; BIRCH, J. G. Measurement of scoliosis and kyphosis: radiographs intraobserver and interobserver variation. *J Bone Joint Surg Am*, Boston, v. 72, p. 32-33, 1990.
- CHEUNG, J; et al.. The reliability of quantitative analysis on digital images of the scoliotic spine. *Eur Spine J*, Zürich, v.11, p.535-542, 2002.
- COMERLATO, T. Avaliação da postura corporal estática no plano frontal a partir de imagem digital. Dissertação; (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.
- CÔTÉ, P. et al.. A Study of diagnostic accuracy and reliability of the scoliometer and Adam's forward bend test. *Spine*, Philadelphia, v.23, n.7, p.796-802, 1998.
- DÖHNERT M. B.; TOMASI E. Validade da fotogrametria na detecção de escoliose idiopática adolescente. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v.12, n.4, p.290-297, jul./ago. 2008.
- DOODY, M. et. al.. Breast cancer mortality after diagnostic radiography: finding from the U.S. Scoliosis Cohort study. *Spine*, Philadelphia, USA, v.25, p.2052-2063, aug. 2000.
- GOLDBERG, C. J. et al.. Surface topography and vectors: A new measure for the three dimensional quantification of scoliotic deformity. *Research into Spinal Deformities*, Amsterdam, v.5, p.449-455, 2006.
- GOLDBERG, C. J. et al.. Surface topography, Cobb angles and cosmetic change in scoliosis. *Spine*, Philadelphia, USA, v.26, n.4, p.E55-E63, 2001.
- GOLDBERG, M. S. et al.. Adverse reproductive outcomes among women exposed to low levels of ionizing radiation from diagnostic radiography for adolescent idiopathic scoliosis. *Epidemiology*, Philadelphia, USA, v.9, p.271-278, 1998.
- HEBERT, S. et al.. *Ortopedia e Traumatologia: princípios e práticas*. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- KLOS, S.S. et al.. Reliability of a functional classification system in the monitoring of patients with idiopathic scoliosis. *Spine*, Philadelphia, USA, v.32, n.15, p.1662-1666, 2007.
- KNOPLICH, J. *Enfermidades da Coluna Vertebral - Uma visão clínica e fisioterápica*. 3. ed. São Paulo: Robe Editorial, 2003.
- KOTWICKI, T.; NAPIONTEK, M. Intravertebral deformation in idiopathic scoliosis: a transverse plane

computer tomographic study. *J Pediatr Orthop*, New York, USA, v. 28, p.225-229, mar. 2008.

LEVY, A. R. et al.. Projecting the lifetime risk of cancer from exposure to diagnostic ionizing radiation for adolescent idiopathic scoliosis. *Health Phys*, Baltimore, USA, v.66, p. 621-633, 1994.

LEVY, A. R. et al.. Reducing the lifetime risk of cancer from spinal radiographs among people with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine*, Philadelphia, USA, v.21, p.1540-1547, 1996.

OVADIA, BAR-ON, FRAGNIÈRE et. al.. Radiation-free Quantitative Assessment of Scoliosis: A multi center prospective study. *Eur Spine J*, Zürich, v.16, p.97-105, 2007.

RICIERI, D. V. Validação de um protocolo de fotogrametria computadorizada e quantificação angular do movimento tóraco-abdominal durante a ventilação tranqüila. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia Respiratória) – Centro Universitário do Triângulo. Uberlândia, 2000.

RICIERI, D. V. Biofotogrametria – Análise cinemática angular dos movimentos - A Ciência e Seus Segredos. 2.ed. Curitiba: Inspirar, 2005.

RON, E. Cancer risks from medical radiation. *Health Phys*, Baltimore, v.85, p.47-59, 2003.

SAAD, K. R.; COLOMBO, A. S.; JOÃO, S. M. A. Reliability and Validity of the Photogrammetry For Scoliosis Evaluation: A

Cross-Sectional Prospective Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Philadelphia, USA, v.32, n.6, p. 423-430, jul./aug. 2009.

SAHLSTRAND, T. The clinical value of moiré topography in the management of scoliosis. *Spine*, Philadelphia, USA, v.11, p.409-417, 1986.

SAKKA, S. A.; MEHTA, M. H. Correlation of the Quantec scanner measurements with X-ray measurements in scoliosis. In: ANNUAL MEETING OF THE BRITISH ORTHOPAEDIC ASSOCIATION, 19-22, sept. 1995, Aberdeen, UK.

SILVA, T. F. A. O uso da Biofotogrametria Computadorizada na Mensuração da curva escoliótica. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia Traumatológica e Ortopédica) - Centro Universitário do Triângulo. Uberlândia, 2002.

TRIBASTONE, F. Escoliose. In: _____. Tratado de Exercícios Corretivos - Aplicados à Reeducação Motora Postural. São Paulo: Manole, 2001. p.213-216.

ZMURKO, M. G. et al. Inter- and intraobserver variance of Cobb angle measurements with digital radiographs. *J Surg Orthop Adv*, Hong Kong, v.12, p.208-213, 2003.

ZSIDAI, A.; KOCSIS, L. Ultrasound-based spinal column examination systems. *Physical Education and Sport*, Arges, Romania, v.1, n.8, p.1-12, 2001.

Demografia da Asma no Município de Paranaguá/PR e no contexto das Doenças Respiratórias no Litoral do Paraná¹

Asthma on Demography Paranaguá/PR City and over Respiratory Disease Context from Parana's Atlantic Coast

*Denise V. Ricieri², Nelson Augusto Rosário Filho³,
Katia M. Konno⁴, Emilia Ferro⁴, Manola O. Valério⁴*

Resumo

Contextualizar a asma nos indicadores públicos através dos dados da rede-SUS nos municípios litorâneos paranaenses, buscando evidências para propor intervenções em ações educativas. **Métodos:** análise descritiva dos dados no sistema DATASUS, seguida de estudo retrospectivo, mediado por informações de prontuários: (1) Caracterização dos indicadores demográficos; (2) Levantamento dos prontuários; (3) Distribuição de domicílio e relatos dos principais desencadeantes de crises. **Resultados:** crianças entre 5-14 anos correspondem a 57.459 habitantes, ou 20% dos mais de 280mil habitantes na região. atendimentos especializados mais prevalentes foram para distúrbios respiratórios (34%), principalmente entre 5-9 anos, atingindo quase 50% das internações em Matinhos e Antonina. Tratamento especializado para asma é oferecido somente por uma ONG conveniada à rede-SUS em Paranaguá, de onde foram acessados 313 prontuários de pacientes cadastrados; destes, 210 foram incluídos no estudo para informações sobre demografia dos domicílios, fatores/elementos desencadeantes de crise, e gravidade da doença. Principais resultados: (1) pacientes provenientes de 66 bairros de Paranaguá, ou 3,18 pacientes/bairro; (2) 57% dos pacientes residem em 58 bairros do município enquanto 43% concentram-se em apenas oito bairros. Esta constatação direcionou o estudo para registros destes oito bairros mais prevalentes. **Conclusões:** É necessário um planejamento e execução de intervenções nas unidades básicas SUS em ações educativas pessoais, familiares, comunitárias e ambientais com acompanhamento constante da evolução destes pacientes e suas comunidades junto aos elementos fundamentais na preservação da qualidade de vida.

Palavras-chave:

Saúde, Educação, Doença Respiratória, Demografia, Asma.

Abstract

Put the asthma on context of public indicators from net-SUS Database for Paraná coast cities, and find evidence data for educative intervention's actions purpose. **Methods:** DATASUS system descriptive analysis, followed by a retrospective study over prontuary information's: (1) Demographic indicators and characterization; (2) Prontuary's revision data; (3) Residence distribution in city area and knowledge of main crisis unchain. Results: children between 5-14 years old correspond to 57.459 population or 20% from 280 thousand area residents. The mor prevalent specialized assistance was to respiratory disturbances over all seven Paraná coast cities (34%), specially between 5-9 years old, when almost 50% was need internal hospital care in Matinhos e Antonina. Specialized treatment for asthma is available only for one O.N.G. named GAPER which is rede-SUS convened and is installed in Paranaguá. In this establishment we was access to 313 prontuaries from cadastre patients. From these one, only 210 was included in our study for residence's demography information, crisis unchained factors and self-related gravity of disease. **Results:** (1) patients who received asthma care attempting on GAPER came from 66 districts for Paranaguá, or 3,18 patients/district density;(2) 57% of the patients was resided in 58 district, while 43% was concentrated only in eight district. Thus found lead thus study to this prevalent neighborhood. Conclusions: Is necessary to project and execute professional interventions over SUS basic unities, in communitarian, familiar, personally and environmental education with constant attendance of this patients evolution and yours communities, for fundamentals elements for preservation of quality of life.

Key words:

Healthy, Education, Respiratory Disease, Demography, Asthma.

1. Trabalho apoiado pelo Programa de Iniciação Científica da PRPPG/UFPR e PROEC/UFPR.

2. Professor Adjunto UFPR, Curitiba/PR.

3. Professor Titular UFPR, Curitiba/PR.

4. Bolsistas de Iniciação Científica da UFPR, Curso de Fisioterapia, Matinhos/PR.

Recebido: 28/12/2009

Aceito: 12/01/2010

Autor para correspondência: Denise da Vinha Ricieri

E-mail: denise.ricieri@gmail.com

INTRODUÇÃO

Embora seja a doença crônica mais comum na infância, afetando parcela significativa da população, a asma caracteriza-se pela baixa letalidade, não obstante sua relevante contribuição nos atendimentos de urgência (PEREIRA e NASPITZ, 1998). O elevado custo social e econômico da doença parece não estar associado às condições sócio-econômicas dos pacientes atingidos (SOLÉ *et al.*, 2007; ROSÁRIO FILHO, 2007), mas à ausência de uma estrutura pública especializada para seu controle e manutenção efetivos (FRITSCHER *et al.*, 2001).

Acredita-se que maioria dos óbitos poderia ser evitada, se medidas eficazes fossem instituídas a tempo, como o acesso a tratamento de manutenção e educação para saúde, tanto dos pacientes como da população, com respeito à doença (PEREIRA e NASPITZ, 1998; SILVA, 2004). Estudos mostraram que adequadas medidas clínicas e funcionais utilizadas nos primeiros quinze minutos de manejo da crise aguda de asma em um serviço de emergência, como medida de pico de fluxo expiratório, é um instrumento útil para avaliação prognóstica (PIOVESAN *et al.*, 2006).

De modo geral, tem-se a asma como entidade clínica responsável por cerca de 5% das consultas pediátricas em ambulatórios não-especializados, podendo chegar a 16% dos atendimentos em serviços de urgência pediátrica (PEREIRA e NASPITZ, 1998). Rodrigues *et al.* (2007) relataram indícios do crescimento da prevalência da asma em todo mundo (ISAAC, 1998), inclusive no Brasil, país que apresenta a maior prevalência de asma e rinite da América Latina, e ocupa o 8º lugar no ranking mundial, por apresentar uma prevalência média geral de 20%. Por isso, instrumentos que permitam conhecer as dimensões da doença (SPINELLI *et al.*, 2007) e recursos de atenção primária à saúde em determinadas regiões, podem permitir o planejamento e desenvolvimento de ações e intervenções para atenção e educação de saúde (SILVA, 2004; SPINELLI *et al.*, 2007), viabilizando estabelecimento de estratégias de manejo com resultados mais efetivos, e com melhor qualidade de vida para os pequenos pacientes.

O objetivo deste estudo foi contextualizar a asma dentro dos indicadores referentes à atenção pública da saúde respiratória infantil através de dados do Sistema Único de Saúde/DATASUS dos sete municípios abrangidos pela 1ª. Regional de Saúde do Estado do Paraná, e identificar evidências para propor intervenções através de parcerias público-privadas para ações educativas voltadas ao paciente e comunidade onde se insere.

MATERIAL E MÉTODO

Apresenta-se uma análise observacional descritiva, seguida de estudo transversal retrospectivo das informações contidas em prontuários médicos de uma unidade especializada em atendimento à asma grave no município de Paranaguá, sede da 1ª. Regional de Saúde do Paraná. A fase de coleta das informações que fundamentaram este trabalho estendeu-se de Agosto/2006 a Janeiro/2007, enquanto a compilação e análise dos resultados realizada entre Fevereiro a Maio/2007.

O estudo é parte integrante de um projeto de pesquisa aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da UFPR, e abrangeu três fases de ações referentes aos dados dos municípios atendidos pela 1ª. Regional de Saúde do Paraná: (1) Caracterização dos indicadores de demografia da

região litorânea paranaense; (2) Acesso e levantamento dos prontuários de pacientes atendidos pelo SUS nas Unidades especializadas no atendimento de asma na região alvo; (3) Análise da distribuição demográfica de domicílio e relação com principais desencadeantes de crises dos pacientes em tratamento, relatados nos prontuários.

(1) Caracterização dos indicadores de demografia

Fase onde foram levantados e tabulados indicadores de extensão territorial, rede ambulatorial e hospitalar, assistência ambulatorial e hospitalar, morbidade hospitalar e da atenção básica à saúde infantil para contextualizar os indicadores relacionados ao atendimento de problemas respiratórios em crianças no espaço de ação da 1ª. Regional de Saúde do Paraná.

As informações de cada um dos sete municípios foram tabuladas e comparadas entre si, para análise da homogeneidade de características específicas da região. Foram levantados os registros para idade escolar, entre 5 a 14 anos, obtidos através de levantamento dos dados disponíveis on-line na base de dados do DATASUS (10). Esta base tem como fontes primárias: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SIA/SUS) e o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

(2) Prontuários de pacientes atendidos pelo SUS em Unidades Especializadas

Junto à Sede da 1ª. Regional de Saúde do Paraná, situada no município de Paranaguá, foi realizado o levantamento do registro das unidades registradas para atendimento para asma grave nos municípios de abrangência desta Regional, pelo SUS e rede conveniada. Foi encontrada apenas uma unidade especializada conveniada à rede-SUS, dentro dos critérios estabelecidos. Assim, o estudo foi reorientado para o levantamento dos dados demográficos do universo de prontuários de pacientes em tratamento desta unidade especializada.

Desse modo, o estudo foi reorientado pela exigüidade de fontes, a faixa etária foi ampliada para 14 anos completos, e foram então aceitos no levantamento de dados prontuários de pacientes ativos, ou seja, que apresentaram-se para última consulta médica entre Janeiro/2005 e Dezembro/2006. Dos 678 prontuários ativos, 313 atendiam aos critérios de inclusão ora estabelecidos. Nestes prontuários foram buscadas para registro as seguintes informações: (1) bairro do domicílio; (2) tempo de tratamento/accompanhamento médico na unidade; (3) relatos prévios de internação por asma; (4) fatores desencadeantes de crises referidos na anamnese.

(3) Análise de distribuição demográfica

Dada à escassa quantidade de prontuários de pacientes em acompanhamento para tratamento especializado de asma fora do município de Paranaguá, o estudo de distribuição demográfica restringiu-se aos bairros deste município. A esta distribuição, associou-se a observação da distribuição por gênero, prevalência de pacientes por bairro/município, prevalência de relatos de internações relacionadas à doença, e distribuição dos desencadeantes. Somente 210 prontuários atenderam às novas especificações, sendo que a maioria das exclusões foi determinada por informações e/ou registros incompletos.

RESULTADOS

Ao todo, a 1ª. Regional de Saúde do Estado do Paraná abrange a atenção à saúde de uma população estimada em pouco mais de 280mil habitantes e que, além do município de Paranaguá, sede da Regional, inclui também os de Morretes e Antonina, bem como os municípios localizados na faixa litorânea

atlântica de 98Km de extensão, quais sejam: Guaraqueçaba ao norte, seguido de Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba na divisa com Santa Catarina. Neste contexto, tem-se que a população de faixa etária entre 5 e 14 anos, correspondeu a 57.459 habitantes (Quadro 1), representando 20.37% da população total.

Município	Faixa Etária (anos)	Masculino	Feminino	Total
Morretes	5 a 9	1.054	1.103	2.157
	10 a 14	1.111	1.088	2.199
Antonina	5 a 9	534	479	1.013
	10 a 14	502	488	990
Guaraqueçaba	5 a 9	890	835	1.725
	10 a 14	870	791	1.661
Paranaguá	5 a 9	7.738	7.464	15.202
	10 a 14	7.442	7.258	14.700
Pontal do Paraná	5 a 9	1.780	1.702	3.482
	10 a 14	1.729	1.564	3.293
Matinhos	5 a 9	974	932	1.906
	10 a 14	951	843	1.794
Guaratuba	5 a 9	1.973	1.827	3.770
	10 a 14	1.810	1.757	3.567
TOTAL	5 a 9	14.943	14.342	29.255
	10 a 14	14.415	13.789	28.204

Fonte: IBGE, Censos e Estimativas (2005).

Sobre a caracterização dos indicadores de demografia e de atenção à saúde

A análise dos indicadores de atenção à saúde apontou a esfera municipal como responsável pela maioria dos atendimentos, contemplando atendimentos em unidades básicas e centros de saúde, unidades hospitalares gerais, clínicas especializadas e vigilância sanitária. Deste perfil excetuam-se: Pontal do Paraná, onde não existe unidade hospitalar; e Paranaguá, que conta adicionalmente com unidades de atendimento privado. Estes serviços oferecem à população procedimentos de atenção básica, além de cirurgias ambulatoriais especializadas, patologia clínica, exames ultra-sonográficos, de anatomopatologia e citopatologia. Em concomitância a este cenário, o atendimento público à saúde conta

com os Programas de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa de Saúde da Família (PSF).

Observou-se também que, em relação à prevalência dos atendimentos especializados na rede pública ambulatorial, apresentam-se como as três maiores demandas: (1) distúrbios respiratórios, responsáveis por 34% dos atendimentos em crianças, principalmente entre 5-9 anos; (2) disfunções do aparelho digestório, responsáveis por 18% da procura por atendimentos; (3) doenças do Sistema Nervoso, que atingiram cerca de 10% da população atendida (Quadro 2). Quanto às causas de internação infantil, destacaram-se doenças respiratórias, que chegaram a atingir quase 50% das internações nos municípios de Matinhos e Antonina.

Faixa Etária	Matinhos		Guaratuba		Pontal do PR		Antonina		Guaraqueçaba		Morretes		Paranaguá	
	5-9	10-14	5-9	10-14	5-9	10-14	5-9	10-14	5-9	10-14	5-9	10-14	5-9	10-14
Infecção parasitárias	27.0	15.8	18.0	18.3	13.3	---	16.1	13.6	13.6	10.5	22.2	4.5	16.7	11.0
Sistema Nervoso	5.6	5.3	3.4	5.0	4.5	7.8	3.6	---	---	5.3	11.1	9.1	3.8	5.1
Aparelho Respiratório	27.0	15.8	20.2	13.3	18.2	7.1	30.4	18.2	22.7	10.5	11.1	13.6	19.8	8.9
Aparelho Digestório	7.9	5.3	14.6	10.0	9.1	7.1	---	---	13.6	---	3.7	13.6	12.5	8.1
Pele e Subcutâneo	2.2	3.5	1.1	3.3	---	---	3.6	4.5	---	---	3.7	---	5.7	1.7
Aparelho Circulatório	---	---	---	1.7	4.5	---	3.6	---	9.1	10.5	---	---	0.5	1.7

Fonte: SIH/SUS (2005).

Prontuários de pacientes atendidos pelo SUS em Unidades Especializadas

Como já mencionado, apenas uma unidade conveniada ao SUS está registrada para atendimento de asma grave nos sete municípios do litoral paranaense. Trata-se de uma Organização Não-Governamental, denominada “Grupo de Apoio ao Programa de Educação Respiratória” (GAPER), criada em 17/06/1997 no município de Paranaguá/PR, entidade filantrópica sem fins lucrativos de utilidade pública municipal, Estadual e Federal, com registro nos Conselhos Municipal de Assistência Social, Federal de Assistência Social, e no Cadastro Nacional de

Entidades de Saúde (CNES).

O relatório apresentado por esta entidade à Secretaria Estadual de Saúde (Quadro 3) é dimensiona o impacto de seu funcionamento junto à comunidade do Litoral do Paraná, cujos procedimentos chegaram ao volume de mais de 60mil entre os anos de 1998 e 2005. Dos trezentos e treze prontuários dos pacientes que atendiam aos critérios estabelecidos, cento e três foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão no estudo e/ou por não possuírem domicílio em Paranaguá. Assim, ao foram tabulados os registros de duzentos e dez prontuários.

Quadro 3: Levantamento anual de procedimentos prestados pelo GAPER no período compreendido entre 1998 a 2005.

Procedimentos	Ano de atividade								Total
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Consultas especializadas	318	1469	333	345	261	632	759	217	4334
Consultas de apoio	587	685	597	662	468	649	363	592	4603
Testes alérgicos	93	221	106	15	0	0	300	350	1085
Inalações	617	637	337	164	91	357	803	1672	4678
Cursos	599	677	202	758	31	135	60	199	2661
Treinamento técnico	40	51	63	214	130	6	2	4	510
Medicamentos entregues	1548	6272	2178	1882	1077	1454	642	751	15804
Fisioterapia	0	878	1802	978	598	1510	1942	9781	17489
Espirometria	0	0	0	14	148	500	504	20	1186
Oximetria	0	0	0	0	0	189	803	7282	8274
Cadastros Med. SME	-	-	-	-	-	-	-	199	199
Total	3802	10890	5618	5032	2804	5432	6178	21067	60823

Fonte: Relatório institucional de Julho/2006 para SESa/PR.

Sobre a distribuição demográfica do domicílio dos pacientes

A distribuição de gênero dos 210 casos foi 58% do sexo masculino e 42% do sexo feminino. A origem domiciliar foi identificada para 66 áreas/bairros do município de Paranaguá, representando uma densidade média geral de 3.18 pacientes/bairro. O agrupamento dos pacientes por bairro/área mostrou que cerca de 57% se distribuía entre 58 bairros do município, enquanto 43% residia em apenas oito bairros não contíguos (Tabela 1). A partir desta constatação, todos os aspectos envolvidos na proposta

do estudo foram diferenciados para análise específica nos oito bairros mais prevalentes. Quanto aos desencadeantes de crises relatados, estes foram agrupados segundo as maiores frequências de ocorrência e sua representatividade nos bairros mais prevalentes (Tabela 2). Outros fatores desencadeantes de crises asmáticas foram identificados em menores frequências de relatos, entre eles correr (18,57%), contato ou inalação de inseticidas (18,10%), choro ou riso excessivo (12,38%) e infecções respiratórias (6,67%).

Tabela 1: Distribuição demográfica do domicílio, gênero e referências a internações hospitalares por crises de asma relatadas pelos pacientes provenientes dos bairros/áreas mais prevalentes de Paranaguá/PR.

Bairro	Nº pacientes	%	GÊNERO		INTERNAÇÕES	
			M	F	Sim	Não
Ilha dos Valadares	28	13,33	17	11	15	13
Vila São Vicente	14	6,67	8	6	8	5
Jardim Guaraituba	12	5,71	5	7	5	7
Vila Guarani	10	4,76	8	2	5	5
Jardim Esperança	10	4,76	5	5	8	2
Santos Dumond	9	4,29	6	3	5	4
Parque Agari	8	3,81	7	1	2	6
No. pacientes	91		56	35	48	42
% do geral (n=210)	43.33%		46.28%	39.33%	22.86%	20.00%

Tabela 2: Distribuição dos fatores desencadeantes mais freqüentes, relatados pelos pacientes das áreas/bairros mais prevalentes, e sua representatividade percentual em relação à amostra total (n=210).

Bairro	tempo	frio	pó	chuva	umidade	odor	perfumes	cigarros
Ilha dos Valadares	20	18	15	13	10	13	12	13
Vila São Vicente	13	13	13	9	10	9	9	10
Jardim Guaraituba	11	12	7	10	11	8	8	7
Vila Guarani	8	6	8	5	5	5	7	6
Jardim Esperança	10	10	8	8	8	6	6	5
Santos Dumond	9	8	6	6	6	5	5	4
Parque Agari	7	6	5	5	5	3	2	3
Nº total	78	73	62	56	55	49	49	48
% do geral (n=210)	37,14	34,76	29,52	26,67	26,19	23,33	23,33	22,86

DISCUSSÃO

Detentora de um aumento da prevalência nas últimas décadas em muitos países, juntamente com as alergias, a asma foi responsável por 2,3% das internações na década de 90, e por cerca de 350.000 internações no Brasil (PASTORINO *et al.*, 2006; SOLÉ *et al.*, 2006a; SOLÉ *et al.*, 2006b). Este cenário situa a doença como a quarta causa de internações em todo o país, e a terceira, nas regiões Nordeste e Sul, excluindo-se gravidez (PEIREIRA e NASPITZ, 1998).

Dados do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*, cuja participação brasileira figurou através de algumas cidades, revelaram que na faixa etária entre 6 a 7 anos a prevalência de asma diagnosticada oscilou entre 4,7 e 20%; e entre 13 e 14 anos, a mesma prevalência oscilou entre 4,8 e 21,9% (ISAAC, 1998). Em Curitiba, cidade participante do estudo, uma alta prevalência de asma (18,7%) e de rinite alérgica (17,2%) foram identificadas (RIEDI *et al.*, 2005), estabelecendo um retrato indubitável do impacto social que estas doenças apresentam sobre a comunidade, enquanto um problema de Saúde Pública. Nos anos de 2004 e 2005, um novo estudo da mesma natureza metodológica foi conduzido no município portuário de Paranaguá. Pela avaliação de 1007 estudantes da rede pública estadual de ensino entre 13 e 14 anos, foram obtidas evidências para uma prevalência de 23,5% para asma; este índice é superior àquele encontrado em Curitiba, e é relatado como o segundo maior no Brasil (SPINELLI *et al.*, 2007). O presente trabalho foi, então, em busca de elementos e informações que, em conjunto aos dados já disponíveis, cooperassem para com as discussões sobre a natureza das intervenções necessárias pelas esferas e instituições pertinentes.

Apesar dos esforços para oferecer cuidados de maior qualidade para asmáticos na última década, a maioria dos pacientes ainda não se beneficiaram dos avanços no tratamento da asma e muitos nem mesmo recebem rudimentos de cuidados adequados, pois são sub-diagnosticados (GINA, 2006). Enquanto o diagnóstico precoce da asma e implementação de terapia integrada apropriada é capaz de reduzir de modo significativo o ônus sócio-econômico da asma, e ampliar a qualidade de vida do paciente, ainda são os medicamentos que continuam a ocupar o maior componente dos custos do tratamento para asma para o gestor da saúde (GINA, 2006). Este panorama pode explicar porque, nos últimos dez anos, os países em desenvolvimento vêm apresentando aumento da mortalidade por asma, chegando a 5-10% do total das mortes por causa respiratória, com

uma proporção elevada de óbitos domiciliares (ISAAC, 1998).

Os dados deste estudo mostraram que, apesar dos distúrbios respiratórios terem representado 34% dos atendimentos infantis nas unidades ambulatoriais da rede SUS dos municípios litorâneos do Paraná, e chegando a atingir quase 50% das internações nos municípios de Matinhos e Antonina, não existem unidades de atendimento especializado em pneumologia pediátrica na rede SUS em nenhum dos sete municípios. Este fato, somado aos índices verificados, conduziram à consideração de que é preciso abordar a asma como um problema de saúde pública, buscando a identificação de características e planejamentos de estratégias regionais para a doença permitam um investimento maior em prevenção e educação (GINA, 2006), racionalizando o balanço entre investimentos e resultados de efetividade na qualidade do atendimento ao asmático.

A única unidade especializada identificada pela 1ª Regional de Saúde do Paraná é uma Organização Não-Governamental (ONG) conveniada à rede SUS, com sede em Paranaguá, é a única opção de todas unidades básicas de saúde (UBS) da rede-SUS dos municípios da 1ª. Regional de Saúde para encaminhamento de pacientes com suspeita de asma. A despeito do fato, de direito o estatuto do *Grupo de Apoio ao programa de Educação Respiratória* (GAPER), bem como recursos físicos, humanos e infra-estrutura foram projetados apenas para atividade de manutenção clínica e educação para cuidados com pacientes asmáticos graves. A missão do GAPER é a divulgação de programas de educação respiratória, e o atendimento de controle da asma grave para pacientes cadastrados.

Este *modus operandi* das UBS dos municípios litorâneos suscita duas questões: (1) usuários do SUS que apresentam outras doenças respiratórias, que não a asma, não têm obtido acesso ao atendimento local especializado?; (2) os asmáticos dos outros municípios, que não Paranaguá, conseguem manter a aderência necessária ao tratamento, uma vez que precisam necessariamente se deslocar a Paranaguá ou Curitiba, para se cadastrar nos programas governamentais, que mantém a doação de medicação de uso contínuo?

Sobre estas questões, faz-se necessário trazer à baila os achados de Solé *et al.* (2007) que concluíram não haver associação entre prevalência de asma e sintomas relacionados com a condição sócio-econômica dos pacientes, *letteris*: “...no Brasil a prevalência de asma e sintomas relacionados é completamente variável e independente da condição sócio-econômica.” Como contraponto reflexivo, cita-se Rosário Filho (2007), *letteris*: “...em nosso meio, dois fatores adicionais são impor-

tantes: a baixa adesão ao tratamento e o nível sócio-econômico, dificultando o acesso à medicação e serviços de saúde.”

Com opções de tratamento limitadas e a baixa adesão do paciente ao tratamento preconizado pelas melhores práticas clínicas recomendadas (WERK *et al.*, 2000), a refratariedade à terapêutica, encontrada em alguns casos, poderia ser explicada através da indução lógica, onde se constata três fatores associados: (a) alta prevalência da doença; (b) população de baixa condição sócio-econômica, domiciliada em município portuário; (c) ausência de atendimento especializado local. Em tese, o conjunto dessas premissas induziria ao manejo inadequado do tratamento da asma, quer pela subdiagnose da doença, quer pela inadequação às melhores práticas clínicas para a doença, preconizadas por consensos.

Tais considerações conduzirão à outra questão: (3) se os indicadores sobre atendimentos por doenças respiratórias na rede SUS representaram o maior percentual de atendimentos nos municípios da 1ª Regional de Saúde do Paraná, qual a relevância da asma neste contexto? Um estudo sobre esta questão seria necessário para discutir sobre as evidências que sustentariam as necessidades dos sete municípios litorâneos receberem mais recursos financeiros, técnicos e espaço físico e, com isso, alavancar programas como ASMA & RINITE (SILVA, 2004), e ASMA GRAVE, fortalecendo aquele já oferecido pelo GAPER e expandindo-o, através da implantação de unidades “espelho”.

A prevalência da asma, cujos dados estão disponíveis apenas para o município de Paranaguá foi fruto do trabalho de Spinelli *et al.* (2005) e conduziu à necessidade de readequação de método de trabalho, restringindo-se ao levantamento dos 313 prontuários de pacientes ativos, utilizados para identificar a distribuição demográfica dos domicílios Paranaguá, para se pudesse chegar ao objetivo de mapear demograficamente a doença. Destes, 96 foram excluídos por não observarem clareza no preenchimento dos dados de domicílio, e/ou relatos de fatores desencadeantes de crise, e/ou clara menção à internação anterior, ou não, motivada pela doença. Outros sete prontuários foram excluídos por serem os pacientes domiciliados em diferentes municípios.

Considerados 210 prontuários de pacientes residentes em Paranaguá, a origem domiciliar foi estabelecida em 66 bairros ou áreas. A razão pacientes/bairros ofereceu como resultado inicial uma densidade média de 3,18 pacientes/bairro. No entanto, agrupamentos demográficos específicos levantaram luz sobre outra questão: enquanto 57% dos domicílios distribuíram-se entre 58 bairros, 43% dos pacientes residiam em apenas oito bairros. Esta última região foi denominada “*região prevalente*”.

Tendo por foco os oito bairros mais prevalentes, foi novamente aplicada a razão pacientes/bairros, atingindo-se como resultado uma densidade de 13 pacientes/bairro. Este fato reconduziu os passos do estudo, focando-o para a demografia da asma no município de Paranaguá/PR.

Enquanto o SIH/SUS relata percentuais de internação por doença respiratória em torno de 28% (DATASUS, ano base 2005), entre os asmáticos em tratamento no GAPER/Paranaguá este índice chegou a quase 53%, quando tomados os oito bairros/áreas de domicílio. Instigou o fato de se tratar de regiões não-contíguas geograficamente, excluindo quase totalmente a possibilidade de um único fator ambiental estar envolvido e/ou ser atribuído como causa provável de deflagração

de crises que geraram internação hospitalar (PIOVESAN *et al.*, 2006).

Na região prevalente, uma particularidade saltou aos olhos: os bairros Vila São Vicente e Jardim Esperança mostraram os mais altos relatos de internação pela doença, respectivamente 62% (8/13) e 80% (8/10). Embora isoladamente este não seja um indicador conclusivo a respeito da gravidade da doença, a taxa encontrada é seguramente superior àquelas descritas pelo estudo de Rodrigues *et al.* (2007) e pelo II Consenso Brasileiro no Manejo de Asma (PEREIRA e NASPITZ, 1998).

Modificações meteorológicas, poeira, poluição (SOLÉ *et al.*, 2006a), odores em geral, incluindo fumaça de cigarro e resíduos de soja, por ser uma cidade portuária, onde sazonalmente ocorre a descarga da produção de soja para os navios, foram relatados como desencadeantes relevantes para crises da doença. Novamente, os bairros Vila São Vicente e Jardim Esperança apresentaram os maiores índices de queixas para estes desencadeantes. Ao avaliar estes números, foi considerado que possam existir características específicas adicionais que, em uma cidade portuária como Paranaguá, demandam uma análise ambiental detalhada nestes bairros, que possam vir a apontar possíveis fatores precipitantes ambientais relevantes (MATTOS *et al.*, 2006).

Como estratégia secundária aos resultados de uma análise ambiental, tem-se a recomendação do Consenso de Manejo da Asma (PEREIRA e NASPITZ, 1998), que propõe que os resultados sejam explorados por ações educativas, envolvendo administração pública, grupos treinados para educar comunidades para a compreensão e apreensão dos hábitos e cuidados ambientais e de higiene doméstica que minimizariam a exacerbação da doença.

É importante integrar, neste momento de reflexões, a conclusão do estudo de WERK *et al.* (2000) segundo o qual a maior parte dos pediatras concordam com a multifatorialidade clínicas comuns que, juntas, podem estabelecer um diagnóstico de asma (WERK *et al.*, 2000). Porém, estes mesmos profissionais discordam sobre se as combinações são importantes, e quais delas seriam determinantes ou prognósticas de agressividade da doença. Tem-se, portanto, a clara visão de que alguns conceitos permanecem distorcidos para os não-especialistas que atuam em regiões geograficamente mais distantes ou modestas, a despeito da ampla disseminação de consensos de práticas clínicas em asma (PEREIRA e NASPITZ, 1998; FRITSCHER *et al.*, 2001; GINA, 2006).

Este estudo contribui para alertar sobre a necessidade de parcerias entre centros especializados e a rede-SUS na atenção à saúde e no planejamento e execução de metas de intervenção para modificar o desvio dos dados encontrados na cidade portuária de Paranaguá/PR, em relação às médias nacionais. Só se considera a doença controlada quando esta apresenta mínimas manifestações ou requer poucas medicações para estabilizar seus sintomas (GINA, 2006); assim, se a gravidade da doença é um estado dinâmico, variável ao longo do tempo, e não definida estaticamente por medidas pontuais de função pulmonar, ou controle momentâneo de sintomas, as ações educativas e ambientais consubstanciar-se-iam em pilares fundamentais para uma mudança de cenário epidemiológico (RIEDI, 2005).

Para elevação de tais pilares, deve haver motivação e apoio, através de parcerias público-privadas que tornem viáveis ações educativas específicas e voltada para a apreensão do conceito de saúde pelo cidadão, e acompanhamento adequado e continuado da evolução clínica dos pacientes junto às suas comunidades, fundamental na preservação da qualidade de vida. Conclui-se, portanto, que este estudo tenha sinalizado a clara necessidade de planejamento e

execução de metas de intervenção para modificar o desvio dos dados encontrados na cidade portuária de Paranaguá/PR, em relação às médias nacionais, podendo-se para isso mobilizar parcerias centros especializados e unidades da rede-SUS.

AGRADECIMENTOS

A equipe da Disciplina de Alergia, Imunologia e Pneumologia Pediátrica do HC-UFPT agradece o apoio da Presidente do GAPER/Paranaguá, Sra. LÍlian Picanço pela colaboração neste estudo, que permitiu a formalização da parceria GAPER-UFPR em 2007 e 2008.

REFERÊNCIAS

- Pereira CAC, Naspitz C (coord). II Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Pneumol* 1998; 24(4): 171-276.
- Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Mallozi MC, Naspitz CK and Brazilian Isaac's Group. Is the Prevalence of Asthma and Related Symptoms among Brazilian Children Related to Socioeconomic Status? *J Asthma* 2007; 44: 1-5.
- Rosário Filho NA. Editorial da Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 2007; 30(2): 39-40.
- Fritscher CC (coord) Fiterman J, Pereira CAC (ed) Diagnóstico e Tratamento as Asma Brônquica. In: PROJETO DIRETRIZES. São Paulo/SP; 2001.
- Silva CMPC. Asma e Rinite: linhas de conduta na atenção básica. In: Série A: Normas e Manuais Técnicos. Brasília/DF: Ministério da Saúde; 2004. 40p.
- Piovesan DM, Menegotto D, Kang S, Franciscatto E, Millan T, Hoffmann C, Pasin LR, Fischer J, Menna Barreto SS DP. Avaliação prognóstica precoce da asma aguda na sala de emergência. *J Bras Pneumol* 2006; 32(1): 1-9.
- Rodrigues AT, Fernandes FR, Aun WT, Melo JF, Carvalho APE, Silva BG. Características clínicas de pacientes com asma de difícil controle. *Rev bras alerg imunopatol* 2007; 30(2): 56-61.
- The International Study of Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of asthma symptoms: The International Study of Asthma and Allergy in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12: 315-35.
- Spinelli LM, Rosário NA, Riedi CA, Schmidt AV, Jorge JJ, Malucelli M, Cramer MS, Correa-Celi JC, Albanus A. Risk Factors for Asthma in Adolescents: ISAAC phase-II in Brazilian Coast City. San Diego: Anais do Congresso Anual da Academia Americana de Alergia, Asma e Imunologia, 2007.
- DATASUS-Website. Indicadores de saúde. Internet, disponível em < www.saude.gov.br >. Capturado em 30/08/2007.
- Pastorino AC, Rimazza R, Leone C, Castro APM, Solé D, Jacob CMA. Risk Factors for Asthma in Adolescents in a Large Urban Region of Brazil. *J Asthma* 2006; 43: 965-700.
- Solé D, Camelo-Nunes IC, Wandalsen GF, Pastorino AC, Jacob CMA, Gonzalez C, Wandalsen NF, Rosário Filho NA, Fischer GB, Naspitz CK. Prevalence of Symptoms of Asthma, Rhinitis, and Atopic Eczema in Brazilian Adolescents Related to Exposure to Gaseous Air Pollutants and Socioeconomic Status. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2006a; 16(7): 000-000.
- Solé D, Melo K, Camelo-Nunes IC, Freitas LS, Britto M, Rosário NA, Jones M, Fischer GB, Naspitz CK. Changes in the Prevalence of Asthma and Allergic Diseases among Brazilian Schoolchildren (13-14 years old): Comparison between ISAAC Phases One and Three. *J Tropical Ped* 2006b; September 29: 1-9.
- Riedi CA, Rosário Filho N, Ribas LFO, Backes AS, GF Kleiniibing, Popija M, Reisdörfer S. Increase in prevalence of rhinoconjunctivitis but not asthma and atopic eczema in teenagers. *J Invest Allergol Clin Immunol* 2005; 15(3): 183-188.
- Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention. Hamilton/Ontario (CAN): MCR Vision Inc, 95p. 2006.
- Mattos W, Grohs LB, Roque F, Ferreira M, Mânica, Soares E. Estudo comparativo entre o manejo da asma em uma unidade de referência da rede pública de Porto Alegre (RS) e as proposições do III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma. *J Bras Pneumol* 2006; 32(5): 385-90.
- Werk LN, Steinbach S, Adams WG, Bauchner H. Beliefs About Diagnosing Asthma in Young Children. *Pediatrics* 2000; 105: 585-90.

Uso do Bipap no Pós-operatório Imediato em Pacientes com Adenocarcinoma de Pulmão Submetidos à Lobectomia: Uma Revisão de Literatura

The BiPAP use for Immediate Post-operatory of Patients with Adenocarcinoma who was Undergo to Lobectomy: a Review of Literature

Lorena Bahiense Rebouças¹, Mechel Morine Saloum²

RESUMO

O câncer de pulmão está relacionado principalmente ao tabagismo. A lobectomia é a modalidade terapêutica mais frequentemente utilizada, estando relacionada à melhor sobrevida em pacientes corretamente estadiados. Porém, as complicações pós-operatórias apresentam impacto significativo na sobrevida destes pacientes. O BiPAP possui como principais objetivos a diminuição do trabalho respiratório e a melhora das trocas gasosas. O objetivo deste trabalho é identificar e analisar os efeitos do uso do BiPAP para a reabilitação cardiopulmonar de pós-operatório imediato em pacientes com adenocarcinoma, submetidos à lobectomia. **Metodologia:** Esta pesquisa é uma revisão bibliográfica, de caráter qualitativo, realizada a partir da base de dados Bireme (Medline e Lilacs), Scielo, Google Acadêmico e acervo da Biblioteca do Centro Universitário São Camilo-ES, durante os meses de fevereiro e novembro de 2009. **Resultado e discussão:** A assistência fisioterapêutica no paciente com adenocarcinoma de pulmão abrange todas as fases do tratamento. Observou-se nesse estudo que dentre as complicações pulmonares pós-operatórias, a atelectasia e pneumonia nosocomial são predominantes. O BiPAP previne o aumento de líquidos extravascular pulmonar, reduzindo as complicações após extubação, proporciona maior repouso muscular respiratório, diminuição no *shunt* pulmonar e redução das áreas atelectásicas. **Conclusão:** A utilização do BiPAP, para a reabilitação cardiopulmonar do paciente submetido à lobectomia, proporciona uma diminuição do tempo de ventilação mecânica, e é a melhor modalidade de VNI para evitar a reintubação.

Palavras-chave:

Câncer de pulmão; Lobectomia; Ventilação mecânica não-invasiva; BiPAP.

INTRODUÇÃO

Segundo Borges et al. (2008, p.334), em estimativa do Instituto Nacional de Câncer (INCA) para 2008, dos principais tipos de câncer que acometem a população brasileira, o câncer de pulmão é, atualmente, o tumor maligno com a maior taxa de mortalidade mundial no homem e o segundo na mulher, sendo o

ABSTRACT

Lung cancer is mainly related to smoking. Lobectomy is the most used treatment modality, being related to better survival in patients correctly staged. However, the post-surgery complications have significant impact on patient's survival. The BiPAP has as its main objective the reduction in work of breathing and improves air exchange. The objective of this study is to identify and analyze the effects of BiPAP for cardiac rehabilitation into post-surgery period in patients with adenocarcinoma, who have undergone lobectomy. **Methodology:** This research is a qualitative literature review, based on Bireme (Medline and Lilacs), SciELO, Google Scholar and the Library of the Centro Universitário São Camilo-ES database, during the months of February and November 2009. **Results and discussion:** The study shows that physical therapy in patients with adenocarcinoma of the lung covering all phases of the treatment. It was observed in this study that among post-surgery pulmonary complications are prevalent atelectasis and nosocomial pneumonia. The BiPAP prevents the increase of extravascular lung fluid, reducing complications after extubation, it provides greater respiratory muscle rest, have a decrease in pulmonary shunt and reduction of atelectatic areas. **Conclusion:** The use of BiPAP, into cardiopulmonary rehabilitation patients submitted to lobectomy provides a reduction in the duration of mechanical ventilation, and this is the best mode of NIV to prevent reintubation.

Key words:

Lung cancer; Lobectomy; Non-invasive ventilation; BiPAP.

câncer de mama o que mais as acomete. Estudos de Novaes et al. (2008, p.596) demonstram que a estimativa no Brasil, para o ano de 2008 e 2009, é de que 27 mil pessoas serão atingidas, sendo 18 mil homens e 9 mil mulheres e, nos Estados Unidos, já foram registrados 170.000 novos casos por ano. Nestes pacientes, fatores como o estágio da doença, características do tratamento e aspectos pessoais têm influencia direta na qualidade de vida (FRANCESCHINI, et al., 2008, p.392).

Recebido: 12/12/2009

Aceito: 25/01/2010

Autor para correspondência: Lorena Bahiense Rebouças
E-mail: lorenabreboucas@hotmail.com

1. Acadêmica do 8º período do curso de Fisioterapia. Centro Universitário São Camilo-ES

2. Fisioterapeuta, especialista em Pneumofuncional e Pediatria funcional. Mestrando em Ciências da saúde e do Ambiente. Discente do Centro Universitário São Camilo – ES.

Segundo Knorst, Dienstmann e Fagundes (2003, p.359), o câncer de pulmão é uma neoplasia maligna epitelial primária de pulmão, a qual representa cerca de 90% de todos os tumores que acometem esse órgão. Está relacionado principalmente ao tabagismo. Esse tumor maligno pode ser dividido em dois grandes grupos: carcinoma de pequenas células e carcinoma de células não pequenas. Essa divisão é utilizada por razões terapêuticas e de prognóstico. Entre os principais tipos histológicos no grupo de células não pequenas estão o adenocarcinoma, o carcinoma escamoso ou epidermóide e o carcinoma de grandes células.

Novaes et al. (2008, p.597) afirmam que, segundo estudos, o aumento da incidência do adenocarcinoma, ultrapassa o carcinoma espinocelular. A distribuição pode ser encontrada entre 30 e 50% para o adenocarcinoma, entre 20 e 35% para o carcinoma espinocelular, entre 15 e 35% para o carcinoma de pequenas células e entre 4,5 e 15% para o carcinoma de grandes células. Knorst, Dienstmann e Fagundes (2003) completam afirmando que, no câncer de pulmão de células não pequenas estágio I, a sobrevida em cinco anos é de 70 a 80%, enquanto que nos estádios mais avançados (III e IV) a mortalidade no mesmo período é superior a 90%.

De acordo com Spence e Johnston (2001, p.215), o adenocarcinoma pulmonar dissemina-se ao longo das paredes alveolares em um padrão broncoalveolar. Quando pequenos, estes têm um prognóstico particularmente bom. Entretanto, se houver consolidação de todo um lobo, semelhante a uma pneumonia lobar, eles tendem a continuar a se disseminar como um processo pneumônico, esfoliando células para outros lobos. Este estágio raramente é curável.

A ressecção tumoral é considerada o tratamento de eleição nos estádios mais precoces do câncer de pulmão de células não pequenas. Entretanto, a realização da cirurgia está na dependência da operabilidade do paciente e da ressecabilidade do tumor. A ressecabilidade da lesão depende de diagnóstico e de intervenção precoces, enquanto o tumor permanece localizado. Na maioria dos casos, o diagnóstico é realizado tardiamente, quando os pacientes apresentam sintomas relacionados ao próprio tumor, ou secundários a metástases ou síndromes paraneoplásicas, sendo este o motivo para sua alta taxa de mortalidade (KNORST; DIENSTMANN; FAGUNDES, 2003, p.359).

O tratamento cirúrgico permanece como a modalidade terapêutica relacionada à melhor sobrevida em pacientes corretamente estadiados, sendo a lobectomia a ressecção mais frequentemente realizada, chegando a 80% dos casos em algumas séries. As complicações pós-operatórias possuem impacto significativo no resultado e sobrevida destes pacientes (SANCHEZ, et al., 2006, p.496).

O método de pressão aérea positiva por dois níveis (BiPAP), funciona como interface entre o paciente e o ventilador. Possui como principais objetivos a diminuição do trabalho respiratório e a melhora das trocas gasosas (COIMBRA, et al., 2007, p.299).

Estudos que demonstrem o uso, o efeito e eficácia do BiPAP no tratamento imediato do paciente pós-lobectomia ainda é escasso. Além disso, estudos demonstram que ainda há escassez de dados na literatura e falta de padronização de métodos de avaliação e de recursos a serem utilizados pela fisioterapia em pacientes oncológicos. O desconhecimento dessa especialização entre os profissionais da saúde, tais como médicos, fisioterapeutas, e também por parte da população, dificulta o acompanhamento fisioterapêutico, reduzindo, assim, a qualidade e a eficácia do tratamento contra o câncer (BORGES, et al., 2008, p.334).

Segundo Marcucci (2005, p.69), a fisioterapia, durante a seleção de técnicas, deve respeitar sua utilidade e os resultados esperados. O objetivo deste trabalho é identificar e analisar os efeitos

do uso do BiPAP para a reabilitação cardiopulmonar de pós-operatório imediato em pacientes com adenocarcinoma, submetidos à lobectomia.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza básica, consistindo de um estudo exploratório, qualitativo e de revisão bibliográfica, realizada a partir da base de dados Bireme (Medline e Lilacs), Scielo, Google Acadêmico e acervo da Biblioteca do Centro Universitário São Camilo-ES, durante os meses de fevereiro e novembro de 2009. Os artigos buscados foram publicados nos últimos 10 anos (1998 a 2008), utilizando os seguintes descritores em português: Câncer de pulmão, adenocarcinoma de pulmão, lobectomia, ventilação mecânica não-invasiva, BiPAP. A pesquisa foi realizada utilizando-se estratégia de busca primária e secundária, limitada aos artigos publicados em inglês e português. A revisão foi ampliada através de outras fontes, como referências citadas nos artigos obtidos, revisões, pesquisas e livros e/ou de referência sobre o tema. Foram selecionados artigos sobre reabilitação cardiopulmonar pós-operatória, tipos de ventilação mecânica não-invasiva, utilização do BiPAP, tratamento cirúrgico de adenocarcinoma e lobectomia. Artigos que não relatavam sobre os temas pesquisados foram excluídos.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A classificação histológica do carcinoma broncogênico mais aceita pela literatura mundial é a da Organização Mundial de Saúde (OMS). Os quatro tipos histológicos principais que abrangem 95% dos casos são: adenocarcinoma, carcinoma espinocelular, carcinoma indiferenciado de pequenas células e carcinoma indiferenciado de grandes células. O diagnóstico diferencial mais importante é distinguir o carcinoma indiferenciado de pequenas células dos outros três tipos, que são conhecidos como carcinoma de não pequenas células, pois diferem quanto ao tipo de tratamento de forma radical (SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.545; UEHARA; JAMNIK; SANTORO, 1998, p.268).

O adenocarcinoma forma estruturas glandulares e pode se originar de cicatrizes pulmonares, que poderão ser observadas através de exames radiológicos. São mais prováveis de se apresentar em regiões periféricas de pulmão. Ele é dividido em bem diferenciado, moderadamente diferenciado, mal diferenciado e carcinoma alveolar. Os pacientes apresentam manifestações clínicas sistêmicas, relativamente precoces na sua evolução (PRYOR; WEBBER; 2002, p.220; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.546; UEHARA; JAMNIK; SANTORO, 1998, p.268).

Fumantes com doença pulmonar obstrutiva crônica têm maior risco de câncer de pulmão, que aqueles com função pulmonar normal. Metástases extrapulmonares para câncer de pulmão ocorrem mais frequentemente para o fígado, supra-renais, pericárdio, ossos e cérebro. Os efeitos metastásicos podem ser: rouquidão, paralisia diafragmática, derrame pleural, síndrome de Pancoast, síndrome da Veia Cava Superior, derrame no pericárdio, Aumento do volume do fígado, nódulos hepáticos palpáveis, compressão extradural da medula espinal e meningite carcinomatosa (UEHARA, JAMNIK, SANTORO, 1998, p.270).

O tratamento oncológico deve ser instituído o mais precocemente possível e definido de acordo com as situações clínicas do paciente, apresentadas durante a evolução da doença, visando, assim, a uma melhor qualidade de vida do mesmo. Nesse contexto, a atuação multidisciplinar integrada contribui de maneira efetiva para o su-

cesso do tratamento do câncer, já que consegue abordar as necessidades do indivíduo de forma específica e, ao mesmo tempo, global. A assistência fisioterapêutica no paciente com adenocarcinoma de pulmão abrange todas as fases do tratamento (BORGES, et al., 2008, p.334).

Segundo Scanlan, Wilkins e Stoller (2000, p.554), as modalidades de tratamento mais comumente utilizadas para os pacientes com câncer de pulmão de células não pequenas são a ressecção cirúrgica, a radioterapia e a quimioterapia. Outros recursos utilizados como terapia paliativa incluem a terapia endobrônquica a laser e a radiação endobrônquica (braquiterapia).

A quimioterapia paliativa melhora a sobrevida de pacientes com carcinoma avançado de pulmão, mas esse benefício parecer ser restrito a doente com capacidade funcional (PS - Performance

Status) igual ou maior do que 70%. Alguns ensaios clínicos têm mostrado que a quimioterapia utilizada no pós-operatório (adjuvante) tem melhorado a sobrevida dos pacientes que receberam quimioterapia pré-operatória, visando diminuir o estadiamento do tumor, reduzir a recorrência local e diminuir a incidência de metástases à distância, (ver tabela 1). Nos casos em estágio patológico I, II e III (ver tabela 2), não existe evidência de que a quimioterapia adjuvante tenha impacto na sobrevida de pacientes que se submeteram a ressecção cirúrgica completa. A quimioterapia como terapia única para o CPNPC é relativamente ineficaz (CONDUTAS DO INCA, 2002, p.489; NOVAES et al, 2008, p. 59; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.554; UEHARA; JAMNIK; SANTORO, 1998, p.274).

Tabela 1 - TNM - Classificação de Tumores Malignos – TNM - 2004

Tumor Primário	
X	O tumor primário não pode ser avaliado, ou tumor detectado pela presença de células malignas no escarro ou lavado brônquio, mas não visualizado em diagnóstico por imagem ou broncoscopia;
0	Não há evidência de tumor primário;
is	Carcinoma <i>in situ</i> ;
1	Tumor com 3 cm ou menos em sua maior dimensão, circundado por pulmão ou pleura visceral, sem evidência broncoscópica de invasão mais proximal que o brônquio lobar (i.e., sem invasão do brônquio principal);
2	Tumor com qualquer das seguintes características de tamanho ou extensão: <ul style="list-style-type: none"> • Com mais de 3 cm em sua maior dimensão; • Compromete o brônquio principal, com 2 cm ou mais distalmente à carina; • Invade a pleura visceral; • Associado com atelectasia ou pneumonite obstrutiva que se estende até a região hilar, mas não envolve todo o pulmão;
3	Tumor de qualquer tamanho que invade diretamente qualquer uma das seguintes estruturas: parede torácica (inclusive os tumores do sulco superior), diafragma, pleura mediastinal, pericárdio parietal; ou tumor do brônquio principal com menos de 2 cm distalmente à carina ¹ mas sem envolvimento da mesma; ou tumor associado com atelectasia ou pneumonite obstrutiva de todo o pulmão;
4	Tumor de qualquer tamanho que invade qualquer das seguintes estruturas: mediastino, coração, grandes vasos, traquéia, esôfago, corpo vertebral, carina; ou nódulo(s) tumoral(ais) distinto(s) no mesmo lobo; tumor com derrame pleural maligno;
Linfonodos Regionais	
X	Os linfonodos regionais não podem ser avaliados;
0	Ausência de metástase em linfonodos regionais;
1	Metástase em linfonodos peribrônquicos e/ou hilares homolaterais e nódulos intrapulmonares, incluindo o comprometimento por extensão direta;
2	Metástase em linfonodo(s) mediastinal(ais) homolateral(ais) e/ou em linfonodo(s) subcarinal(ais);
3	Metástase em linfonodo(s) mediastinal(ais) contralateral(ais), hilar(es) contralateral(ais), escaleno(s) homo- ou contralateral(ais), ou em linfonodo(s) supra-clavicular(es);
Metástase à Distância	
X	A presença de metástase à distância não pode ser avaliada;
0	Ausência de metástase à distância;
1	Metástase à distância, inclusive nódulo(s) tumoral(is) distinto(s) num lobo diferente (homolateral ou contralateral);

Fonte: Ministério da saúde, Instituto Nacional do Câncer - INCA

Tabela 2 - Grupamento por Estádios

Carcinoma oculto	TX N0 M0
Estádio 0	Tis N0 M0
Estádio IA	T1 N0 M0
Estádio IB	T2 N0 M0
Estádio IIA	T1 N1 M0
Estádio IIB	T2 N1 M0 / T3 N0 M0
Estádio IIIA	T1, T2 N2 M0 / T3 N1, N2 M0
Estádio IIIB	Qualquer T N3 M0 T4 Qualquer N M0
Estádio IV	Qualquer T Qualquer N M1

Fonte: Ministério da saúde, Instituto Nacional do Câncer - INCA

A quimioterapia porém, produz um grande número de efeitos colaterais que se seguem a sua aplicação. Os principais são: anemia, granulocitopenia, podendo facilitar infecções em vários sítios, incluindo septicemia, mucosite, náusea, vômitos e alopecia. A intensidade de cada efeito colateral depende do tipo de droga utilizada. Com o desenvolvimento de novas drogas antieméticas, estimuladores de colônia e outros, os efeitos colaterais passaram a ser mais suportáveis (UEHARA; JAMNIK; SANTORO, 1998, p.274).

A anemia é definida como condição patológica decorrente da diminuição do número de glóbulos vermelhos ou da concentração da hemoglobina ocasionando diminuição da oxigenação tecidual (CANCADO, 2007, p.68). A oferta global de oxigênio é determinada apenas pelo débito cardíaco e pelo conteúdo sanguíneo de oxigênio. O principal determinante do conteúdo sanguíneo de oxigênio é a saturação da hemoglobina. Ela é a única forma natural de transportar oxigênio em quantidades significativas. Dessa forma, existe base racional para administração de concentrado de hemácias como forma de melhorar a oxigenação tecidual. Contudo, com exceção do período inicial do choque e da situação de dependência do consumo de oxigênio em relação à oferta, a administração de concentrado de hemácias não produz melhora no consumo de oxigênio. Além disso, a transfusão de hemoderivados aumenta de forma significativa o risco de transmissão de agentes infecciosos e afeta o perfil imunológico, aumentando o risco de infecção nosocomial e de recorrência de câncer (LOBO et al., 2006, p.235). A saturação desses pacientes deve ser monitorada frequentemente, inclusive durante o atendimento de fisioterapia, a fim de que o consumo de oxigênio não seja maior que a oferta, levando o paciente à fadiga e morte celular.

O uso de radioterapia adjuvante, nos casos de ressecção completa de doença tumoral em estágio III, tem demonstrado melhoria no controle local da neoplasia, porém não apresenta impacto na sobrevivência dos doentes. A radioterapia curativa é pouco eficaz em pacientes com carcinoma broncogênico em estágio I. A radioterapia combinada à quimioterapia é sugerida nos casos de tumor primário limitado. É provável que a quimioterapia concomitante à radioterapia melhore a sobrevivência de pacientes com câncer de pulmão de não pequenas células, com doença localmente avançada e não ressecável. Porém o benefício dessa terapia é relativamente pequeno, e deve ser pesado contra a toxicidade associada à adição da quimioterapia.

(NOVAES et al, 2008, p.596; CONDUTAS DO INCA, 2002, p.486-487; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.554).

De acordo com as condutas do INCA, o tratamento inicial do câncer de pulmão deve ser cirúrgico, quando o tumor ainda se encontra localizado em estágios I e II. Os estágios III e IV são considerados não ressecáveis. A cirurgia deve ser realizada o quanto antes, aumentando assim a chance de cura e melhorando a chance de sobrevivência à longo prazo (CONDUTAS DO INCA, 2002, p. 486-487; NOVAES et al, 2008, p.596; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p. 551; UEHARA; JAMNIK; SANTORO, 1998, p.273).

Nos pacientes candidatos à ressecção pulmonar, deve ser feita a avaliação funcional respiratória e da reserva pulmonar através da espirometria, gasometria arterial e das provas da função pulmonar. O volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF_1) pré-operatório provavelmente é o parâmetro mais comumente utilizado para prever a função pulmonar pós-operatória. Um VEF_1 pré-operatório superior a 21 ou mais de 70% do predito, difusão pulmonar do monóxido de carbono acima de 80% e sem história de doença cardiovascular significativa, indicam uma boa reserva pulmonar e os pacientes podem tolerar até uma pneumectomia. Os pacientes que possuem um VEF_1 inferior a 70% do predito necessitam uma cintilografia ventilação-perfusão quantitativa para a previsão de sua função pulmonar pós-operatória. Um VEF_1 pós-operatório inferior a 40% do predito e uma DPOC (doença pulmonar obstrutiva crônica) pós-operatória predita inferior a 40% juntamente com a presença de dispnéia importante antes da cirurgia sugerem uma alta morbidade e mortalidade nos pacientes programados para serem submetidos à ressecção pulmonar (CONDUTAS DO INCA, 2002, p.486; SÁNCHEZ et al. 2006, p.502; SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p. 553).

A lobectomia é um dos procedimentos cirúrgicos de escolha para os pacientes com carcinoma broncogênico em estágios I e II. Em razão da coexistência frequente de doença pulmonar obstrutiva crônica nos pacientes com câncer de pulmão, outros procedimentos projetados para poupar o parênquima pulmonar como a segmentectomia, a ressecção em cunha ou a ressecção brônquica em magma têm sido frequentemente utilizados nos pacientes com função pulmonar limitada. A recorrência local permanece um problema importante após essas ressecções limitadas. Além disso, a ressecção pulmonar limitada não oferece uma melhor morbidade ou mortalidade

perioperatória ou qualquer melhoria clínica significativa da função pulmonar pós-operatória tardia (SCANLAN; WILKINS; STOLLER, 2000, p.554).

Estudos citados por Sánchez et al. (2006, p.501) mostram que pacientes com comorbidades moderadas a graves apresentavam o dobro do risco de óbito em cinco anos. As comorbidades são importantes fatores prognósticos de sobrevida em câncer de pulmão e relacionam-se também à morbimortalidade pós-lobectomia. Embora as doenças cardiovasculares aumentem o risco em pacientes com carcinoma brônquico, a DPOC continua sendo o fator mais importante.

As complicações pós-cirúrgicas em carcinoma brônquico estão relacionadas a vários fatores, incluindo o tipo de ressecção realizada. Alguns autores, ao analisarem os fatores relacionados à morbidade pós operatória, demonstraram que a ressecção da parede torácica ou diafragma e a broncoplastia são fatores que aumentam o índice de complicações (SÁNCHEZ et al. 2006, p.500).

A influência do estado nutricional na morbidade é um fator importante a se considerar em cirurgias pulmonares. Pacientes desnutridos e com perda de massa muscular desenvolvem fadiga respiratória, fator predisponente ao acúmulo de secreções e infecção respiratória pós-operatórios, que resultam em aumento da probabilidade de uso de ventilação mecânica e óbito (BIANCHI, et al., 2006, p.492; SÁNCHEZ, et al., 2006, p.502).

O tabagismo é também um fator considerado de risco no desenvolvimento de complicações, ainda que na ausência de doença pulmonar obstrutiva crônica, através de mecanismos como alterações ciliares, aumento da atividade neutrofílica, e retenção de secreções secundárias ao efeito inflamatório causado pelo tabaco (SÁNCHEZ, et al., 2006, p.502).

A coexistência entre doença cardiovascular e câncer de pulmão é freqüente. Lesões vasculares multifocais aumentam o risco de desenvolvimento de complicações em ressecções pulmonares. Os antecedentes de angina, doença arterial periférica e arritmias foram determinantes significativos para o desenvolvimento de complicações cardiovasculares no pós-operatório. A relação entre fibrilação atrial e o tipo de ressecção realizada tem sido relatada por alguns autores, sobretudo no que tange à pneumonectomia ou lobectomia superior direita (SÁNCHEZ, et al., 2006, p.502).

A idade avançada, obesidade, tempo prolongado de anestesia, e da cirurgia também são considerados fatores de risco para complicações pulmonares. Quando se submete um paciente a uma cirurgia sob anestesia geral, a função pulmonar sofre algum impacto. A anestesia geral afeta a função dos músculos respiratórios, reduz a capacidade residual funcional, altera a relação ventilação-perfusão, aumenta a diferença alvéolo-arterial de oxigênio. Na cirurgia torácica ele é incontestavelmente maior, podendo ocorrer complicações pós-operatórias importantes (BIANCHI, et al., 2006, p.490; LOPES, et al., 2008, p.348).

Dentre as complicações pulmonares pós-operatórias, atelectasia e pneumonia nosocomial são predominantes. Além destas, o paciente ainda pode apresentar insuficiência respiratória aguda, lesão do nervo faríngeo, elevação do hemidiafragma homolateral à cirurgia, síndrome do desconforto respiratório agudo e embolia pulmonar, além de fístula broncopleural, hipoxemia e necessidade de ventilação mecânica por mais de 48 horas. De acordo com alguns autores, a pneumonia pós-operatória é a complicação mais comum em cirurgias com duração

acima de quatro horas, independentemente do pulmão operado (BIANCHI, et al., 2006, p.492; PRYOR; WEBBER, 2002, p.221).

A fisioterapia no setor de oncologia, apesar de ainda ser pouco difundida, é essencial na equipe multidisciplinar, por possuir um arsenal abrangente de técnicas que complementam os cuidados dos pacientes oncológicos, tanto na melhora da sintomatologia quanto da qualidade de vida, tendo como objetivos principais a reabilitação física e a recuperação precoce da funcionalidade do paciente, mostrando-se indispensável para sua reinserção no meio social. Todos os pacientes oncológicos que têm acesso ao tratamento fisioterapêutico reconhecem os seus benefícios. Mesmo os pacientes que não têm esse acompanhamento mencionam que a fisioterapia pode contribuir para o seu tratamento, o que demonstra o reconhecimento desse serviço por essa população (BORGES et al., 2008, p.338).

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) é utilizada extensivamente durante a anestesia e em alguns casos após a mesma, para permitir a manutenção da função respiratória durante a intervenção cirúrgica, mas o seu uso prolongado pode levar a complicações pós-operatórias. Apesar de ser considerada um método de suporte, a VMI pode reduzir ou agravar a injúria pulmonar. Os altos picos de pressão inspiratória resultam em edema pulmonar, destruição alveolar, disfunção do surfactante e óbito (BIANCHI, et al., 2006, p.490).

Embora se tenham desenvolvido inúmeras estratégias de desmame para facilitar o reinício da respiração espontânea, alguns pacientes não toleram a remoção do suporte ventilatório sem desenvolver a retenção de altos níveis de dióxido de carbono (PRYOR, WEBBER, 2002, p.221).

Mesmo após uma adequada condução do desmame, a insuficiência respiratória após a extubação pode ocorrer. Porém, nenhum dos critérios atuais de extubação é considerado preditor absoluto e, sim, diretrizes para a extubação segura, alertando para a probabilidade de sucesso ou fracasso no desmame ventilatório. A atenção tem se voltado para o padrão respiratório (freqüência e volume corrente) como guia para o curso e o prognóstico do desmame. A principal vantagem dessas medidas é que elas podem ser estimadas à beira do leito com aparelhagem simples (ventilômetro), de baixo custo operacional e serem facilmente reproduzíveis. A falha do desmame da ventilação mecânica é atribuída ao resultado do desequilíbrio entre a capacidade dos músculos respiratórios e a demanda respiratória. A relação entre freqüência respiratória e volume corrente (índice de respiração superficial) durante respiração espontânea aumenta quando há esse desequilíbrio, podendo essa relação prever o sucesso ou falha do desmame da ventilação mecânica. O indicador denominado índice de Tobin (índice de respiração rápida e superficial ou IRS) pode ser útil na diminuição da tentativa de desmame prematuro e na eliminação do atraso em desmamar pacientes que potencialmente são capazes de prescindir do apoio ventilatório. Mais importante, os componentes para o cálculo do índice de Tobin podem servir para indicar à equipe médica problemas nos cuidados ao paciente que precisem ser corrigidos para facilitar o processo de desmame. Os anestésicos habitualmente influenciam o índice de Tobin devido à ação depressora respiratória, podendo alterar a freqüência respiratória e o volume corrente (MANTOVANI et al., 2007, p.597; SCHETTINO et al., 2007, p. 253).

LOPES, et al. (2008, p.349) demonstram que em pacientes com disfunção respiratória, a ventilação mecânica não-invasiva (VNI) previne o aumento de líquidos extravascular pulmonar, reduzindo as complicações após extubação. Segundo eles, esta

técnica diminui a ocorrência de disfunção pulmonar no pós-operatório e o seu uso após a extubação, por um período entre 30 minutos a 4 horas, está associado a aumento na PaO_2 e redução na PaCO_2 , quando comparado com o período de ventilação espontânea com ou sem suplemento de oxigênio.

Quando há queda da saturação para menos de 85% em ar ambiente, durante o repouso, a oxigenioterapia deve ser iniciada, podendo se valer de recursos como ventilação não-invasiva por pressão positiva com níveis alternados (BiPAP) (MARCUCCI, 2005; p. 73).

A ventilação mecânica não-invasiva tem sido utilizada em vários estudos com o objetivo de proporcionar maior repouso muscular respiratório. A aplicação da pressão aérea positiva por dois níveis (BiPAP), que associa a pressão de suporte ventilatório com a pressão positiva final, possui como principais objetivos diminuir o trabalho respiratório, aumentar os volumes pulmonares e melhorar as trocas gasosas. Para isso, aumenta o recrutamento alveolar durante a inspiração e previne o colapso alveolar durante a expiração, sendo possível que a VNI diminua a carga de trabalho dos músculos inspiratórios, promovendo repouso temporário, possibilitando, assim, melhores condições no desenvolvimento da força muscular respiratória. O método BiPAP caracteriza-se por proporcionar diminuição no *shunt* pulmonar e redução das áreas atelectásicas à radiografia torácica (COIMBRA, et al., 2007, p.299; COSTA et al., 2006).

Existe uma diferença entre BIPAP e BiPAPTM. BIPAP é o modo de suporte ventilatório com dois níveis de pressão positiva que combina ventilação espontânea e controlada por pressão e ciclada a tempo. Já o BiPAP refere-se a um aparelho que aplica suporte ventilatório por modo assistido em dois níveis de pressão (PSV + PEEP). O método BiPAP, é uma forma de suporte ventilatório não-invasivo, na qual se utiliza uma máscara, nasal ou facial, que funciona como interface entre o paciente e o ventilador. Uma maior área de contato entre a máscara e a face do paciente pode diminuir as lesões de pele relacionadas ao uso da máscara e tornar o seu uso mais confortável. Teoricamente, qualquer ventilador mecânico e modo ventilatório podem ser utilizados para a ventilação não-invasiva, desde que o seu funcionamento não seja prejudicado pela presença de vazamento. Os ventiladores específicos para VNI têm como característica principal a presença de um circuito único, por onde ocorrem tanto a inspiração como a expiração. Um orifício localizado na porção distal desse circuito é obrigatório para minimizar a reinalação de CO_2 durante a inspiração. Esse orifício faz com que haja um vazamento contínuo de ar pelo circuito, eliminando o CO_2 exalado pelo paciente durante a expiração. Por esse motivo, os ventiladores específicos para VNI foram desenhados para funcionar na presença de vazamento. Tolerância ao vazamento, boa sincronia paciente-ventilador e preço competitivo são as principais vantagens desses ventiladores, quando comparados aos ventiladores de UTI. Restrição de alguns modos ventilatórios, limitação de alarmes e dificuldade para o ajuste da FIO_2 (fração inspirada de oxigênio) são algumas das limitações desses aparelhos específicos para VNI, porém alguns modelos já apresentam esses requisitos. Os novos ventiladores de UTI estão sendo adaptados para funcionarem tanto durante a ventilação invasiva quanto não-invasiva. Algoritmos para a compensação automática de vazamento e a possibilidade do ajuste do critério de ciclagem da fase inspiratória para a expiração durante a pressão de suporte são exemplos de mudanças para facilitar o uso dos ventiladores de UTI para o suporte ventilatório não-invasivo. Porém, até o momento, ainda não existe nenhum estu-

do comparando o uso de ventiladores de UTI com aqueles específicos para VNI para o suporte ventilatório não-invasivo em pacientes com insuficiência respiratória aguda (DAVID, 2001, p.411-415; SCHETTINO et al., 2007, p. 246-247).

O circuito permite regular a pressão inspiratória e expiratória, independentemente, produzindo uma relação de fase muito semelhante à relação I:E. Ele é ajustado para alternar entre uma pressão positiva inspiratória das vias aéreas elevada (IPAP) e uma pressão positiva expiratória das vias aéreas baixa (EPAP). O deslocamento de volume causado pela diferença entre a IPAP e a EPAP contribui com a ventilação total. O trabalho mecânico é igual à força multiplicada pelo deslocamento. No sistema respiratório, o trabalho gerado pelos músculos inspiratórios cria uma pressão, causando deslocamento do ar. Assim, quando se utiliza uma pressão positiva adicional, auxiliando a ação muscular durante a inspiração ocorre redução do trabalho respiratório (COIMBRA, et al., 2007, p.304; SCANLAN, WILKINS, STOLLER, 2000, p.908; SCHETTINO et al., 2007, p. 246).

Os ajustes da IPAP para adequada ventilação devem ser realizados por profissionais especializados, pois cada paciente necessitará de níveis diferentes de suporte ventilatório. Após a correta indicação, realiza-se a técnica, geralmente iniciando com IPAP/PS: 8-10 cmH_2O , EPAP: 3-5 cmH_2O , posteriormente fazendo os ajustes necessários para facilitar a inspiração de um volume corrente entre 8ml/Kg, a fim de alcançarmos correção gasométrica, da oxigenação e do trabalho respiratório através de redução da frequência respiratória < 25rpm e aumento da $\text{SaO}_2 > 90\%$. Na BiPAP as pressões IPAP de 10 a 15 cmH_2O e EPAP de 5 a 10 cmH_2O geralmente são adequadas e bem aceitas pelo paciente. Este ajuste individualizado pode justificar as diferenças observadas entre os diversos estudos utilizando ventilação não-invasiva. O ajuste da EPAP depende das condições que favoreçam o colapso alveolar, como estabilidade de vias aéreas, alteração da mecânica abdominal e superação da pressão expiratória final intrínseca. Assim, o ajuste do IPAP proporciona a manutenção do volume minuto apropriado de acordo com o peso corporal dos pacientes, mantendo adequada ventilação. Pressões inspiratórias excessivamente altas promovem vazamento de ar pela boca, reduzindo a efetividade do suporte ventilatório. A excessiva hiperventilação pode também ocorrer, podendo levar à obstrução da via aérea superior e ao aparecimento de apnéia central (DAVID, 2001, p.415; LOPES, et al., 2008, p.348; PRYOR, WEBBER, 2002, p.221; SOUZA, 2007, p.162).

A adequada seleção dos pacientes ao uso da ventilação não-invasiva é o primeiro passo para o sucesso da técnica. Como a VNI é uma modalidade de suporte ventilatório parcial e sujeita a interrupções, essa técnica não deve ser utilizada em pacientes totalmente dependentes da ventilação mecânica para se manterem vivos. A cooperação do paciente é importante para o sucesso da VNI, tornando o seu uso inadequado nos pacientes com rebaixamento do estado de consciência ou com agitação. Com a inexistência de uma prótese traqueal a VNI só deve ser utilizada naqueles pacientes capazes de manter a permeabilidade da via aérea superior, assim como a integridade dos mecanismos de deglutição e a capacidade de mobilizar secreções. Além disso, sonolência, confusão ou recusa do paciente, instabilidade hemodinâmica com necessidade de medicamento vasopressor, choque (pressão arterial sistêmica < 90 mmHg), disritmias complexas, obstrução de via aérea superior, trauma de face, Tosse ineficaz, distensão abdominal, náuseas ou vômitos, sangramento digestivo alto, infarto agudo do miocárdio, pós-operatório recente de cirurgia de face, via aérea superior, ou esôfago lesão

aguda, sangramento de via aérea, obesidade mórbida, má adaptação a máscara e pneumotórax não-tratado são consideradas contra-indicações para o uso da VNI pela maioria dos autores. Uso de VNI é controverso em casos de pós-operatório de cirurgia gástrica e gravidez (SCHETTINO et al., 2007, p. 247).

O envelhecimento provoca uma série de alterações cardiorrespiratórias, que se traduzem pela diminuição da reserva cardiorrespiratória. Tal condição é um fator predisponente à insuficiência respiratória em casos de agressões infecciosas, traumáticas e cirúrgicas, o que pode ser sugestivo de maior sobrecarga tanto ventilatória como hemodinâmica, contribuindo para deterioração respiratória mais difícil de ser revertida com a VNI (COIMBRA et al., 2007, p.303).

Apesar de necessitar de supervisão mais intensiva, a VNI independe da cooperação do paciente e ocasiona menos dor. Vários estudos já demonstraram a eficácia da VNI em prevenir ou evitar a intubação orotraqueal em situações de insuficiência respiratória aguda hipoxêmica (COIMBRA, et al., 2007, p.299; LOPES, et al., 2008, p.348; SCHETTINO et al., 2007, p. 247).

Costa et al. (2006) estudaram dez indivíduos, sendo cinco homens e cinco mulheres, com idade de 65,3±9,6 anos, ex-tabagistas, encaminhados sob prescrição médica para reabilitação pulmonar, com diagnóstico clínico e espirométrico de DPOC. Os pacientes foram submetidos à aplicação da VNI por meio do BiPAP por máscara nasal, durante trinta minutos, três vezes por semana, em dias alternados, durante seis semanas. Os níveis de BiPAP foram ajustados de acordo com a tolerância de cada paciente. Os pacientes permaneceram sentados confortavelmente durante todo o tempo de aplicação da VNI (com IPAP fixado entre 10 e 15 cmH₂O e EPAP em 4 cmH₂O), e foram orientados a realizar o padrão respiratório diafragmático durante sua aplicação. Os resultados desta pesquisa demonstraram que a aplicação da VNI por máscara nasal, através do BiPAP, durante seis semanas, aumentou significativamente a força muscular respiratória e tem demonstrado aumentos da P_Imax e P_Emax após a aplicação crônica do BiPAP. Aumentos da força muscular respiratória, com o uso do suporte pressórico, também foram constatados ao aplicar-se a VNI no período noturno. Os resultados indicam também que houve provável melhora na tolerância ao exercício físico após o tratamento com o BiPAP. A SpO₂ apresentou-se em uma faixa melhor de saturação após a VNI e a percepção da dispnéia, mesmo não sendo significativa, teve tendência à diminuição (COSTA et al., 2006).

Estudos relatam que, ao longo das 12 primeiras horas de aplicação de protocolo com BiPAP, as variáveis SatO₂ e PaO₂ apresentaram aumentos significantes, isso sugere que pacientes que apresentam melhora da oxigenação nas primeiras horas de terapêutica têm melhor resultado em evitar a intubação orotraqueal. Com o CPAP, essas alterações foram discretas (COIMBRA et al., 2007, p.303).

De acordo com os resultados dos estudos de Coimbra et al. (2007, p.304), a aplicação do BiPAP, comparado com CPAP e ventilador, em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica pós-cirúrgica é a melhor modalidade de VNI para evitar a reintubação, com 54,4% dos casos. O método CPAP apresentou maior número de reintubações. Vários outros estudos já demonstraram a eficácia do BiPAP em prevenir ou evitar a intubação orotraqueal em situações de insuficiência respiratória aguda hipoxêmica.

A utilização do BiPAP, para a reabilitação cardiopulmonar do paciente submetido à lobectomia, proporciona uma diminuição

do tempo de ventilação mecânica, evitando a reintubação, e, como consequência, abrevia o tempo de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Os benefícios na hemodinâmica também estão presentes, como a diminuição da pré-carga por redução do retorno venoso e a diminuição da pós-carga de ventrículo esquerdo por redução de sua pressão transmural, o que leva à melhora do desempenho cardíaco e provoca aumento do débito cardíaco (COIMBRA, et al., 2007, p.303).

Segundo Coimbra e colaboradores (2007, p.303), os preditores de insucesso para a utilização da VNI não estão bem caracterizados. Seus estudos revelam a correlação com o insucesso da VNI às variáveis de idade, frequência cardíaca, frequência respiratória inicial e não melhora da oxigenação em uma hora de aplicação da terapêutica. Houve alteração do débito cardíaco em pacientes que já apresentavam diminuição da pressão média de artéria pulmonar (inferior a 12 mmHg). Porém, não foi possível correlacionar esse dado com a condição hemodinâmica, já que não foi avaliada a função ventricular esquerda desses pacientes. Assim, o BiPAP é uma estratégia ventilatória eficaz na maioria dos casos, evitando a permanência prolongada de VMI, porém fatores como idade, frequência respiratória prévias podem comprometer a eficácia do suporte ventilatório.

CONCLUSÃO

O fisioterapeuta detém métodos e recursos exclusivos de sua profissão que são imensamente úteis na reabilitação física e na qualidade de vida do paciente. Sua atuação corrobora com o tratamento multiprofissional e integrado necessário para o atendimento de pacientes com câncer.

O desconhecimento dos benefícios proporcionados pela fisioterapia oncológica, por parte de alguns fisioterapeutas e da maioria dos médicos, e a falta desse serviço nos hospitais públicos são os principais fatores que contribuem para o não encaminhamento dos pacientes com câncer ao tratamento fisioterapêutico. Essa pode ser uma das razões pela escassez de estudos na área de fisioterapia oncologia pós-cirúrgica. Porém, todos os pacientes oncológicos que têm acesso ao tratamento fisioterapêutico reconhecem os seus benefícios.

A utilização do BiPAP, para a reabilitação cardiopulmonar do paciente submetido à lobectomia, proporciona uma diminuição do tempo de ventilação mecânica, e é a melhor modalidade de VNI para evitar a reintubação. Como consequência, obtém-se uma abreviação do tempo de internação do paciente na Unidade de Terapia Intensiva.

REFERÊNCIAS

BIANCHI, Renata Cristiane Gennari et al. Fatores prognósticos em complicações pós-operatórias de ressecção pulmonar: análise de pré-albumina, tempo de ventilação mecânica e outros. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v.32, n5, p.489-94, 2006.

BORGES, Carla Andréa Machado et al. Análise dos métodos de avaliação, dos recursos e do reconhecimento da fisioterapia oncológica nos hospitais públicos do Distrito Federal. **Revista brasileira de cancerologia**, v.54, n.4, p.333-344, 2008.

CANCADO, Rodolfo D. Mieloma Múltiplo e anemia. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**, v.29, n.1, p. 67-76, 2007.

COIMBRA, Vera Regina de Moraes et al. Aplicação da ventilação não-invasiva em insuficiência respiratória aguda após cirurgia cardiovascular. **Arquivo brasileiro de cardiologia**, v.89, n. 5, p. 298-305, 2007.

CONDUTAS DO INCA/MS. Carcinoma de Pulmão de Células não Pequenas. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 48, n.4, p. 485-492, 2002.

COSTA, Dirceu et al. Influência da ventilação não invasiva por meio do BiPAP sobre a tolerância ao exercício físico e força muscular respiratória em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v.14, n.3, mai/jun, 2006.

DAVID, Cid Marcos. **Ventilação Mecânica: da fisiologia à prática clínica**. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. 600 p.

FRANCESCHINI, Juliana et al. Avaliação da qualidade de vida em pacientes com câncer de pulmão através da aplicação do questionário Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 34, n. 6, p. 387-393, 2008.

KNORST, Marli Maria; DIENSTMANN, Rodrigo e FAGUNDES, Luciane Pankowski. Retardo no diagnóstico e no tratamento cirúrgico do câncer de pulmão. **Jornal de pneumologia**, v. 29, n. 6, p. 358-364, 2003.

LOBO, Suzana Margareth et al. Anemia e transfusões de concentrados de hemácias em pacientes graves nas UTI brasileiras (pelo FUNDO-AMIB). **Revista brasileira de terapia intensiva**, v.18, n.3, p. 234-241, 2006.

LOPES, Célia Regina et al. Benefícios da ventilação não-invasiva após extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 23, n.3, p. 344-350, 2008.

MANTOVANI, Nara de Cássia et al. Avaliação da aplicação do índice de tobin no desmame da ventilação mecânica após anestesia geral. **Revista brasileira de anesthesiologia**, v.57, n.6, p. 592-605, 2007.

MARCUCCI, Fernando Cesar Iwamoto. Papel da fisioterapia nos cuidados paliativos a pacientes com câncer. **Revista brasileira de cancerologia**, v.51, n.1, p.67-77, 2005.

TNM: classificação de tumores malignos. 6. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2004. 254p.

NOVAES, Fabiola Trocoli et al. Câncer de pulmão: histologia, estágio, tratamento e sobrevida. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 34, n. 8, p. 595-600, 2008.

PRYOR, Jennifer A.; WEBBER, Barbara A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 384p.

SÁNCHEZ, Pablo Gerardo et al. Lobectomia por carcinoma brônquico: análise das co-morbidades e seu impacto na morbimortalidade pós-operatória. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 32, n. 6, p. 495-504, 2006.

SCANLAN, Craig L.; WILKINS, Robert L; STOLLER James K. **Fundamentos da terapia respiratória de Egan**. 7.ed. Barueri: Manole, 2000. 1284p.

SCHETTINO, Guilherme P. P. et al. Ventilação mecânica não-invasiva com pressão positiva. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v.19, n.2, p. 245-257. 2007.

SOUZA, Leonardo Cordeiro de. **Fisioterapia Intensiva**. 1 ed. São Paulo: Atheneu, 2007. 494p.

SPENCE, Roy A. J.; JOHNSTON, Patrick G. **Oncologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 384p.

UEHARA C; JAMNIK S.; SANTORO I. L. Câncer de pulmão. **Medicina**, v.31, p. 266-276, abr./jun., 1998.

BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Descrição e Sumarização da Informação

Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Description and Summarization of Information

Lidiane Isabel Filippin¹, Mario B. Wagner²

Resumo

Ter conhecimento dos processos de descrição e sumarização de dados é fundamental para poder acompanhar a literatura científica e desenvolver uma avaliação crítica da informação que se recebe. Este artigo busca, de forma sucinta, esclarecer os aspectos da descrição e sumarização da informação na área biomédica.

Palavras-chave:

descrição, sumarização

Abstract

Understanding the process of data summarization is essential for health care professionals interested in critically appraising health information. This paper aims to present, in a condensed format, key points regarding the description and summarization of health information.

Key words:

description, summarization

INTRODUÇÃO

A Bioestatística é a aplicação da estatística na área biomédica. Ela é essencial ao planejamento, coleta, avaliação e interpretação dos dados obtidos em pesquisa e é fundamental à epidemiologia e à prática baseada em evidência.

Para pesquisadores é redundante falar na relevância da estatística: ela é importante tanto no momento do planejamento experimental, quanto na hora da análise dos dados. No entanto, muitos profissionais, especialmente aqueles mais próximos da prática clínica e distantes da pesquisa, tendem a crer que têm pouco a ver com a estatística.

Dois erros, no mínimo, se relacionam com esta idéia. Primeiro, esse profissional não poderá acompanhar corretamente a evolução da pesquisa em sua área de interesse, que faz uso permanente da estatística. Segundo, algumas noções de métodos estatísticos podem permitir ao profissional não somente tomar consciência da variabilidade dos dados com os quais lida, como também favorecer um melhor entendimento e controle desta variabilidade.

Este artigo busca esclarecer alguns conceitos básicos de Bioestatística a fim de facilitar a leitura de artigos científicos.

1. Variáveis e Dados

As pesquisas biomédicas podem ser consideradas estudos de relações entre variáveis. Comumente são estudadas as diferenças ou associações entre variáveis observa-

das em um paciente ou em uma população (CALLEGARI-JACQUES, 2004). Portanto, *variável* é toda característica que, quando observada, é passível de modificar-se.

Chame-se *dado* todo o valor resultante da mensuração de uma variável (KIRKWOOD E STERNE, 2003; CALLEGARI-JACQUES, 2004). A principal divisão ocorre entre variáveis quantitativas e qualitativas (categóricas).

2. Tipos de variáveis e seus níveis de medida

As variáveis podem ser classificadas como *dependente* (desfecho de interesse) e *exposição* (fator em estudo) a qual pode ser associada ou não com o desfecho (FLETCHER E FLETCHER, 2006). Por exemplo, se um pesquisador desejasse avaliar a associação entre câncer de esôfago e o consumo de chimarrão, o consumo de chimarrão seria a exposição (fator em estudo) e o câncer de esôfago seria o desfecho.

Tanto a variável dependente como a exposição podem assumir diferentes valores de acordo com as características dos dados gerados. Dessa forma, as variáveis podem ser classificadas segundo o nível de medida, para facilitar sua compreensão e tratamento estatístico.

Variáveis Qualitativas ou Categóricas

i. Variável Nominal: neste nível de medida diferencia-se uma categoria da outra simplesmente por meio de uma denominação. Essas variáveis podem ser binomiais, binárias ou dicotômicas, quando composta de duas cate-

1. Fisioterapeuta Doutoranda Pós-Graduação em Ciências Médicas Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2. Doutor em Epidemiologia (Universidade de Londres) Professor Adjunto, Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido: 07/01/2010

Aceito: 19/01/2010

Autor para correspondência: Lidiane Isabel Filippin

E-mail: l.filippin@terra.com.br

gorias (sim/não; Rh+/Rh-) e polinômiais ou politômicas, quando apresentam mais de duas categorias (sistema sanguíneo ABO).

ii. *Variável Ordinal*: existe uma ordem entre as várias categorias. Exemplos de variáveis ordinais são escores (sensação dolorosa – Escala Analógica de Dor, onde zero indica nenhuma dor e 10, uma dor insuportável).

Variáveis Quantitativas

i. *Variáveis quantitativas discretas*: são variáveis onde os dados somente podem apresentar valores inteiros. Exemplos deste tipo de variável são o número de filhos e baixas hospitalares por paciente.

ii. *Variáveis quantitativas contínuas*: são aquelas cujos dados podem apresentar qualquer valor dentro de um intervalo possível de variação. Exemplos desta variável são peso, altura, tempo, dosagem de colesterol, goniometria.

3. Principais sumarizadores numéricos

3.1. Medidas de tendência central

A estatística descritiva objetiva sumarizar um conjunto de dados. A média, a mediana e a moda são medidas de tendência central para uma distribuição. Cada uma delas possui suas particularidades e são usadas em situações distintas.

A *média* possui o maior poder matemático e é a medida descritiva indicada em dados quantitativos. Seu uso é recomendado quando os dados possuem uma distribuição simétrica, pois é afetada por valores extremos (KIRKWOOD E STERNE, 2003; CALLEGARI-JACQUES, 2004).

A *mediana* é uma medida de posicionamento que representa o valor que ocupa o meio da série, ou seja, 50% dos valores que estão abaixo e 50% acima da mediana. Por este fato, é a medida de tendência central recomendada para distribuições assimétricas.

A *moda*, pouco utilizada, somente descreve o valor mais freqüente (KIRKWOOD E STERNE, 2003; CALLEGARI-JACQUES, 2004).

3.2. Medidas de Dispersão

As medidas de dispersão informam a variabilidade da amostra em relação à medida de tendência central, ou seja, o quanto os dados de uma série estão agrupados em torno da tendência central.

As medidas de dispersão mais comuns são amplitude, amplitude interquartil, variância e desvio padrão.

A *amplitude* é considerada uma medida simples e pouco informativa, pois se refere apenas aos valores, máximo e mínimo, dos dados. Por exemplo, na série de dados 22, 39, 19, 30 a amplitude é $39 - 19 = 20$. Apesar de ser um único número, frequentemente a amplitude não é calculada e são apresentados os valores mínimo e máximo observados na série (CALLEGARI-JACQUES, 2004).

A *amplitude interquartil (AIQ)*. Derivada da expressão inglesa *interquartile range*, indica a dispersão (amplitude) da metade (50%) da distribuição (KIRKWOOD E STERNE, 2003). Deve-se lembrar que a mediana divide a série em duas partes iguais: o quartil inferior também é conhecido como percentil 25 (P25) e é a mediana da metade inferior;

o quartil superior, ou percentil 75 (P75), é a medida da metade superior. Assim, a AIQ é a diferença entre P25 e P75 e envolve os dados compreendidos nos 50% centrais da série.

Variância e desvio padrão. A variância e o desvio padrão são considerados as medidas mais representativas da dispersão ou variabilidade dos dados, visto que levam em conta todos os elementos da série (KIRKWOOD E STERNE, 2003). Como a variância é expressa em unidades ao quadrado seu uso é bem mais restrito. Já o desvio padrão (DP), em palavras simples, representa qual a “oscilação média” para mais ou para menos que os valores de uma série apresentam ao redor da média. Geralmente em um conjunto de dados quantitativos é possível afirmar que entre a $média \pm 1DP$ encontram-se 68% dos valores e que entre a $média \pm 2DP$ temos 95% dos valores.

Considerações Finais

Não existe uma técnica estatística aplicável a todas as situações, por isso a necessidade do leitor ter noções básicas sobre a bioestatística. No que se refere à descrição e sumarização de informações, pode-se dizer que, de forma geral, quando os dados forem simétricos a média é a melhor medida de tendência central acompanhada do desvio padrão como medida de dispersão. Nesta situação, os dados são freqüentemente apresentados como $média \pm DP$. Uma boa indicação de simetria é quando o valor do desvio padrão não ultrapassa a metade do valor da média. No caso de assimetria dos dados, utiliza-se a mediana, uma vez que ela não é influenciada por dados discrepantes. Adicionalmente utiliza-se como medida de dispersão a AIQ ou P25 e P75.

Por fim, pode-se dizer que os procedimentos paramétricos são baseados na média e no desvio padrão e são geralmente utilizados em variáveis quantitativas. Por outro lado, quando as variáveis são categóricas empregam-se procedimentos e testes não-paramétricos.

REFERÊNCIAS

- Callegari-Jacques, S. M. Bioestatística Princípios e Aplicações. Porto Alegre: ARTMED Editora. 2004
- Fletcher, R. W. e S. E. Fletcher. Epidemiologia Clínica - Elementos Essenciais. London: Artmed. 2006
- Kirkwood, B. R. e J. A. C. Sterne. Essential Medical Statistics. 2003.

BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Delineamento de Pesquisas e Testes Estatísticos mais Corriqueiros na Área Biomédica

Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Delineating Studies and Statistical Tests often used in Biomedical Field
Lidiane Isabel Filippin¹, Mario B. Wagner²

Resumo

Para a avaliação crítica da literatura, além de outros aspectos, é necessário que o profissional da área biomédica conheça os delineamentos de pesquisa e os testes estatísticos mais corriqueiros. Este artigo possui três objetivos: (1) apresentar brevemente quais os principais delineamentos de pesquisa na área biomédica, seus pressupostos e limitações; (2) quais as fontes de erros sistemáticos mais comuns que ocorrem nesses estudos e (3) quais os procedimentos estatísticos mais comumente utilizados na literatura da área biomédica.

Palavras-chave:

delineamentos, erros sistemáticos, testes estatísticos.

Abstract

In order to critically appraise the literature it is important for the health profession, among other things, to be acquainted with study designs and statistical tests. This paper has three objectives: (1) to briefly describe the most common study designs in the biomedical field, (2) to present the most frequent sources of bias, and (3) to list the most frequently used statistical tests.

Key words:

Adesigns, bias, statistical tests.

INTRODUÇÃO

Artigos publicados em revistas médicas frequentemente utilizam termos epidemiológicos e métodos estatísticos, tanto no planejamento e condução dos estudos, como na análise e interpretação dos resultados. Atualmente este fenômeno ocorre de forma automática. Assim, é imprescindível que o fisioterapeuta que deseja acompanhar a literatura tenha conhecimentos, pelo menos essenciais, sobre delineamentos de pesquisa e o emprego de procedimentos estatísticos básicos.

Os objetivos deste artigo são três: (1) discutir brevemente os delineamentos de pesquisas mais utilizados, seus pressupostos e limitações; (2) quais as fontes de erros sistemáticos mais comuns que ocorrem nesses estudos e (3) quais os procedimentos estatísticos mais comumente utilizados na literatura da área biomédica.

Principais delineamentos de pesquisa

Existem muitas propostas de classificação de delineamentos de pesquisa. Entre elas, quatro abordagens clássicas podem ser destacadas:

1. Estudos transversais

São também conhecidos como “levantamentos” onde to-

das as medidas são feitas em um único momento, ou seja, o desfecho e a exposição são avaliados ao mesmo tempo. Por isso, não é recomendável tentar estabelecer relações causais neste tipo de estudo (Fletcher e Fletcher, 2006). São úteis para descrever variáveis e seus padrões de distribuição. São estudos rápidos e de baixo custo, pois não é necessário esperar pela ocorrência do desfecho (como por exemplo, em estudos de acompanhamento – coortes) e não há perdas, já que não existe seguimento ao longo do tempo (Newman, Browner *et al.*, 2006). Entretanto, este tipo de estudo apresenta certo potencial de viés na seleção da amostra, de causalidade reversa (confundir exposição com desfecho ou vice-versa) e possui baixo poder para testar hipóteses. Exemplo: para determinar a prevalência da utilização de serviços de fisioterapia, Siqueira e colaboradores avaliaram 3.100 indivíduos com 20 anos de idade, ou mais, residentes na zona urbana de Pelotas, RS, utilizando um questionário padronizado e pré-testado (Siqueira, Facchini *et al.*, 2005).

2. Estudos de caso-controle

São estudos retrospectivos, pois são montados partindo-se de um grupo de “casos” (com presença do desfecho) e de um grupo controle (sem o desfecho). Em seguida, os dois grupos são comparados com relação a sua exposição no passado quanto a potenciais variáveis preditoras da doença (Newman, Browner *et al.*, 2006). É um delineamento útil para doenças

1. Fisioterapeuta Doutoranda Pós-Graduação em Ciências Médicas Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2. Doutor em Epidemiologia (Universidade de Londres) Professor Adjunto, Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido: 07/01/2010

Aceito: 19/01/2010

Autor para correspondência: Lidiane Isabel Filippin

E-mail: l.filippin@terra.com.br

raras. Tem poder moderado para testar hipóteses. Investiga os múltiplos fatores de risco para um único desfecho, porém, tem potencial para viés de seleção (especialmente na seleção dos controles) e de aferição (viés de *recall* – os casos relembram mais que os controles) (Fletcher e Fletcher, 2006). A medida clássica de associação obtida neste tipo de estudo é o *odds ratio* (Wagner e Callegari-Jacques, 1998), o qual é considerado uma boa estimativa do risco relativo quando o desfecho é raro. Estudos de caso-controle ainda podem subdividir-se em estudo de casos prevalentes (casos existentes) e de casos incidentes (novos casos). Este último considerado mais poderoso e com menor propensão ao viés de obter casos sobreviventes. Exemplo: foram estudadas 59 crianças asmáticas e 104 controles normais para avaliar os aspectos clínicos, laboratoriais, e os fatores de risco associados à asma em crianças atendidas no Ambulatório de Pediatria, do Hospital Universitário Júlio Müller (MT) (Moraes, Barros *et al.*, 2001).

3. Estudos de coorte

Envolvem o acompanhamento ou seguimento de um grupo de indivíduos para determinar a incidência do desfecho. O termo coorte é utilizado para descrever um grupo de pessoas que têm determinado fator em comum quando são reunidas e que são observadas por um certo período de tempo, o qual pode envolver vários anos. Este tipo de delineamento é uma estratégia poderosa para definir a incidência e investigar as potenciais causas de uma condição clínica. No entanto, não é uma abordagem recomendável para desfechos raros, pois o número de indivíduos necessários em seguimento torna-se muito elevado e custoso (Cummings, Newman *et al.*, 2006). Independentemente daquilo que os membros da coorte têm em comum, as observações devem satisfazer a três critérios: (a) indivíduos não podem ter o desfecho no momento em que são reunidos; (b) devem ser acompanhados por um período de tempo que seja relevante na história natural da condição clínica que está sendo estudada; (c) membros da coorte devem ser observados durante todo o tempo do seguimento, uma vez que as pessoas podem abandonar o estudo e que o motivo para isso pode estar, de alguma forma, relacionado ao desfecho. Exemplo: 2451 indivíduos normotensos entre 43 e 84 anos foram acompanhados para avaliar a relação entre diâmetros arteriolar da retina e incidência de hipertensão em 10 anos (Wong, Shankar *et al.*, 2004).

4. Ensaio Controlado Randomizado (ECR)

Neste estudo dois ou mais grupos são alocados de forma aleatória em terapias ou intervenções e seus desfechos são comparados. A principal vantagem dos ECRs em relação aos estudos observacionais é a capacidade de demonstrar causalidade. Isso ocorre, em especial, pela alocação aleatória, a qual também é considerada uma forma, na fase de planejamento da pesquisa, de minimizar efeitos confundidores (diferenças importantes entre os grupos que determinam ocorrências do desfecho estudado). Assim, o ECR possui grande poder de testar hipóteses, apesar de ser caro e consumir tempo (Cummings, Grady *et al.*, 2006; Fletcher e Fletcher, 2006). Exemplo: dois grupos aleatoriamente selecionados foram estudados para se avaliar a eficácia de dois esquemas no tratamento da osteoartrite (programa de exercícios aquáticos e em terra) (Moher, Schulz *et al.*, 2001; Lund, Weile *et al.*, 2008).

5. Revisões Sistemáticas

Revisões sistemáticas são estudos secundários, ou seja, englobam os resultados de diversos estudos prévios, sejam eles observacionais (caso-controle, coorte) ou experimentais (estudos con-

trolados randomizados). Teoricamente, quando baseados em estudo bem delineados e elaborados são a fonte mais rica de informações (Moher, Schulz *et al.*, 2001).

6. Outros delineamentos

Há uma enorme gama de delineamentos de pesquisa. Além dos já mencionados podem ser citados os estudos experimentais *in vitro* ou em animais de laboratório e os relatos de casos. Possuem menor força de geração de evidência e devem ser usados como fontes de ideais para investigações em delineamentos epidemiológicos analíticos mais poderosos: caso-controle, coorte e ECRs

Os delineamentos podem ser organizados de acordo com sua adequação aos **enfoques epidemiológicos** da seguinte forma: (a) *diagnóstico*: estudo transversal (com teste de padrão-ouro reconhecido); (b) *etiologia*: estudo de coorte ou estudo de caso-controle; (c) *prognóstico*: estudo de coorte; (d) *tratamento*: ensaio controlado randomizado (se possível “duplo-cego”, ou seja, quem recebe a “terapia” e quem avalia seu efeito desconhecem se foi utilizado o composto ativo ou o placebo).

Presença de erros sistemáticos

Os erros sistemáticos ou vieses são distorções incluídas pelo pesquisador que afetam as comparações e alteram os resultados do estudo. Independente do delineamento deve-se obter grupos semelhantes de forma que se facilite a comparação dos resultados com um mínimo de erros sistemáticos.

Basicamente há três vieses na condução de um trabalho: (a) *vieses de seleção*: distorcem os resultados pela forma desigual de inclusão, recrutamento ou perda de pacientes entre os grupos a serem comparados; (b) *vieses de aferição*: relacionam-se com a coleta distorcida de informação; e (c) *vieses de confusão*: ocorrem quando fatores externos podem explicar em parte ou totalmente a relação entre o fator em estudo e o desfecho.

Análise estatística

Mais importante do que saber executar os testes estatísticos é conhecer suas aplicações e pressupostos. Diferentes tipos de variáveis requerem diferentes tipos de análises. De modo geral, trabalha-se com variáveis quantitativas e categóricas (Kirkwood e Sterne, 2003; Callegari-Jacques, 2004). As variáveis quantitativas são, a princípio, analisadas através de testes paramétricos e as categóricas por testes não-paramétricos.

Os testes paramétricos partem do pressuposto que as variáveis apresentam distribuição padrão conhecida como distribuição Normal ou de Gauss. Estes testes exigem três pressupostos básicos: (a) dados quantitativos, (b) distribuição normal, (c) variâncias homogêneas (homocedasticidade) (Kirkwood e Sterne, 2003; Callegari-Jacques, 2004).

Já os testes não-paramétricos não são baseados em uma distribuição específica, apresentando uma outra abordagem estatística a qual não se baseia na média nem no desvio padrão. Geralmente, em testes não-paramétricos os dados são classificados em postos ou posições (*ranks*) e comparados sem que haja a necessidade de seguirem um padrão específico de distribuição.

Alguns cuidados devem ser tomados na decisão do uso do teste estatístico, como o tipo de variável envolvida na análise (dados oriundos de observações emparelhadas ou independentes), quantos grupos serão comparados (2 grupos ou 3+ grupos) e quantas variáveis estarão envolvidas simultaneamente na análise (bivariada ou multivariável).

O Quadro 1 apresenta uma lista de alguns dos testes estatísticos freqüentemente utilizados na pesquisa biomédica.

ANÁLISES BIVARIADAS

Comparação de grupos

Tipo de observação	2 grupos			3 grupos ou mais		
	Quantitativo	Ordinal	Nominal	Quantitativo	Ordinal	Nominal
Independente	t Student independente	U de Mann-Whitney	χ^2 , RR, exato de Fisher	ANOVA de um critério (oneway)	teste de Kruskal-Wallis	χ^2
Emparelhada	t Student emparelhado	T de Wilcoxon	χ^2 de McNemar; RR	ANOVA de dois critérios (two-way)	teste de Friedman	teste de Cochran

Correlação de variáveis	
Nível de medida	
Quantitativo	Ordinal
Coefficiente de Pearson	Coefficientes de Spearman ou Kendall

Concordância entre observadores

Coefficiente Kappa (dados categóricos) ou Coeficiente de correlação intra-classe (dados quantitativos)

Considerações Finais

O uso correto dos delineamentos de pesquisa e dos testes estatísticos é imprescindível para uma boa conduta na organização de um trabalho científico. Assim, conhecer estes métodos é essencial para que o profissional da área biomédica possa avaliar os achados publicados na literatura biomédica.

Torna-se indispensável que o profissional fisioterapeuta detenha conhecimentos na área da estatística e da epidemiologia para que possa manter-se atualizado e conseguir desenvolver uma leitura crítica.

É relevante frisar que existe um desmedido uso dos testes estatísticos com uma supervalorização do achado com respostas restritas ao "significativo" (ou não) simplesmente relacionado ao $P < 0,05$. Este tipo de visão vem sendo duramente criticada, pois o valor P somente informa que este achado não foi devido ao acaso. Entretanto, não fornece a relevância do achado.

Assim, sugere-se que ao avaliar os resultados de uma pesquisa o leitor observe como os dados são apresentados, e dessa forma possa diferenciar um resultado estatisticamente significativo de um resultado clinicamente relevante.

REFERÊNCIAS

Callegari-Jacques, S. M. Bioestatística Princípios e Aplicações. Porto Alegre: ARTMED Editora. 2004

Cummings, S. R., D. Grady, *et al.* Delineando um Experimento: Ensaios Clínicos I. In: Artmed (Ed.). Delineando a Pesquisa Clínica - Uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre, v.2 ed., 2006. Delineando um Experimento: Ensaios Clínicos I, p.165-178

Cummings, S. R., T. B. Newman, *et al.* Delineando um

Estudo Observacional: Estudos de Coorte. In: Artmed (Ed.). Delineando a Pesquisa Clínica - Uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre, v.2 ed., 2006. Delineando um Estudo Observacional: Estudos de Coorte, p.113-124

Fletcher, R. W. e S. E. Fletcher. Epidemiologia Clínica - Elementos Essenciais. London: Artmed. 2006

Kirkwood, B. R. e J. A. C. Sterne. Essential Medical Statistics. 2003

Lund, H., U. Weile, *et al.* A randomized controlled trial of aquatic and land-based exercise in patients with knee osteoarthritis. J Rehabil Med, v.40, n.2, Feb, p.137-44. 2008.

Moher, D., K. F. Schulz, *et al.* The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomised trials. Lancet, v.357, n.9263, Apr 14, p.1191-4. 2001.

Moraes, L. S. L., M. D. Barros, *et al.* Risk factors, clinical and laboratory aspects of asthma in children. Jornal de Pediatria, v.77, p.447-54. 2001.

Newman, T. B., W. S. Browner, *et al.* Delineando um Estudo Observacional: Estudos Transversais e de Caso-Controle. In: Artmed (Ed.). Delineando a Pesquisa Clínica - Uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre, v.2 ed., 2006. Delineando um Estudo Observacional: Estudos Transversais e de Caso-Controle

Siqueira, F. V., L. A. Facchini, *et al.* Epidemiology of physiotherapy utilization among adults and elderly. Rev Saude Publica, v.39, n.4, Aug, p.663-8. 2005.

Wagner, M. B. e S. M. Callegari-Jacques. Medidas de associação em estudos epidemiológicos: risco relativo e odds ratio. Jornal de Pediatria, v.74, p.247-251. 1998.

Wong, T. Y., A. Shankar, *et al.* Prospective cohort study of retinal vessel diameters and risk of hypertension. BMJ, v.329, n.7457, Jul 10, p.79. 2004.

BASES METODOLÓGICAS PARA PESQUISA EM FISIOTERAPIA: Significância ou Confiança?

Methodological Basis for Researches in Physical Therapy: Significancy or Reliability

Lidiane Isabel Filippin¹, Mário B. Wagner²

Resumo

As pesquisas na área biomédica frequentemente expressam os resultados de comparações entre grupos na forma do onipresente valor P. O objetivo deste trabalho é explicar de um modo simplificado o que realmente representa o valor P e apresentar o intervalo de confiança como um promissor substituto.

Palavras-chave:

confiança, significância, valor p.

Abstract

Results in biomedical research are frequently expressed using P values. The aim of this study is to explain the meaning of the P values, address its limitations and propose the confidence interval as a substitute.

Key words:

confidence, significance, value p.

INTRODUÇÃO

Artigos publicados em revistas biomédicas frequentemente utilizam-se de procedimentos tanto da epidemiologia como da bioestatística. Para que possamos avaliar criticamente as informações publicadas nesses artigos devemos ter um bom entendimento das aplicações e limitações destes procedimentos. Assim, é possível ao fisioterapeuta manter-se atualizado e atingir uma *prática baseada em evidências*.

Não é necessário, entretanto, que o profissional fisioterapeuta detenha conhecimentos profundos e técnicos sobre metodologia epidemiológica e cálculos estatísticos. Para tanto, existem profissionais bastante especializados que utilizando programas específicos obtêm resultados de cálculos relativamente complexos em poucos segundos. O que sim é necessário é que o fisioterapeuta possa compreender adequadamente os resultados dos estudos, determinar a validade e estimar a incerteza presente nos achados. Podendo assim, entender as limitações do estudo e estabelecer quais as conclusões que podem efetivamente ser obtidas e generalizadas aos seus pacientes.

Dentro deste contexto, emerge a importância de perceber-se a diferença entre significância estatística e relevância clínica de um estudo.

Valor P

Muitas pesquisas na área biomédica são baseadas em um resultado estatístico conhecido como “valor P”. O valor P informa a significância estatística sobre o resultado de uma comparação, ou medida de associação, em um estudo. Mas afinal, o que é o “valor P”?

O valor P é conhecido na estatística como nível crítico

amostral e está associado ao teste de hipóteses. É definido como a probabilidade de observarmos uma determinada diferença quando a hipótese nula for verdadeira. Em outras palavras, o valor P nada mais é do que uma medida da compatibilidade dos achados do estudo com a hipótese nula: quanto menor o valor P, menor a compatibilidade dos dados com a hipótese nula; quanto maior o valor P, maior a compatibilidade dos dados com a hipótese nula (Goodman, 1999; Sterne e Davey Smith, 2001).

Para compreender um pouco melhor, é necessária uma introdução sobre o teste de hipóteses. O teste de hipóteses é um procedimento clássico dentro da estatística, utilizado quando se quer comparar idéias ou hipóteses. Quando se deseja comparar diferentes grupos (por exemplo, tempo de internação hospitalar comparado entre dois grupos: pneumonia tratada com antibióticos e fisioterapia *versus* pneumonia tratada com antibióticos sem intervenção fisioterapêutica) realiza-se um teste de hipóteses. O papel fundamental da hipótese na pesquisa científica é sugerir explicações para os fatos. Em um teste de hipóteses são formuladas duas hipóteses chamadas: *hipótese nula* (H_0) que é aquela colocada à prova, e a *hipótese alternativa* (H_1), que é aquela utilizada no caso de a H_0 ser rejeitada (Goodman, 1999; Killeen, 2005; Hulley, Cummings *et al.*, 2006). Portanto, o teste de hipóteses é um procedimento estatístico pelo qual se rejeita ou não se rejeita a hipótese nula, associando esta decisão a um risco máximo de erro (Callegari-Jacques, 2004).

De modo simplificado, a *hipótese nula* esta associada a uma igualdade entre médias ou proporções testadas e indica não associação entre os fatores de interesse. Por exemplo, num estudo experimental sobre uso da laserterapia de baixa energia em processo inflamatório muscular, a hipótese nula poderia ser que “a média na redução do processo inflamatório muscular em gastrocnêmicos de ratos Wistar tratados com laserterapia de

1. Fisioterapeuta Doutoranda Pós-Graduação em Ciências Médicas Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2. Doutor em Epidemiologia (Universidade de Londres) Professor Adjunto, Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Recebido: 07/01/2010

Aceito: 19/01/2010

Autor para correspondência: Lidiane Isabel Filippin

E-mail: l.filippin@terra.com.br

baixa energia é igual à média observada nos ratos não tratados com laserterapia igualmente inflamados”. Isto implicaria dizer que “não existe associação entre o tratamento com laserterapia e redução da inflamação muscular”.

Entretanto, o teste de hipóteses está sujeito a dois tipos de erro. Afirmar que existe uma diferença quando ela efetivamente **não** existe é um erro denominado erro tipo I, o qual possui uma probabilidade máxima de ocorrer igual à α (alfa – nível de significância estatística) (Goodman, 2003; Kirkwood e Sterne, 2003; Callegari-Jacques, 2004; Hulley, Cummings *et al.*, 2006). Por exemplo, se estabelecermos $\alpha=0,05$ no estudo do alongamento antes da atividade física como protetor para ocorrência de câimbras, a probabilidade de inferir erradamente que há uma ação protetora do alongamento quando na verdade não há é de no máximo 5%. De modo contrário, ao não rejeitarmos a H_0 quando deveríamos rejeitá-la, é denominado erro tipo II, e possui uma probabilidade máxima de ocorrer igual à β (beta). Em outras palavras, erro tipo II ocorre quando se supõe não haver diferença quando na verdade esta existe. Ao invés de β é comum ser mencionado o poder do teste ($1-\beta$), ou seja, sua capacidade de detectar uma diferença quando esta existe.

Historicamente, o emprego do valor P denotando “significância estatística” é frequentemente atribuído a Ronald Aylmer Fisher (1890–1962) um importante matemático e geneticista britânico considerado um dos fundadores da estatística moderna. Graduado em Cambridge (Inglaterra) começou a trabalhar em uma Estação Experimental Agrícola de Rothamsted onde desenvolveu métodos estatísticos importantes que foram publicados em seu famoso livro “Statistical Methods for Research Workers”. Por sua influência, **convencionou-se** que quando o valor $P < 0,05$ isso representa que a diferença observada não é devida ao acaso e, portanto, existe uma diferença entre as variáveis analisadas, pelo menos do ponto de vista estatístico.

Apesar de seu uso disseminado em todas as áreas do conhecimento científico, sabe-se, no entanto, que o valor P fornece uma visão meramente matemático-estatística do problema. Em outras palavras, o valor P pode indicar que uma diferença existe ($P < 0,001$) e que a probabilidade de estarmos errados é pequena, mas isto não se refere, de modo algum, à magnitude do efeito ou de sua importância clínica. Assim, é bastante comum hoje em dia esforços no sentido de evitar o uso exclusivo do valor P e acrescentar medidas que sinalizem o tamanho e, conseqüentemente, importância dos fenômenos que são estudados.

Intervalo de confiança

As medidas descritivas de sumário são chamadas de estimativas pontuais, pois correspondem a um valor único que estima características de um grupo ou população sob estudo. Existem também as estimativas fornecidas por intervalos que são expressas por um limite superior e outro inferior entre os quais se acredita estar o valor verdadeiro da média do grupo ou população estudada. Por exemplo, num estudo em pacientes com mialgia do trigêmeo, pode-se dizer que a dor na escala análogo visual possui média de 8,5 (IC95%: 7,3 a 9,7). Isto significa dizer que há uma confiança bastante elevada (95%) de que o verdadeiro valor da média encontra-se entre os dois valores mencionados.

Os intervalos de confiança fornecem uma idéia da dispersão ou variabilidade das estimativas, um intervalo muito amplo indica uma estimativa pouco acurada, ou seja, quanto maior o

intervalo menor a confiabilidade da estimativa (Kirkwood e Sterne, 2003). O intervalo de confiança permite incorporar uma probabilidade de erro. Esta probabilidade de erro é inferida a partir do conhecimento do modelo de distribuição de freqüências do fenômeno estudado.

Portanto, quando se deseja saber o quanto uma média ou uma proporção varia ao redor de seu valor verdadeiro, calcula-se seu intervalo de confiança de 95% (IC95%). O IC95% pode ser obtido para médias, diferença de médias, proporções, diferenças de proporções, correlações, risco relativo, odds ratio entre outros (Callegari-Jacques, 2004). Estes podem ser construídos com diferentes níveis de confiança, sendo em geral mais utilizados os intervalos de confiança de 95% ou 99%.

Quando se constrói um intervalo de confiança para se descrever a variabilidade de uma medida, utiliza-se o erro-padrão da medida em questão. Abaixo é apresentada uma fórmula geral para obtenção de intervalos de confiança:

$$IC95\% = \text{estimativa pontual} \pm \text{valor crítico} * \text{erro padrão}$$

Relevância clínica x significância estatística

A diferença entre relevância clínica e significância estatística é uma questão extremamente delicada quando se interpretar os resultados de uma pesquisa. Nem sempre um resultado “estatisticamente significativo” é “clínicamente importante”. Por exemplo, um teste de comparação de médias pode detectar uma diferença de 2 mmHg na PA como sendo altamente significativa, apesar desta diferença não ter uma grande implicação clínica. Portanto, a importância em termos biológicos não deve ser julgada por critérios meramente estatísticos, mas sim por critérios relacionados à área em que está sendo realizada a pesquisa.

Desta forma, a pergunta que deve ser feita ao interpretar os resultados de uma pesquisa, seja ela clínica ou não, é “os resultados obtidos são relevantes do ponto de vista prático (clínico)?”

A figura a seguir demonstra didaticamente cinco possíveis resultados, expressos em intervalos de confiança, que exemplificam diferentes situações:

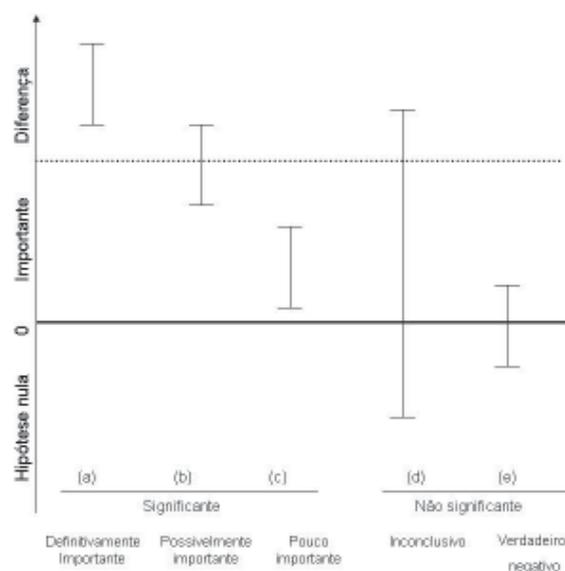


Figura 1: Intervalos de confiança e as cinco possíveis interpretações sobre significância estatística e importância clínica.

A linha horizontal cheia, se presente no intervalo, indica a não significância. A linha pontilhada representa o valor a partir do qual a diferença é considerada importante na prática. No exemplo da PA, o fisioterapeuta pode optar por considerar relevante apenas diferença acima de 10 mmHg para realizar uma alteração na série de exercícios para uma paciente cardiopata, por exemplo.

Dessa forma, são considerados resultados estatisticamente relevantes àqueles que não cruzam a linha cheia. Entretanto, somente aqueles que ultrapassam a linha pontilhada que possuem relevância clínica.

Assim, a figura pode ser analisada da seguinte forma: a situação (a) mostra um resultado considerado definitivamente importante, pois além de ser significativo, todo o intervalo está acima do que é considerado como um resultado clinicamente relevante (linha pontilhada); situação (b) corresponde a um resultado que é estatisticamente significativo, mas cujo intervalo cruza a “linha” de relevância, ou seja, esse resultado deve ser analisado com cautela pelo pesquisador ou leitor; a situação (c), por sua vez, traduz os erros mais comuns na interpretação de dados na área biomédica, pois apesar do resultado ser estatisticamente significativo, não possui relevância clínica. Muitas vezes isto não é levado em consideração pelo fisioterapeuta que gerencia condutas a partir deste resultado, sem avaliar a real importância da diferença detectada.

Os dois últimos casos são considerados resultados não significantes. Como já dito anteriormente, intervalos com grandes amplitudes indicam estimativas pouco precisas (por tamanho de amostra inadequado ou variabilidade biológica), fato demonstrado na situação (d). Isto torna o resultado inconclusivo, pois o verdadeiro valor pode estar tão baixo quanto no limite inferior como tão alto como no limite superior. Já a situação (e) representa um resultado que é chamado de verdadeiro negativo, pois ambas as conclusões coincidem.

Considerações Finais

Atualmente, com a interdisciplinaridade da ciência moderna, faz-se necessário, senão obrigatório, que os profissionais da área biomédica colaborem com a produção científica. Em ciências biomédicas, fisioterapeutas e estatísticos precisam buscar conciliar seus conhecimentos para uma colaboração adequada. Para isso, os profissionais da área biomédica necessitam demonstrar conhecimento básico sobre a bioestatística.

O presente artigo é um modesto empenho neste sentido, tentando clarear os pontos essenciais desta ciência. A escolha dos itens abordados não foi aleatória, mas fruto de convivência entre a pesquisa básica e a clínica.

REFERÊNCIAS

- Callegari-Jacques, S. M. Bioestatística Princípios e Aplicações. Porto Alegre: ARTMED Editora. 2004
- Goodman, S. Commentary: The P-value, devalued. *Int J Epidemiol*, v.32, n.5, Oct, p.699-702. 2003.
- Goodman, S. N. Toward evidence-based medical statistics. 1: The P value fallacy. *Ann Intern Med*, v.130, n.12, Jun 15, p.995-1004. 1999.
- Hulley, S. B., S. R. Cummings, *et al.* Delineando a Pesquisa Clínica Uma abordagem epidemiológica. Porto Alegre: Artmed Editora, v.1º reimpressão. 2006
- Killeen, P. R. An alternative to null-hypothesis significance tests. *Psychol Sci*, v.16, n.5, May, p.345-53. 2005.
- Kirkwood, B. R. e J. A. C. Sterne. *Essential Medical Statistics*. 2003
- Sterne, J. A. e G. Davey Smith. Sifting the evidence-what's wrong with significance tests? *Bmj*, v.322, n.7280, Jan 27, p.226-31. 2001.

Auto-postura - Contribuição para a melhora das Algias em Professores de Inglês

Auto-posture - Contribution for the Improvement of English Teacher's Pain

Priscila Cabral Cavalcanti¹, Valéria Conceição Passos Carvalho², Simone Hande³

Resumo

O trabalho tem um papel importante na vida do homem, além de ser fonte financeira, eleva a auto-estima e a auto-realização. Porém, quando realizado sob condições inadequadas, pode ser nocivo, desencadear doenças e conseqüentemente levar à inatividade. Como prevenção de lesões no ambiente de trabalho, destaca-se o alongamento muscular como a forma mais utilizada e difundida na literatura. O presente estudo pretendeu avaliar a eficácia da técnica da auto-postura na melhora das algias em professores de inglês. Estudo do tipo quase-experimental, realizado no período de março a maio de 2009, com 27 professores de um centro para estudos da língua inglesa, divididos em dois grupos, o intervenção (GI) que participou de um protocolo de auto-posturas e o controle (GC) que não realizou o programa. A maior parte dos voluntários era do gênero feminino, com faixa etária entre 30-40 anos de idade, nível de escolaridade superior e com carga horária de trabalho acima de 20 horas semanais. Os grupos foram analisados em relação à quantidade de desconforto corporal e intensidade da dor, antes e após a intervenção, através do mapa do desconforto e da escala analógica visual (EVA), respectivamente. Foi observado que não houve relevância estatística significativa em relação à redução dos desconfortos no GI. Entretanto, observou-se uma redução significativa de 5,68 para 4,39 (p-valor < 0,05) da intensidade da dor entre o GI. O alongamento muscular global, através da auto-postura mostrou ser eficaz na redução da intensidade da dor dos professores submetidos à intervenção.

Palavras-chave:

Saúde do trabalhador. Auto-postura. Professores.

INTRODUÇÃO

Entende-se por postura laboral as diversas posições adaptadas pelo sistema osteomioarticular diante das inúmeras atividades executadas no ambiente de trabalho⁽¹⁾. O trabalho tem um papel importante na vida do homem, além de ser fonte financeira, eleva a auto-estima e auto-realização. Porém, quando realizado sob condições inadequadas, pode ser nocivo, desencadear doenças e conseqüentemente levar à inatividade⁽²⁾.

Ao destacar a saúde do trabalhador, é relevante descrever que o Brasil tem mais de 2,6 milhões de professores na edu-

Abstract

Work has an important roll in men's life, it's the source of your maintenance and raises your self confidence. But, when done in inadequate conditions, it may be harmful to health, resulting in sickness and inactivity. To prevent injuries at work, muscular streeching is the most used and diffused in literature. The present study evaluated the effectiveness of the auto-posture technique to improve English teacher's pain. Quasi-experimental study, held between March and May 2009, with 27 teachers from an English Language Center, divided in two groups, intervention group (IG), that took part on the auto-posture protocol and the control group (CG) that didn't take part in the program. Most of the volunteers were females, between 30-40 years old, university graduates and more than 20 hours of work per week. The groups were analyzed about discomfort and level of pain, before and after intervention, with the discomfort map and analogical visual scale (AVS). It was observed that there was no statistic significance about reduction of discomforts. Although, it was observed a significant reduction from 5,68 to 4,39 (p-value < 0,05) on pain intensity on IG. Global muscular stretching, with auto-posture, showed effectiveness on reducing intensity of pain on teachers that took part on intervention.

Key Words:

Occupational health. Auto-posture. Teachers.

cação básica e superior, responsáveis pela tarefa de educar cerca de 57,7 milhões de brasileiros matriculados desde creches até o ensino superior de graduação. Dos professores que atuam na educação básica, 51,2% tem carga horária de trabalho de até 20 horas semanais, 18% dedicam-se entre 21 e 30 horas e 12,6% de 31 a 40 horas semanais. A dupla ou até mesmo a tripla jornada compromete o desempenho do professor, uma vez que a docência necessita de tempo extra para planejamento de aulas, atendimento ao aluno e atividades de gestão e planejamento escolar⁽³⁾.

No Brasil, ainda são incipientes os estudos relacionados às condições de trabalho e saúde dos professores. Recentemen-

1. Acadêmica do curso de fisioterapia da Universidade Católica de Pernambuco

2. Profª Ms. em Saúde Coletiva e Doutoranda em Neurociências e Ciências do comportamento.

3. Acadêmica do curso de fisioterapia da Universidade Católica de Pernambuco.

Recebido: 28/12/2009

Aceito: 21/01/2010

Autor para correspondência: Priscila Cabral Cavalcanti
E-mail: priscila_ccavalcanti@hotmail.com

te esta área de interesse vem aumentando, devido ao crescente número de distúrbios osteomusculares que acometem esta população de trabalhadores. As queixas e doenças mais frequentes referidas por professores abrangeram doenças do aparelho respiratório, lesões por esforços repetitivos e distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho (LER/DORT), dores nos membros e no dorso, dor de garganta e cansaço mental ^(4,5).

Para se buscar a prevenção de lesões no ambiente de trabalho o alongamento muscular é uma das formas mais requisitadas, seja através de alongamentos musculares isolados, ou de forma global, o qual envolve grupos musculares simultaneamente e tem sido utilizado nas alterações posturais ⁽⁶⁾.

As auto-posturas são alongamentos excêntricos globais associados ao trabalho respiratório. Sua prática exige movimentos lentos, precisos, alinhados de fácil compreensão e execução. Por esse motivo que a base do seu trabalho individual foi adaptada para ser acessível a um grupo ⁽⁷⁾. Atua na prevenção de dores e deformidades, visando à flexibilidade, a qual permite ao indivíduo executar movimentos de atividades da vida diária com o mínimo de dificuldades e lesões ⁽⁸⁾.

A dor é conceituada como sensação desagradável, variando de intensidade e extensão de localização, através da estimulação de terminações nervosas especializadas em sua recepção ⁽⁹⁾. Sabe-se que posturas e gestos laborais inadequados provocados por estímulos físicos exagerados, tais como estiramentos, atritos ou pressões indevidas, provocam desconfortos e dores no local da estrutura acometida, resultando na perda do bem-estar do indivíduo ⁽¹⁰⁾. Esse bem-estar depende da qualidade do seu trabalho, o qual deve ser realizado em tais condições que ajudem a promover a saúde, equilíbrio físico e emocional, resultando no bem estar total do trabalhador ^(11,12).

Diante desta perspectiva, é notória a importância da manutenção da saúde de professores no ambiente de trabalho, uma vez que estes profissionais encontram grande predisposição a tais distúrbios osteomusculares. O presente estudo pretendeu avaliar a eficácia da técnica da auto-postura na melhora das algias em professores de inglês. Para que os resultados possam ser revertidos em produção de conhecimento científico para os fisioterapeutas que atuam na área de saúde do trabalhador, bem como podem trazer perspectivas de implantação deste programa junto aos gestores da área de ensino sobre os benefícios do trabalho preventivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo está vinculado a Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP), ao Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, ao curso de Fisioterapia. O mesmo foi desenvolvido

na ABA – Associação Brasil América, Recife / PE, que é um centro para estudos da língua inglesa. No período de março a maio de 2009, com a aprovação do Comitê de Ética em pesquisa CAAE: 3627.0.000.096-08.

O desenho do estudo é do tipo quase-experimental, a amostra é intencional e compõe o universo de professores da ABA, dos cursos de *kids, pre-teens, teens, adults e maple bear*, perfazendo um total de 58 professores. Foram incluídos professores do local, ambos os gêneros, na faixa etária dos 18 aos 55 anos, com horário de trabalho matinal de segunda a sábado e concordância dos mesmos em participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Dentre os critérios de exclusão, professoras que se encontravam grávidas ou aqueles voluntários que apresentavam algum diagnóstico de patologia que o impedisse de participar da atividade prática. Inicialmente 32 professores assinaram o TCLE, sendo cinco destes excluídos por falta de tempo para participar das etapas da pesquisa, por estar gestante ou fora da idade exigida pelo estudo, resultando numa amostra de 27 professores.

Os professores do local foram convidados a participar de uma reunião, onde foram explicados os objetivos e benefícios da pesquisa, solicitando os mesmos a participar de forma voluntária através da assinatura do TCLE.

Os voluntários do estudo foram divididos de forma aleatória em dois grupos, sendo 14 no grupo controle (GC) e 13 no grupo intervenção (GI). Os sujeitos da pesquisa foram beneficiados, através da entrega de panfletos e orientações de como melhorar a qualidade de vida do profissional dentro do ambiente de trabalho, bem como a respeito dos problemas provenientes da má postura e o incentivo à prática regular de atividades físicas.

Inicialmente a coleta de dados foi realizada através da aplicação da Escala Analógica Visual (EVA), instrumento apresentado em forma de régua contendo a classificação da dor em uma escala de ordem crescente com pontuação de zero a dez ⁽¹³⁾. Para correta localização do desconforto, foi aplicado o Mapa do Desconforto, o qual consiste num desenho do corpo humano, onde deverá ser colorida a região do corpo de acordo com o nível de desconforto, identificadas através das cores, verde significando confortável, amarelo levemente desconfortável e, vermelho desconfortável ⁽¹⁴⁾. Os referentes dados foram analisados pelos dois grupos da amostra.

Posteriormente, o GI, foi submetido à realização do protocolo das auto-posturas, constituído por doze intervenções, com frequência de três vezes por semana e duração de vinte minutos. Os voluntários fizeram uso de roupas leves que permitiram a realização dos movimentos solicitados. As auto-posturas utilizadas no protocolo encontram-se identificadas no Quadro I ⁽¹⁵⁾.

Quadro I – Protocolo das auto-posturas.

Cadeia mestra anterior	Cadeia mestra Posterior
Rã no chão com insistência sobre os membros superiores	Rã no ar braços abertos
Rã no chão com insistência sobre os membros inferiores	Rã no ar com insistência em membros inferiores
Rã no chão braços abertos	Sentada
De pé contra a parede	

Fonte: Souchard, 1996

As auto-posturas foram realizadas de forma intercaladas, onde em um dia as participantes realizavam uma auto-postura da cadeia anterior e no dia seguinte realizavam uma auto-postura da cadeia posterior.

Ao término da programação das sessões, foi aplicado um questionário adaptado pelas autoras, composto por nove perguntas sobre a opinião dos voluntários em relação à intervenção das auto-posturas⁽¹⁶⁾. Este foi aplicado apenas ao GI. Foram reavaliados os questionários iniciais EVA e o mapa do desconforto para ambos os grupos.

A análise estatística foi realizada pelos Softwares SPSS 13.0 e o Excel 2003 com testes aplicados com 5% de confiança. Foi realizado o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas e os resultados apresentados em forma de tabelas e gráficos

com suas respectivas frequências absoluta e relativa.

RESULTADOS

A faixa etária predominante em ambos os grupos foi de 30-40 anos, distribuídas da seguinte forma no GI 61,5% (n=8) e no GC 57,1% (n=8). Com relação à prática de atividade física a maioria 57,1% (n=8) do GC considerava-se sedentários, já os do GI referiram praticar regularmente algum tipo de atividade física 46,1% (n=6). Além disso, todos os voluntários do GI eram do gênero feminino e boa parte deste grupo relatou uma jornada de 21-30 horas de trabalho semanal 38,4% (n= 5), enquanto que no GC 50% (n=7) relataram trabalhar de 31- 40 horas por semana (Tabela 1).

Tabela 1: Comparação dos dados sócio-econômicos entre os participantes do grupo intervenção e controle submetidos ao estudo.

Variáveis	Grupo				p-valor
	Intervenção	Controle	N	%	
Idade					
18- 29 anos	4	30,8	4	28,6	1,000
30- 40 anos	8	61,5	8	57,1	
41- 55 anos	1	7,7	2	14,3	
Sexo					
Feminino	13	100,0	10	71,4	0,098
Masculino	0	0,0	4	28,6	
Pratica atividades Físicas					
Sedentário (a)	5	38,5	8	57,1	0,644
Pratica atividade física regularmente	6	46,1	5	35,7	
Às vezes pratica atividade física	2	15,4	1	7,1	
Horas de trabalho semanais					
Até 10 h	1	7,7	0	0,0	0,305
11-20h	1	7,7	1	7,2	
21-30 h	5	38,4	3	21,4	
31-40h	3	23,1	7	50,0	
41-50h	2	15,4	0	0,0	
Mais de 50h	1	7,7	3	21,4	

(*) Teste Exato de Fisher

Os resultados referentes aos desconfortos dos participantes são listados na tabela 2, os dados mostram que antes e após a intervenção ambos os grupos referiram sentir algum desconforto corpóreo, no GI houve predominância 30,8% (n=4) por dor relatada em 3 a 4 segmentos e no GC o predomínio da dor 35,8% (n=5) esteve mais presente entre 5 a 7 segmentos antes da intervenção. Posteriormente, após o protocolo realizado

observou-se que no GI 30,7% (n=4) referiram dor em apenas 2 segmentos, enquanto no GC 21,5% (n=3) relataram dor em até 5 regiões do corpo.

Tabela 2: Comparação da presença de desconfortos e quantidade de regiões acometidas entre o grupo controle e o grupo intervenção

Variáveis	Grupo			
	Intervenção		Controle	
	n	%	n	%
Apresenta desconfortos antes				
Sim	13	100,0	14	100,0
Não	0	0,0	0	0,0
Nº de Regiões acometidas por desconfortos antes				
1 Região	1	7,7	0	0,0
2 Regiões	2	15,4	1	7,1
3 Regiões	4	30,8	1	7,1
4 Regiões	4	30,8	0	0,0
5 Regiões	0	0,0	5	35,8
6 Regiões	2	15,4	1	7,1
7 Regiões	0	0,0	5	35,8
8 Regiões	0	0,0	1	7,1
Apresenta desconfortos depois				
Sim	12	92,3	14	100,0
Não	1	7,7	0	0,0
Nº de regiões acometidas por desconfortos depois				
0 Região	1	7,7	0	0,0
1 Região	1	7,7	1	7,1
2 Regiões	4	30,7	2	14,3
3 Regiões	2	15,4	2	14,3
4 Regiões	2	15,4	1	7,1
5 Regiões	1	7,7	3	21,5
6 Regiões	0	0,0	2	14,3
7 Regiões	2	15,4	2	14,3
8 Regiões	0	0,0	1	7,1

Em relação ao nível da dor antes e após a intervenção pode ser observado na figura 1, que o GI apresentou uma redução significativa da intensidade da dor, diminuindo de 5,69 para 4,38, enquanto que o GC permaneceu no mesmo nível de dor, com média entre (6,50 – 6,57).

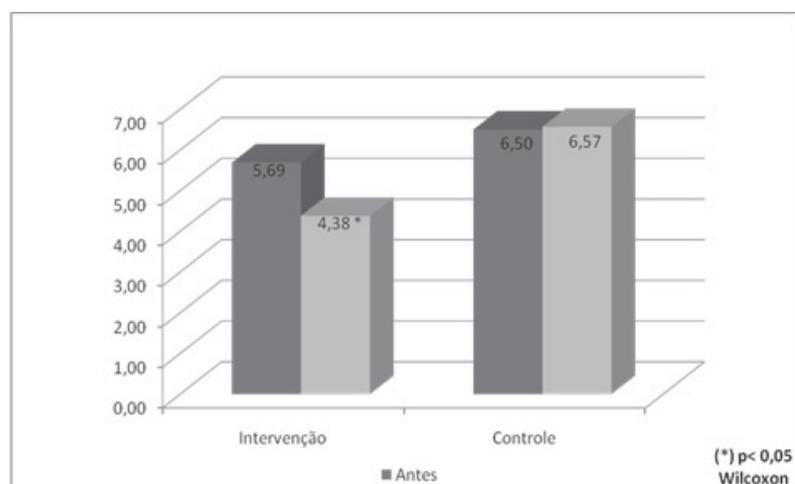


Figura 1 – Descrição da dor entre os grupos intervenção e controle antes e após a intervenção.

A tabela 3 mostra os resultados do questionário ao término do protocolo das autoposturas obtidos com o GI, desta forma temos que todos (100%) referiram melhora em relação ao seu

bem-estar diário, 92,3% (n=12) responderam que gostariam de continuar com o programa no local de trabalho e 53,8% (n=7) não gostariam que o programa fosse realizado mais vezes por semana.

Tabela 3: Dados das participantes do grupo intervenção referente ao questionário aplicado ao término do protocolo das autoposturas.

Variáveis	n	%
Você tem participado das práticas das autoposturas?		
Sim	13	100,0
Não	0	0,0
Você acha que as auto-posturas ajudaram a melhorar seu bem estar diário?		
Sim	13	100,0
Não	0	0,0
O programa das auto-posturas alterou seu estilo de vida?		
Sim	12	92,3
Não	1	7,7
Você já ensinou a amigos ou familiares sobre alguma auto-postura?		
Sim	8	61,5
Não	5	38,5
Você gostaria que o programa de auto-postura continuasse a ser aplicado nos próximos meses de 2009?		
Sim	12	92,3
Não	1	7,7
Você gostaria que o programa de auto-postura fosse realizado mais vezes por semana?		
Sim	6	46,2
Não	7	53,8

DISCUSSÃO

Em estudos direcionados sobre o perfil do professor brasileiro a média de idade encontrada foi de 34,5 anos, com nível de escolaridade superior e com carga horária de trabalho acima de 38,8 horas por semana^(17,5,18). Apresentando perfil semelhante ao encontrado na presente pesquisa.

Com base nos resultados obtidos pode-se observar que houve redução de regiões acometidas por desconfortos no grupo submetido à intervenção, entretanto a mesma não apresentou relevância estatística. Por outro lado, no mesmo grupo houve uma redução significativa entre os níveis de dor após a intervenção (p-valor<0,05). É provável que os relatos da dor possam ser atribuídos à melhora da condição muscular advinda dos alongamentos, onde o estresse muscular provocado em posição de estiramento, realizado de forma adequada, possibilita o aumento do número de sarcômeros, permitindo um aumento do comprimento muscular, melhora no desempenho da função e da amplitude de movimento (ADM). Assim, articulações móveis provocam menos dores e permitem desempenhar atividades cotidianas, ocupacionais e recreativas de forma mais harmônica^(19,20).

Os dados positivos aqui relatados podem ser corroborados por outros estudos, que ao utilizarem exercícios de auto-postura em mulheres com dores corporais, obtiveram como resultado uma melhora na redução do quadro algico e aumento da flexibilidade das mesmas^(21,22).

Outro fator importante no trabalho desta natureza foi o

controle da respiração utilizado durante os alongamentos, uma vez que os professores adotam posturas diversificadas durante as aulas, sendo provável que os mesmos as realizem de forma inadequada, podendo levar a comprometer a musculatura inspiratória. Desta forma, cada progressão das auto-posturas foi realizada durante expirações profundas, seguindo o padrão respiratório recomendado nas auto-posturas. Braccialli e Vilarta enfatizam a importância de um padrão respiratório adequado durante a realização de qualquer atividade física, já que indivíduos adotam posturas inadequadas, levando os músculos inspiratórios a permanecerem em constante tensão, provocando o seu encurtamento⁽²³⁾.

O protocolo da intervenção foi realizado com frequência de três vezes semanais, havendo semanas em que a participação das voluntárias foi de apenas dois dias, ou até um dia por semana. Este ocorrido pode ser justificado, pela falta de tempo relatada pelas professoras, devido à grande quantidade de atividades que as mesmas necessitavam realizar. Uma vez que o profissional de ensino, além de lecionar, necessita de disponibilidade para reuniões com a coordenação e pais de alunos, preenchimento de relatórios, entre outros compromissos^(18,24).

No entanto, aparentemente as faltas ocorridas não influenciaram de forma negativa nos resultados obtidos. Corroborando com estudos, que relatam não existir consenso em relação à frequência com que as auto-posturas devem ser realizadas. Encontrando da mesma forma resultados positivos nos estudos realizados com presença de uma ou mais vezes por semana^(21,25).

Estudos mostram que programas com intuito preventivo e terapêutico no local de trabalho, promovem além da melhoria dos desconfortos físicos, o bem-estar diário do trabalhador^(26,27). Assim, como sucedido no presente estudo, onde através do questionário aplicado ao término das auto-posturas todas as participantes relataram que a intervenção favoreceu a uma melhora do seu bem-estar e gostariam que o programa permanecesse por um maior tempo.

Em relação ao dado relatado pelas participantes sobre não preferirem que a intervenção fosse realizada mais de três vezes por semana, pode ser justificado pela grande quantidade de tarefas que os professores necessitam cumprir, citado anteriormente, restando pouca disponibilidade para participarem de programas como este no horário de trabalho.

Dentre as diversas técnicas referentes à redução de desconfortos e alívio do quadro algíco relacionado à saúde do trabalhador, destaca-se o alongamento estático isolado como o mais utilizado e difundido na literatura^(28,29,30). Desta forma, o alongamento global foi o procedimento de escolha deste estudo, devido à necessidade de estudos clínicos referentes à saúde do trabalhador, principalmente o profissional de ensino.

CONCLUSÃO

O alongamento muscular global, através da auto-postura, mostrou ser eficaz na redução do nível da dor, favorecendo os professores submetidos à intervenção.

Devido à escassez de estudos, principalmente clínicos, sobre os benefícios das auto-posturas, recomenda-se a realização de novos experimentos de preferência ensaios clínicos randomizados e com amostras maiores.

REFERÊNCIAS

MORAES, Luci Fabiane S. **Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e estrangulamentos posturais em motoristas do transporte coletivo**. Florianópolis: Universidade de Santa Catarina, 2002.

DELIBERATO, Paulo César Porto. **Fisioterapia preventiva: fundamentos e aplicações**. Barueri: Manole, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Estatísticas dos Professores no Brasil**, Brasília, DF, 2003.

PORTO, Lauro A. et al. **Doenças ocupacionais em professores atendidos pelo centro de estudos da saúde do trabalhador**. Rev Baiana de saúde pública, v.28, n.1, p. 33-49, 2004.

DELCOR, Núria Serre. et al. **Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino em Vitória da Conquista**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2004.

MORENO, Marlene Aparecida. et al. **Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários**. J Bras Pneumol, v.33, n.6, p. 679-686, 2007.

GRAU, Norbert. **SGAA Serviço do Esporte: stretching global ativo**. São Paulo: Realizações, 2003.

SOUCHARD, Philippe-Emmanuel. **Esculpindo seu corpo: autoposturas de endireitamento**. São Paulo: Manole, 1992.

SOUZA, Luiz Paulo M.; FORGIONE, Maria Cristina; ALVES, Vera Lúcia. **Técnicas de relaxamento no contexto da**

psicoterapia de pacientes com queixas de dor crônica, e fibromialgia. Acta Fisiátrica, v.7, n.2, p. 56-60, 2000.

MEDRADO, Milena Alves. **Gestão do conhecimento e ergonomia: fatores biomecânicos na atividade de soldagem de peças**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

ULRICH, Elizabeth. **Percepções de professores universitários sobre as relações interprofissionais que levam a Estresse**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

BUSS, Paulo Marchiori. **Promoção da saúde e qualidade de vida**. Ciênc Saúde coletiva, v.5, n.1, 2000.

MARTINS, Roseny Flávia. **Algias posturais na gestação: prevalência e tratamento**. Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, 2002.

MACIEL, Regina Heloisa. et al. **Quem se beneficia dos programas de ginástica laboral?** Cad psicol soc trab, v.8, 2005.

SOUCHARD, Philippe-Emmanuel. **O stretching global ativo**. São Paulo: Manole, 1996.

MARTINS, Caroline Oliveira; DUARTE, Maria de Fátima da Silva. **Efeitos da ginástica laboral em servidores da reitoria da UFSC**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Rev. Bras. Ciên. e Mov, v.8, n.4, p.07-13, 2000.

REIS, Eduardo José Farias. et al. **Trabalho e distúrbios psíquicos em professores da rede municipal de Vitória da Conquista**. Bahia, Cad Saúde Pública, v.21, n.5, p.1480-1490, 2005.

GASPARINI, Sandra Maria, BARRETO, Sandhi Maria, ASSUNÇÃO, Ada Ávila. **O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde**. Educação e Pesquisa, v.31, n.2, p.189-199, 2005.

BAGRICHEVSKY, Marcos. **O desenvolvimento da flexibilidade de uma análise teórica de mecanismos neurais intervenientes**. Rev Bras Cienc. Esporte, v.24, n.1, p.199-210, 2002.

BATISTA, Luis. et al **Efeitos do alongamento ativo excêntrico dos músculos flexores do joelho na amplitude de movimento e torque**. Rev bras fisiot, v.12, n.3, 2008.

MARQUES, Amélia Pasqual. et al. **Efeito dos exercícios de alongamento na melhora da dor, flexibilidade e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia**. Rev Fisio em Mov, v.17, n.4, p.35-41, 2004.

ANDRADE, Sandra Cristina; CARVALHO, Ranulfo Fiel Pereira; VILAR, Maria José. **Exercícios físicos para fibromialgia: alongamento muscular x condicionamento físico**. Rev bras fisiot, v.12, n.6, 2008.

BRACCIALLI, Lúcia Maria, VILARTA, Roberto. **Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais**. Rev paul Educ Fís, v.14, n.2, p.159-7, 2000.

CARLOTTO, Mary Sandra. **Burnout e o trabalho docente: considerações sobre a intervenção**. Rev eletro inter ação psy, v.1, p.12-18, 2002.

ROSÁRIO, José Luís Pimentel. et al. **Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo**. Rev fisio e pesq, v.15, n.1, p.12-8, 2008.

POLETTI, Sandra Salette. **Avaliação e implantação de programas de ginástica laboral, implicações metodológicas**. Porto alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

PERA, Cristiana Marcélia. **Ginástica laboral como ferramenta para qualidade de vida**. São Paulo: Universidade Es-

tadual de Campinas, IPES Editorial, 2006.

MARQUES, Amélia Pasqual. et al. **Efeitos do alongamento muscular e condicionamento físico no tratamento fisioterápico de pacientes com fibromialgia.** Rev bras fisiot, v.12, n.2, p.88-93, 2008.

MOREIRA, Paulo Henrique Cinelli; CIRELLI, Gisele, SANTOS, Paulo Roberto Benício. **A importância da ginástica laboral**

na diminuição das algias e melhora da qualidade de vida do trabalhador. Fisioter Bras, v. 6, n.5, p.349-353, 2005.

MARTINS, Gizele de Cássia; BARRETO, Selva Maria Guimarães. **Vivências de ginástica laboral e melhoria da qualidade de vida do trabalhador: resultados apresentados por funcionários administrativos do instituto de física da Universidade de São Paulo.** Motriz Rio Claro, v.13, n.3, p.214-224, 2007.

