

RELAÇÃO ENTRE A FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA E A CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA EM MARCENEIROS

RELATIONSHIP BETWEEN THE MUSCLE STRENGTH AND RESPIRATORY THE CARDIOPULMONARY CAPACITY JOINERS

Amanda Carlos Ferreira Duarte¹
Marcos Abrantes Moreira²
Milena Nunes Alves de Sousa³
Ubiraídys de Andrade Isidório⁴
Elisângela Vilar de Assis⁵

RESUMO: Objetivo: Avaliar comparativamente a capacidade cardiorrespiratória e a força muscular respiratória de marceneiros. **Método:** Trata-se de uma pesquisa transversal, descritiva com abordagem quantitativa, que foi desenvolvida com marceneiros pertencentes ao polo comercial da cidade de Cajazeiras-PB. Foram avaliados 10 marceneiros e 10 adultos jovens com média de idade de 26 anos e 22 anos, respectivamente. Foi desenvolvida uma ficha de avaliação pelos pesquisadores, onde teve a realização do teste da força muscular respiratória utilizando o manovacuômetro e avaliação da capacidade cardiorrespiratória através do teste do degrau de seis minutos (TD6). **Resultados:** Os resultados mostraram que a pressão inspiratória (P_{Imáx}) se correlacionou negativamente e significativamente com a pressão expiratória (P_{Emáx}) ($\rho = -0,813$; $p < 0,01$) e com a capacidade cardiorrespiratória ($\rho = -0,570$; $p < 0,01$). A correlação negativa indica que quando o P_{Imáx} aumenta (tendendo a positividade) a P_{Emáx} e a capacidade cardiorrespiratória diminuem. **Conclusão:** Assim, a capacidade cardiorrespiratória e a força muscular respiratória no grupo alvo deste trabalho apresentaram valores inferiores ao do grupo controle, entretanto, não podemos afirmar que o pó da madeira causa alterações importantes na saúde desses trabalhadores, necessitando de mais estudos com amostras representativas.

¹ Acadêmica do 10º período do curso de Fisioterapia da Faculdade Santa Maria, Cajazeiras/PB, Brasil.

² Acadêmico do 10º período do curso de Fisioterapia da Faculdade Santa Maria, Cajazeiras/PB, Brasil

³ Doutora em Promoção da Saúde pela UNIFRAN; Professora do curso de Enfermagem da Faculdade Santa Maria, Cajazeiras/PB, Brasil.

⁴ Mestre em Ciências da Saúde pela UNICSUL; Professor do curso de Fisioterapia da Faculdade Santa Maria, Cajazeiras/PB, Brasil.

⁵ Doutoranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC; Professora do curso de Fisioterapia da Faculdade Santa Maria, Cajazeiras/PB, Brasil.

Palavras Chave: Exposição Ocupacional. Força muscular respiratória. Teste de Degrau.

ABSTRACT: Objective: To compare the cardiorespiratory capacity and respiratory muscle strength of carpenters. **Method:** This is a transversal, descriptive research with quantitative approach, which was developed with carpenters belonging to the commercial hub of the city of Cajazeiras-PB. We evaluated 10 carpenters and 10 young adults with a mean age of 26 years and 22 years respectively. An evaluation form by the researchers, which was the test of respiratory muscle strength using the manometer and evaluation of cardiorespiratory fitness through the six-minute step test was developed. **Results:** The results showed that the inspiratory pressure correlated negatively and significantly with expiratory pressure ($\rho = - 0.813$, $p < 0.01$) and the cardiorespiratory capacity ($\rho = - 0.570$, $p < 0, 01$). The negative correlation indicates that when the inspiratory pressure increases (tending to positive) expiratory pressure and cardiorespiratory capacity drop. **Conclusion:** So, cardiorespiratory capacity and respiratory muscle strength in the target group of this study showed values lower than the control group, however, we can not say that the dust timber causes important changes in health of these workers, requiring further studies with representative samples.

Keywords: Occupational Exposure. Respiratory muscle strength. Step test.

INTRODUÇÃO

No Brasil as indústrias de móveis tem um impacto significativo no setor da sendo detentoras de conhecimentos, habilidades e destrezas manuais imprescindíveis à produção. Diante de todo esse processo há o envolvimento de diversas etapas na busca por agilizar o serviço, melhorar a qualidade dos produtos e, em consequência, aumentar a produtividade, logo o trabalho desempenha um papel essencial nas relações sociais de vida do homem, caracterizando-se por uma necessidade básica para sua sobrevivência. Contudo, ao exercê-lo, o homem pode se expor aos riscos ocupacionais presentes no ambiente de trabalho, que afetam direta ou indiretamente sua saúde submetendo o trabalho a desenvolver as pneumoconioses (CASTRO; GONÇALVES; VICENTIN, 2007).

A preocupação com o bem-estar, a saúde e a segurança do ser humano no trabalho tem se fortalecido no decorrer dos últimos anos, buscando formas de minimizar as doenças ocupacionais e, conseqüentemente, prevenindo as incapacidades decorrentes dessas doenças (COSTA *et al.*, 2010).

Nesse sentido, surge a necessidade de uma visão de atenção integral à saúde no trabalho que impulsiona um novo campo de atuação dos profissionais da saúde, no qual é fundamental entender o processo saúde-doença, identificando e avaliando os riscos à saúde presentes nos locais de trabalho, sugerindo mudanças no estilo de vida destes trabalhadores (SILVANI; GRASEL; PANSERA, 2013).

Os trabalhadores em marcenarias estão expostos a diversos riscos para a sua integridade física, visto que várias partículas estão suspensas no ar, oriundas dos processos de fabricação em geral, sendo um ambiente rico em substâncias químicas. Existe um elevado risco de acidentes, que podem levar ao afastamento do trabalhador por períodos de tempo consideráveis o que, além de prejudicar o funcionário, implica prejuízos para as empresas (VENTUROLI, 2002 *apud* FIEDLE, 2007).

Os danos aos quais os marceneiros estão expostos advêm não somente de poeiras orgânicas, mais de uma gama de agentes, produzidos ou contidos nesse material particulado orgânico com potencial de produzir efeitos biológicos, podendo ocasionar patologias como: asma alérgica, síndrome torácica por poeira orgânica e pneumonite por hipersensibilidade (SILVANI; GRASEL; PANSEIRA, 2013).

Considerando as características do processo produtivo da atividade de marcenaria e a possibilidade de tal atividade gerar impactos negativos à saúde dos trabalhadores, tem-se como questão norteadora desse estudo: qual a relação entre a capacidade cardiorrespiratória e a força muscular respiratória em marceneiros?

O interesse pela temática emergiu a partir de vivências em fábricas de produção de móveis planejados e modulados, em que se pode observar uma quantidade considerável de trabalhadores que se negavam a utilizar equipamentos de proteção individual (EPI'S), expondo-se a inalação de partículas de madeira.

Tendo em vista a grande necessidade dos marceneiros terem um bom condicionamento físico, ou no mínimo, uma boa capacidade cardiorrespiratória, para assim ter melhor desempenho na empresa a qual trabalha e obter uma melhor qualidade de vida futura é que surgiu a necessidade de analisar as alterações cardiorrespiratórias decorrentes dessa atividade.

Assim, o presente estudo tem como propósito avaliar comparativamente a capacidade cardiorrespiratória e a força muscular respiratória de marceneiros contribuindo para o amplo espectro, aprofundando uma avaliação dos indivíduos, permitindo assim, informações adicionais da aptidão física sob a sobrecarga de trabalho e exposição ao pó de madeira.

MÉTODO

Tendo por base os objetivos do presente estudo optou-se por uma pesquisa do tipo transversal, descritiva com abordagem quantitativa.

A pesquisa foi realizada de segunda feira a sexta feira no turno da tarde das 14h00min as 17h00min, entre os meses de agosto e setembro de 2014 em quatro

marcenarias: duas formais e duas informais. Nos quatro estabelecimentos havia uma média de 26 funcionários, onde 16 foram excluídos conforme os critérios de exclusão, restando 10 trabalhadores para compor o grupo dos marceneiros. Esses trabalhadores tinham uma média de 20 anos de exposição ao pó de madeira. O grupo controle foi selecionado a partir de estudantes universitários. Todos do sexo masculino e eutróficos.

Foram incluídos nesta pesquisa trabalhadores maiores de 18 anos e menores de 50 anos e que aceitaram participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos da pesquisa: fumantes; portadores de doenças respiratórias e cardíacas; os que apresentaram comprometimento na marcha; com sobrepeso/obesidade; e hipertensos.

Uma ficha de avaliação foi desenvolvida pelos pesquisadores para registrar os dados pessoais, antecedentes de saúde, avaliação antropométrica, dados da força muscular respiratória e do teste do degrau de seis minutos.

Nos dados antropométricos foi mensurado o peso, estando o participante com roupas leves e descalço. Para verificar a estatura foi utilizado um estadiômetro, onde durante a mensuração o participante foi orientado a ficar ereto e com os calcanhares alinhados. Após a coleta do peso e da estatura foi calculado o índice de massa corporal (IMC) utilizando-se a equação $\text{peso}/\text{altura}^2$ (RASSLAN *et al.*, 2004). Os pontos de corte de IMC adotados foram os preconizados pela organização mundial de saúde, ou seja, baixo peso (IMC < 18,5); eutrofia (IMC 18,5-24,99); (REZENDE *et al.*, 2006).

A mensuração da força da musculatura ventilatória na população estudada foi realizada através do manovacuômetro (WIKA, +300 a - 300 cmH₂O), do qual o participante da pesquisa permaneceu sentado com as pernas a 90° e com os pés apoiados no chão. Para avaliar a pressão inspiratória máxima (PI máx) foi solicitado ao participante 2 ou 3 ciclos respiratórios em volume corrente com orifício de oclusão aberto, em seguida uma expiração até o volume residual; depois fechado imediatamente o orifício de oclusão e solicitado uma inspiração até a capacidade pulmonar total, após 2 segundos de força sustentada, a manobra foi finalizada e o bocal retirado. Para avaliar a pressão expiratória máxima (PE máx) o paciente realizou o mesmo procedimento, sendo solicitado a realizar uma expiração até o

volume residual (VASCONCELLOS; BRITTO; LOPES, 2009). O teste foi realizado três vezes e adotado o maior valor mensurado.

O Teste de degrau de seis minutos (TD6) foi realizado utilizando um degrau com altura de 20 cm com piso de borracha antiderrapante. Os indivíduos foram instruídos a subir e descer o degrau o mais rápido possível durante seis minutos, intercalando os membros inferiores (MMII), sem o apoio dos membros superiores (MMSS), e a diminuir a cadência ou a interromper o teste em caso de fadiga intensa ou atingindo a FC submáxima (85% da FC máxima = $FC_{max} = 220 - idade$), sendo a cadência de execução livre. Assim, foram registradas no repouso (basal), no segundo, quarto e sexto minutos do TD6 a saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e a frequência cardíaca (FC) por meio de um oxímetro de pulso portátil (Nonin[®], modelo 2500, Minneapolis, Mn, USA), também foi contabilizado o número de passos a cada minuto durante a realização do teste e os sintomas de dispneia foram avaliados em repouso e no final, sendo as respostas classificadas pela escala de Borg modificada. As medidas da pressão arterial foram mensuradas com o indivíduo na posição sentada e com um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio (Glicomed[®], São Paulo, SP, Brasil), verificadas no repouso, imediatamente após os testes e no primeiro, terceiro e sexto minutos da recuperação. (PESSOA *et al.*, 2012).

Para iniciar a coleta de dados o presente estudo foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Santa Maria, onde somente após a aprovação pela referida instância colegiada (número do protocolo 680.922) a pesquisa foi iniciada e os participantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

De acordo com os aspectos éticos a pesquisa envolvendo seres humanos, foi norteada a partir de normas e diretrizes que obedecem a Resolução 466/12, publicada dia 13 de junho de 2013 na edição N^o 112 do Diário Oficial da União (DOU), a qual incorpora os referenciais básicos da bioética, bem como os princípios éticos da autonomia, não maleficência, beneficência e justiça (BRASIL, 2013).

Para a análise dos dados foi construído um banco de dados no *Microsoft Excel* e posteriormente exportado para o Programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS - versão 21.0). A distribuição dos dados foi verificada por meio do

teste *Kolmogorov Smirnov* que indicou distribuição não paramétrica, possivelmente um dos motivos para isso seja o pequeno tamanho amostral. Utilizou-se de estatísticas descritivas de tendência central (mediana). Como testes inferenciais, utilizou-se a correlação de *Spearman* e o teste de comparação *Mann Whitney*. Em todas as análises foi aceito um erro menor ou igual a 5%, ou seja, o nível de significância adotado foi $p \leq 0,05$. Os dados são apresentados em tabelas e no final de cada uma delas é especificado o teste inferencial utilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 20 participantes do sexo masculino estratificados em dois grupos: grupo dos marceneiros (GM = 10) e grupo controle (GC = 10) formado por estudantes universitários. Na tabela 1 estão apresentadas as comparações de peso, altura, IMC e idade com os grupos controle (GC) e o grupo de marceneiros (GM). Os resultados revelaram que apenas o peso apresentou diferenças significativas entre GM e GC. O GC apresentou maior peso, altura e IMC.

Tabela 01: Comparações de peso, altura, IMC e Idade entre os grupos.

Variáveis	Medianas			p-valor
	Marceneiros	Controle	Total	
Peso kg	69,00	81,50	79,50	0,045
Altura m	1,6750	1,7450	1,7100	0,060
IMC kg/m ²	25,00	27,5050	26,1200	0,080
Idade	26,00	22,00	23,50	0,247

Teste de *Mann whitney*

No estudo constatou-se que o grupo de marceneiros (GM) está com a massa corporal nos limites de normalidade. Esse achado pode ser comparado com o

estudo de Silvani, Grasel e Pansera (2013) em que 59,17% dos trabalhadores de uma indústria moveleira apresentavam IMC dentro dos limites considerados normais.

Aquino *et al.* (2013) afirmam que a elevação do peso no sexo masculino altera a capacidade ventilatória, podendo influenciar negativamente na função pulmonar mesmo em indivíduos com apenas sobrepeso, como redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e capacidade vital forçada (CVF).

No estudo de Silvani, Grasel e Pansera (2013) sobre o perfil respiratório dos trabalhadores da indústria moveleira do município de Coronel Freitas-SC, a média de idade encontrada foi de 31,6 anos entre os trabalhadores do sexo masculino. Esses resultados divergem do obtido nesse estudo em que a idade mediana dos marceneiros esta na faixa dos 26 anos.

A tabela 2 mostra as comparações de força muscular respiratória, pressão sistólica (PAS) e pressão diastólica (PAD) entre os grupos. O GC apresentou significativamente maior mediana de P_{Imáx} e P_{Emáx} que o GM. Para a pressão arterial verificou-se diferenças significativas nos tempos Imediatamente após o teste e 1 min, com o GC apresentando maior mediana de PAS. Não foram encontradas diferenças significativas para a PAD.

Tabela 02: Comparações de Força muscular respiratória, PAS, PAD entre os grupos.

Variáveis		Mediana			p-valor
		Marceneiro	Controle	Total	
Força muscular respiratória (cmH ₂ O)	P _{imax}	-70,00	-140,00	-85,00	> 0,001
	P _{emax}	75,00	130,00	80,00	> 0,001
	Repouso	120,00	120,00	120,00	0,739
Pressão arterial Sistólica (PAS) (mmHg)	Imed. após	130,00	140,00	140,00	0,050
	1min	130,00	140,00	130,00	0,050
	3min	120,00	125,00	120,00	0,436
	6min	120,00	120,00	120,00	0,971
Pressão arterial diastólica (PAD)(mmHg)	Repouso	80,00	90,00	85,00	0,353
	Imed. após	90,00	90,00	90,00	0,905
	1min	90,00	90,00	90,00	0,796
	3min	80,00	90,00	80,00	0,190
	6min	80,00	85,00	80,00	0,315

Teste de *Mann whitney*

A avaliação da PImáx e da PEmáx identifica alterações na dinâmica pulmonar e tem uma importante função no diagnóstico e prognóstico de algumas desordens pulmonar e neuromuscular onde a determinação de PImáx e PEmáx consiste em um método simples, prático e eficaz (GUEDES; BARBOSA; HOLANDA, 2009).

Com relação ao presente estudo podemos verificar que a mediana da idade no grupo de marceneiros se mostrou maior do que no grupo controle (tabela 1). Apolinário; Mazotti; Jesus (2006) citam que a relação entre idade e pressões respiratórias com o passar do tempo modifica os valores de PImáx e PEmáx. Sendo assim, enquanto a PImáx é uma função linear da idade onde se alcança os valores mais altos na vida adulta (antes dos 30 anos), a mesma se declina progressivamente com o avanço da idade. A relação entre idade e PEmáx é melhor descrita por um segundo grau polinomial isto é, PEmáx aumenta em direção a um valor de pico na vida adulta, ao redor dos 35 anos para as mulheres e 45 anos para os homens, depois diminui progressivamente com a idade, ou seja, quanto maior a idade menor serão os níveis pressóricos respiratórios.

Em relação aos valores médios de PEmáx e PImáx atingidos no presente estudo e comparados com os valores médios descritos na literatura, foi verificado que o valor médio de PEmáx dos marceneiros foi expressivamente inferior aos valores médios descritos por Costa *et al.* (2010) que obtiveram uma PEmáx de 127,08 cmH₂O. Na análise da PImáx foi constatado que os valores da média descritos por Apolinário, Mazotti e Jesus (2006) foram superiores ao do presente estudo, tendo como resultado 106,1 cmH₂O. Isto ocorre em indivíduos saudáveis porque os músculos inspiratórios não geram um largo vácuo de pressão nas vias aéreas, mesmo durante os altos níveis de ventilação.

Apolinário, Mazotti e Jesus (2006) destacam outro aspecto que explica os maiores valores médios de PEmáx do que de PImáx. Esse fato é justificado porque a manobra de PImáx avalia a força dos músculos inspiratórios fora da cadeia normal da função, ou seja, músculos que não são recrutados regularmente, enquanto que na realização da manobra de PEmáx é avaliada a força dos músculos expiratórios

que são recrutados periodicamente para gerar intensa força durante atividades que requerem comportamentos forçados para baixo.

Na tabela 3 podemos observar as comparações com os GC e GM com relação a SpO₂, FC, escala de Borg, capacidade funcional aeróbica (quantidade de passos ao final do teste). A saturação de oxigênio (SpO₂) foi significativamente menor durante o repouso para o GC e significativamente maior no minuto 2 também para o GC.

Os participantes do GC apresentaram significativamente maior FC durante o repouso, maior desconforto respiratório no repouso e no tempo de 6 minutos e apresentaram ainda significativamente maior capacidade funcional aeróbica.

Tabela 03: Comparações com os grupos de peso SpO₂, FC, escala de Borg, Capacidade cardiorrespiratória entre os grupos.

Variáveis		Mediana			p-valor
		Marceneiros	Controle	Total	
Saturação de oxigênio (SpO ₂)	Repouso	98,50	98,00	98,00	0,035
	2min	96,50	98,00	97,50	0,019
	4min	98,00	98,50	98,00	0,315
	6min	98,00	98,00	98,00	0,393
Frequência cardíaca (FC - bpm)	Repouso	69,50	83,50	74,00	0,019
	2min	90,50	96,50	94,00	0,579
	4min	80,00	84,50	82,00	0,218
	6min	75,00	90,00	76,50	0,043
Escala de desconforto respiratório - escala de Borg	Repouso	0,00	0,00	0,00	0,000
	Após teste	8,00	8,00	8,00	0,853
	6min	2,00	10,00	6,00	< 0,001
Desempenho no TD6	Total	123,50	139,50	133,50	0,019

Teste de *Mann whitney*

Pode-se observar que a mediana da pressão sistólica no grupo de marceneiros (GM) imediatamente após o teste, no primeiro minuto, terceiro minuto,

sexto e no repouso se mostraram inferiores quando comparados ao grupo controle (GC). Padula *et al.* (2011) em seus estudos relatam sobre a pressão sistólica, que mesmo quando o indivíduo tenta manter-se ativo, a idade, a frequência cardíaca e o volume sistólico irão se apresentar menores, situação essa, que pode se agravar com a falta de exercícios físicos, contribuindo para a diminuição da capacidade para o trabalho.

Em relação à FC prevista versus a obtida por grupo, os valores de FC foram maiores para o grupo controle, no entanto, não houve diferença significativa em relação ao grupo de marceneiros. Entre as faixas etárias houve um predomínio de maiores valores de FC no grupo dos marceneiros que obteve mediana de 26 anos. Pithon *et al.* (2006) em seu estudo mostrou que com o passar da idade a frequência cardíaca tende a reduzir podendo ser quase 20% mais baixa do que em indivíduos mais jovens, isso porque com a idade há diminuição da capacidade física decorrente do envelhecimento cronológico.

Na tabela 4 está apresentado a correlação entre força muscular respiratória (PI_{máx} e PE_{máx}) com a capacidade funcional aeróbica. Os resultados mostram que o PI_{máx} se correlaciona negativamente e significativamente com o PE_{máx} ($\rho = -0,813$; $p < 0,01$) e com a capacidade funcional aeróbica ($\rho = -0,570$; $p < 0,01$). A correlação negativa indica que quando o PE_{máx} aumenta (tendendo a positividade) a PE_{máx} e capacidade funcional aeróbica diminuem.

Tabela 04: Correlação entre força muscular respiratória (PI_{máx} e PE_{máx}) com a capacidade cardiorrespiratória.

Variáveis	PI _{máx}	PE _{máx}	Desempenho no TD6
PI _{máx}	1,000	-0,813**	-0,570**
PE _{máx}	-0,813**	1,000	0,455*
Desempenho no TD6	-0,570**	0,455*	1,000

Correlação de Spearman

* < 0,05

** < 0,01

Nascimento *et al.* (2011) argumentam em seu estudo que a capacidade cardiorrespiratória vai diminuindo ao longo da vida, porém com a prática de exercícios físicos pode-se retardar essa perda, pois, pode-se aumentar ou manter a aptidão física, melhorar a saúde e a funcionalidade e, conseqüentemente, diminuir taxas de dependência funcional e morbidade. Correlacionando com o presente estudo, a capacidade cardiorrespiratória se mostrou diminuída no grupo de marceneiros da qual pode estar relacionada à exposição ocupacional ou também devido sua jornada de trabalho no que se põem em evidência o auxílio de maquinários que substitui o trabalho braçal.

Ao relatar sobre teste de degrau, vale levar em consideração o peso e a altura do paciente, bem como a altura do degrau, visto que no teste do degrau há um aumento do componente de deslocamento vertical, o que tende a elevar o nível de exigência do mesmo. Porém, ressalta-se que, no presente estudo, o TD6 foi realizado em cadência livre. Mararra *et al.* (2012) em seu estudo fez uma comparação do teste de caminhada de 6 minutos (TC6) com o TD6 em pacientes com DPOC, constatando uma melhora do desempenho físico e diminuição do grau de dispnéia no TC6, pois o TD6 tem um maior grau de intolerância.

CONCLUSÃO

Com relação à capacidade cardiorrespiratória e a força muscular respiratória no grupo alvo deste trabalho, pode-se observar que os valores do grupo de marceneiros foram inferiores ao do grupo controle, colocando-se em questionamento se é devido à exposição ocupacional, pois, a ação da poeira da madeira no organismo humano é pouco conhecida, por isso deve ser investigada e pesquisada com mais profundidade.

No decorrer desta pesquisa, encontraram-se algumas dificuldades em relação ao acesso a acervos de referenciais teóricos, considerando a escassez de artigos publicados que estivessem relacionados com o artigo.

Assim, para uma melhor compreensão do declínio da capacidade cardiorrespiratória para o trabalho e do desempenho funcional dos trabalhadores, é necessário estudos longitudinais avaliando os fatores de risco, o grau de exposição dos trabalhadores e como esses interferem na capacidade cardiorrespiratória para o trabalho e capacidade físico funcional dos trabalhadores. A compreensão dessas condições irá permitir a elaboração de estratégias de promoção e prevenção da saúde durante todo o período produtivo do indivíduo, o que poderá ter influência na qualidade de saúde física e mental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APOLINÁRIO, J. de C.; MAZOTTI D. R.; JESUS M. T. de. Avaliação da força muscular respiratória em instrumentistas de sopro utilizando o manovacuômetro. **Ciê. Agr. Saúde. FEA**, Andradina, v.6, p. 15-22, 2006.

AQUINO, J. P.; *et al.* Repercussão da obesidade nos volumes espirométricos VEF1, CVF, VEF1/CVF, FEF 25%-75% E FEF 25%-75% /CVF em um Hospital Escola de Campo Grande-MS. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 17, n. 3, p. 97-109, 2013.

CASTRO, H. A.; GONÇALVES, K. S.; VINCENTIN, G. Estudo das internações hospitalares por pneumoconioses no Brasil, 1993-2003. **Rev. bras. epidemiol.** - São Paulo, v. 10, n. 3, set. 2007.

COSTA, V. *et al.* Análise das condições de segurança do trabalho de uma Marcenaria localizada na cidade de Teresina-PI. Sistema de Gerenciamento de Conferências (OCS), V CONNEPI - 2010a. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/view/1182>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

COSTA, D. *et al.* Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **J Bras Pneumol.**, v. 36, n. 3, p. 306-312, 2010.

FIEDLER, N.C. *et al.* Análise da carga física de trabalho dos operadores em marcenarias no sul do Espírito Santo. In: FLORESTA, Curitiba, PR, v. 38, n. 3, jul./set. 2008. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/floresta/article/viewFile/12407/8530>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

GUEDES, G. P.; BARBOSA, Y. R. A.; HOLANDA, G. Correlação entre força muscular respiratória e tempo de internação pós-operatório. **Fisioter Mov.**, v. 22, n. 4, p. 605-614, out/dez. 2009.

MARRARA, K. T. *et al.* Responsividade do teste do degrau de seis minutos a um programa de treinamento físico em pacientes com DPOC. **J Bras Pneumol.**, v. 38, n. 5, p. 579-587, 2012.

NASCIMENTO, R. J. *et al.* Aptidão cardiorrespiratória em idosas participantes de um centro de convivência na Cidade de Coari, Estado do Amazonas, Brasil . **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 2, p. 2, p. 19-26, 2011. Disponível em: <<http://revista.iec.pa.gov.br/>>. Acesso em: 22 nov. 2014.

PADULA, R. S. *et al.* Avaliação da capacidade para o trabalho e da aptidão cardiorrespiratória de trabalhadores saudáveis. **ConScientiae Saúde**, v. 10, n. 2, p. 285-291, 2011.

PESSOA, B. V. *et al.* Teste do degrau e teste da cadeira: comportamento das respostas metabólo-ventilatórias e cardiovasculares na DPOC. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 1, p. 105-115, jan./mar. 2012.

PITHON, K. R. *et al.* Comparação das respostas cardiorrespiratórias entre exercício de carga constante e incremental abaixo, acima e no limiar de anaerobiose ventilatório. **Rev Bras Fisioter.**, v. 10, n. 2, p. 163-9, 2006.

RASSLAN, Z. *et al.* Avaliação da função pulmonar na obesidade graus I e II. **J Bras Pneumol.**, v. 30, n. 6, p. 508-14, 2004.

REZENDE, F. A. C. *et al.* Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. **Arq Bras Cardiol.**, v. 87, n. 6, p. 728-34, 2006.

SILVANI, I. O. F. D. M.; GRASEL, E.; PANSERA, S. Perfil respiratório dos trabalhadores da indústria moveleira do município de Coronel Freitas-SC. **Fisienectus**, v. 1, n. 1, Jan./Jun. 2013.

VASCONCELOS, B. M.; REIS, A. L. R. M.; VIEIRA, M. S. Uso de Equipamentos de Proteção Individual pela equipe de Enfermagem de um hospital do município de Coronel Fabriciano. **Revista Enfermagem Integrada** - Ipatinga: Unileste - MG, v. 1, n. 1, nov./dez. 2008.