



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE,
AMBIENTE E TRABALHO**



**APTIDÃO FÍSICA E DISTÚRBIOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS
EM TRABALHADORES**

Adauto Luis Moreira Mascarenhas

Dissertação de Mestrado

Salvador (Bahia), 2010

Mascarenhas, Aduino Luis Moreira.

M395 Aptidão física e distúrbios músculo-esqueléticos em Trabalhadores. /
Aduino Luis Moreira Mascarenhas. – Salvador, 2010.
vi, 104 f. il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rita de Cássia Pereira Fernandes.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de
Medicina da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e
Trabalho.

1. Músculo Esquelético 2. Medicina do Trabalho. 3. Transtornos
Traumáticos Cumulativos 4. Atividade Motora; 5. Aptidão física.
I. Título. II. UFBA.

CDU: 613.71:612.74 (043.3)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE,
AMBIENTE E TRABALHO**



Aptidão Física e Distúrbios Músculo-Esqueléticos em Trabalhadores

Adauto Luis Moreira Mascarenhas

**Professora-orientadora: Rita de
Cássia Pereira Fernandes**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito obrigatório para a obtenção do grau de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Salvador (Bahia), 2010.

COMISSÃO EXAMINADORA

Membros Titulares:

Francisco José Gondim Pitanga, professor adjunto da Universidade Federal da Bahia e Universidade do Estado da Bahia, doutor em Saúde Coletiva pela Universidade Federal da Bahia-UFBA.

Marco Antônio Vasconcelos Rêgo, professor adjunto do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, doutor em Saúde Pública - Universidade Federal da Bahia-UFBA.

Rita de Cássia Pereira Fernandes (professora-orientadora), professora adjunto do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, doutora em Saúde Pública - Universidade Federal da Bahia-UFBA.

AGRADECIMENTOS

Estou realizando mais um projeto de vida com a conclusão do mestrado. Pensar em estudar sobre a saúde do trabalhador passou a ser um de meus objetivos há oito anos quando percebi que a aposentadoria cinco anos à frente seria inevitável.

Não sei o quanto, mas creio que seja muito difícil se atingir metas de vida sozinho. Além disso, é pouco provável que realmente isso seja possível. No entanto, ao olhar para trás percebo as tantas mãos que me foram estendidas ao longo destes dois anos, para que conseguisse alcançar este momento.

As mãos da família, Neuza, minha esposa, e meus filhos Tomás e Lucas, que estiveram sempre presentes quando a minha presença era sobretudo junto aos artigos, livros e outros materiais de estudo. Como é bom saber que posso contar sempre com vocês.

As mãos dos colegas Glaura, Wéltima, Paulo, Rosângela, Nara, Lindinalva, Gizane, Mirella, Rafaela, Wanderley, Rodolfo, Amanda, Geovane e Sylvan, os dois últimos enquanto estiveram no curso, tão importantes para me fazer sentir forte e apoiado para seguir em frente. Em especial a Glaura que, apesar dos afazeres particulares, concordou em ser a representante da turma junto ao colegiado no primeiro ano, marcado por algumas turbulências, e o fez de forma exemplar.

As mãos dos nossos professores Fernando Carvalho, Paulo Pena, Luiz Moraes, Severino Filho, Mônica Angelim, Marco Rêgo, Rita Rêgo, Verônica Cadena, Rita Fernandes, Eduardo Reis, Tânia Araújo, Annibal Neto, Tânia Tavares, Cláudio Lorenzo, Maria do Carmo de Freitas, Lauro Porto, Denise Viola, que tiveram atenção, sabedoria, simplicidade, disponibilidade e energia para dedicar ao nosso grupo. Faço questão de citar a todos como forma de mantê-los presentes em nossas memórias.

As mãos de apoio de Solange, na secretaria do MSAT, organizando e orientando administrativamente a nossa vida acadêmica, além do fato de pertencerem a uma excelente pessoa, assim como as mãos de Marivalda “Inha”, no apoio ao lanche e na arrumação do mesmo setor; as de Delba, na biblioteca da Faculdade de Medicina da Bahia, sempre prestativa, disponível e atenciosa, e as de Derlita e de Auxiliadora da BIREME, que, na busca por artigos, não mediam esforços para ajudar.

Por fim, as mãos da minha orientadora professora Rita (Dr^a. Rita de Cássia Pereira Fernandes), primeiro por permitir que utilizasse o seu banco de dados para desenvolver o meu projeto e depois por ter sido incansável, dedicada, exigente,

compreensiva e altamente interessada no meu desenvolvimento. Aprendi neste período de convívio a admirá-la tendo em vista a disponibilidade e seriedade com que buscou conduzir esta caminhada bem como as correções minuciosas dos textos que eu produzia. Acrescente-se a este trabalho os ensinamentos sobre utilização dos pacotes estatísticos EpiInfo e SPSS.

Ainda sobre orientação, contamos também com participações especiais dos Professores Lauro Porto, Annibal Silvany Neto e Guilherme Werneck em itens relativos à estatística.

Embora não tenha tido a oportunidade de estar com todos aqueles que participaram da coleta de dados durante a realização da pesquisa bem como com os sujeitos que constituíram a amostra de estudo, reconheço que a participação destes é que me proporcionou fazer uso do banco de dados produzido.

Dizer muito obrigado a todos é o que realmente ficará ao final deste texto, embora, para mim, fique a sensação de que é pouco pelo muito que sou grato a todos por haverem participado da minha vida num momento tão relevante.

Muito obrigado a todos!

ÍNDICE

Índice de figuras, quadros e tabelas	8
Relação de abreviaturas	9
I. Resumo	10
II. Apresentação da dissertação	12
III. Objetivos	14
IV. Introdução	15
V. Revisão da literatura	18
V.1. A Magnitude dos Distúrbios Músculo-Esqueléticos	18
V.2. Sobre Atividades Físicas no Lazer	19
V.3. Sobre Fatores de Risco para Distúrbios Músculo-Esqueléticos	22
V.4. Sobre a relação entre Atividade Física de Lazer e Distúrbios Músculo-Esqueléticos	23
VI. Artigo I. Atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos: revisão da literatura	27
VII. Artigo II. Aptidão física e demandas físicas do trabalho: seu papel na ocorrência dos distúrbios músculo-esqueléticos	59
VIII. Discussão	86
IX. Conclusões	91

ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Artigo I

Tabela 1: Resumo dos estudos selecionados sobre atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos. 34

Quadro 1: Critérios de verificação da qualidade metodológica dos artigos selecionados para a revisão da literatura. 57

Tabela 2: Resultados de análise da qualidade metodológica dos artigos segundo critérios estabelecidos. 58

Artigo II

Figura 1: Modelo hierárquico de entrada de variáveis associadas à ocorrência de DME em trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador. 82

Tabela 1: PAF dos trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador, segundo variáveis sociodemográficas e DFT, 2002. 83

Tabela 2. Prevalência, razão de prevalência e intervalo de confiança (95%) para os efeitos combinados de demanda física no trabalho e percepção da aptidão física em relação à DME-POC, em trabalhadores de indústria de plástico. 84

Tabela 3. Análise de regressão logística para análise de interação de demanda física no trabalho e percepção da aptidão física em relação à DME-POC, em trabalhadores de indústrias de plástico. 84

Tabela 4: Resultado da análise de regressão logística para a associação entre percepção da aptidão física e distúrbio músculo-esquelético, estratificada para demandas físicas no trabalho, de trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador. 85

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS

American College of Sports Medicine	ACSM
Atividade(s) Física(s)	AF
Atividade Física de Lazer	AFL
Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador	CESAT
Comissão Nacional Sobre Determinantes Sociais da Saúde	CNDSS
Demandas Psicossociais no Trabalho	DPT
Demandas Físicas no Trabalho	DFT
Distúrbio Músculo-Esquelético	DME
Distúrbios Músculo-Esqueléticos em Pescoço, Ombro e Costas	DEM-POC
Equivalente Metabólico	MET
Guidelines for Data Processing and Analysis	GDPA
Inatividade Física	IF
Índice de Massa Corpórea	IMC
International Physical Activity Questionnaire	IPAQ
Lesão por Esforço Repetitivo	LER
Ministério da Saúde do Brasil	MS
Odds Ratio	OR
Organização Mundial da Saúde	OMS
Organização Panamericana de Saúde	OPAS
Percepção da Aptidão Física	PAF
Questionário Internacional de Atividade Física	QIAF
Razão de Chance	RC
Secretaria de Saúde do Estado da Bahia	SESAB
Sistema de Informação de Agravos de Notificação	SINAN
Sistema Único de Saúde	SUS
Universidade Federal da Bahia	UFBA
Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico	VIGITEL

RESUMO

Aptidão física e distúrbios músculo-esqueléticos em trabalhadores

Este estudo de corte transversal avaliou trabalhadores de indústrias de plástico da Região Metropolitana de Salvador-Bahia. Os dados utilizados foram produzidos para a elaboração da tese de doutorado denominada Distúrbios Músculo-Esqueléticos e Trabalho Industrial. Objetivou-se inicialmente descrever como a literatura tem mostrado as associações entre as práticas de atividades físicas de lazer (AFL) e os distúrbios músculo-esqueléticos (DME) relacionados ao trabalho. Em seguida avaliou-se a associação entre a percepção da aptidão física (PAF) e os distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço, ombro e parte alta das costas (DME-POC) relacionados ao trabalho. A PAF foi avaliada através do auto-registro em uma escala numérica de 0 a 5 pontos e categorizada em boa a excelente e precária. O registro de dor ou desconforto em alguma região do corpo em 12 meses, com duração mínima de uma semana ou frequência mínima mensal que provocasse restrição ao trabalho ou necessidade de assistência médica ou tivesse severidade igual ou superior a três registrado em uma escala de 0 a 5 pontos, caracterizaram os casos de DME-POC. Os resultados são apresentados em dois artigos: 1-Atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos relacionados com o trabalho: revisão da literatura; 2- Aptidão física e demandas físicas do trabalho: seu papel na ocorrência dos distúrbios músculo-esqueléticos. Sugere-se: a) Que seja observado em novos estudos sobre práticas de atividades físicas critérios metodológicos que possibilitem comparações dos resultados obtidos com os de outros trabalhos; b) Que sejam incentivadas as AFL entre os trabalhadores, principalmente aqueles envolvidos em trabalhos sedentários, como forma de promoção de saúde, e c) Que a aptidão física relacionada à saúde seja objeto de novas investigações em populações de trabalhadores, tendo em vista a importância desta para as atividades do trabalho.

Palavras-chave: 1.Distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho; 2.Lesão por esforço repetitivo; 3.Atividade física de lazer; 4.Aptidão física.

ABSTRACT

Physical fitness and musculoskeletal disorders in workers

This cross-sectional study evaluated workers in plastic industries of the metropolitan region of Salvador-Bahia. The data used were produced for the preparation of a doctoral dissertation called Musculoskeletal Disorders and Industrial Work. Firstly aimed to describe how the literature has shown the associations between practices of leisure physical activity (LPA) and work related musculoskeletal disorders (WRMSDs). Next we evaluated the association between physical fitness perceived (PFP) and work related musculoskeletal disorders in neck, shoulder and upper back (WRMSDs-NSUB). The PFP was assessed by self-reporting in scale of 0 to 5 points and categorized as good to excellent and poor. Registration of pain or discomfort in any body region in 12 months, with minimum of one week or minimum monthly frequency that could cause restriction of work or need medical assistance or gravity not less than three recorded on a scale from 0 to 5 points characterized cases of WRMSDs-NSUB. The results are presented in two articles: 1-Leisure physical activity and work related musculoskeletal disorders: literature review; 2 - Physical fitness and physical demands at work: its role in the occurrence of musculoskeletal disorders. It is suggested: a) To be observed in new studies about physical activity methodological criteria that allow comparisons with results of other studies, b) Encourage LPA among workers as a health promotion, mostly engaged in sedentary work, and c) That the physical fitness health related can be subject of new research in occupational populations given the importance to the work activities.

Key-words: 1.Work-related musculoskeletal disorders; 2.Repetitive strain injury
3.Leisure Leisure Physical activity; 4.Physical Fitness.

APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é o resultado final de um percurso que teve início em fevereiro de 2008. É fruto da dedicação, interesse e participação de muitos, tanto docentes quanto discentes e representa a realização de um objetivo planejado há muitos anos.

A idéia de associar aptidão física com morbidades de trabalhadores tem origem em meu percurso pelo Pólo Petroquímico do Nordeste, onde trabalhei de 1971 a 2006.

A proposta de projeto inicial, carregada do sonho de poder resolver todos os problemas, trazia como título: “Avaliação da aptidão física e capacidade para o trabalho como preditores de doenças crônicas não-transmissíveis decorrentes de fatores ocupacionais e não-ocupacionais”. Propunha a utilização de medidas diretas para avaliação dos atributos que compõem a aptidão física e aplicação de questionário para a coleta de informações sobre DME nos trabalhadores. Naquele momento, a experiência de professores e o trabalho de orientação me fizeram perceber que dificilmente chegaria a bom termo no final, levando-se em conta a amplitude da proposta. Além disso, a logística necessária para obtenção das medidas e aplicação dos questionários ou exigiria uma equipe muito grande ou demandaria muito tempo, condição que possivelmente tornaria inviável a execução do trabalho no período correspondente ao mestrado.

Eu e minha orientadora, a Prof^a. Rita, decidimos então utilizar o banco de dados produzido por ela, para elaboração da tese de doutorado em Saúde Coletiva no ano de 2004, pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (UFBA), denominada “Distúrbios Músculo-Esqueléticos e Trabalho Industrial”. Essa decisão foi facilitada pelo fato do questionário que seria aplicado ter sido o mesmo utilizado na produção do banco de dados e conter, entre seus itens de levantamento de informações, um item sobre a prática de atividades físicas que possuía dentre as suas questões de investigação, uma referente à percepção da aptidão física. Sendo assim, alterava-se o enfoque inicial de medida direta da aptidão física, mas se mantinha a essência do estudo ao investigar a aptidão física auto-percebida.

O projeto passou a se chamar Aptidão Física e Distúrbios Músculo-Esqueléticos em Trabalhadores, cujos resultados serão apresentados à banca de defesa sob a forma de duas propostas de artigos que, somente após receberem as críticas e sugestões, serão elaboradas as versões definitivas a serem submetidas para publicação.

O primeiro artigo, denominado “Atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos: revisão da literatura”, verifica o que se produziu na última década sobre o tema, considerando que, no Brasil e mais especificamente na região Nordeste, abordagens dessa natureza mostraram-se escassas.

O segundo artigo, com título “Aptidão física e demandas físicas do trabalho: seu papel na ocorrência dos distúrbios músculo-esqueléticos”, investigou a interação entre a percepção da aptidão física e as demandas físicas no trabalho para a ocorrência de distúrbio músculo-esquelético em pescoço, ombros e parte alta das costas.

Ressaltamos que o aparecimento de informações repetidas no corpo da dissertação e nos dois artigos deve-se ao fato da dissertação ser apresentada em forma de artigos e, ao mesmo tempo, necessitar de uma apresentação, objetivos, introdução, revisão de literatura e discussão da própria dissertação, além do que é próprio a cada um dos artigos, que devem ser independentes.

OBJETIVOS

1. Revisar a literatura sobre as práticas de atividades físicas de trabalhadores em relação à ocorrência de distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho;
2. Investigar a associação entre a percepção da aptidão física e distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço, ombro e parte alta das costas;
3. Investigar a interação entre a percepção da aptidão física e demandas físicas no trabalho na ocorrência de distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço, ombro e parte alta das costas.

INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas (AF) regulares tem sido associada a benefícios para a saúde principalmente como forma de prevenção de doenças hipocinéticas (Pate, 1988; De Vita et al., 2005; Adegun & Konwea, 2009; Vicentin & Gonçalves, 2009).

Estudos têm demonstrado que, em níveis adequados, a prática de AF pode se tornar um fator de proteção contra a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis, como obesidade, síndrome metabólica, doenças do aparelho circulatório, agravos relacionados à funcionalidade de ossos, músculos, articulações, e, por vezes, como fator de proteção contra a hipertensão arterial, diabetes mellitus, distúrbios mentais e mortalidade prematura (Hu et al., 2002; OPAS/OMS, 2003; Hallal et al., 2003; Bauman, 2004; Warburton et al., 2006; Haskell et al., 2007; Roux et al., 2008; Fontes e Vianna, 2009).

A adoção de um comportamento fisicamente ativo é sugerida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para as populações como parte de um conjunto de propostas que visam reverter as altas prevalências de indivíduos inativos ou insuficientemente ativos. A OMS recomenda que as pessoas mantenham-se suficientemente ativas em todos os momentos da vida e sugere para adultos saudáveis, com idade entre 18 e 65 anos, a realização de AF aeróbias de intensidade moderada (3,0 a 6,0 METs¹) por pelo menos 30 minutos (ou fracionamentos de 10 minutos), em cinco ou mais dias da semana, ou AF de intensidade vigorosa (acima de 6 METs) por pelo menos 20 minutos em três ou mais dias por semana, sendo possível também combinações entre as intensidades moderada e vigorosa que alcancem por semana 450 METs a 750 METs (Pate et al., 1995; OPAS/OMS, 2003; Haskell et al., 2007). São consideradas AF leves a moderadas a caminhada ao ar livre ou em esteira, a prática de musculação, hidroginástica, ginástica, natação, artes marciais, ciclismo, voleibol etc. Entre as atividades vigorosas estão inclusas corrida ao ar livre ou em esteira, ginástica aeróbica, futebol, basquetebol, tênis etc. (MS, 2009).

No trabalho, novos conceitos em equipamentos e modelos de gerenciamento alteraram as formas de produção, tornando-as, a depender da situação, monótonas,

¹ MET ou Equivalente metabólico é a quantidade de energia requerida pelo organismo para manutenção dos sistemas corporais, no estado de repouso, medida em mililitros de O₂ por quilograma de peso corporal por minuto. Um MET equivale a (3,5ml O₂.kg⁻¹.min⁻¹).

repetitivas, com altas exigências físicas etc. No lazer, um maior número de opções parece favorecer a preferência pelo lazer passivo em detrimento do lazer ativo, o mesmo acontecendo com as atividades domésticas e de locomoção, em que mais opções de escolha têm conduzido à redução dos níveis de gasto de energia durante a realização das atividades (Sturm, 2004; Sales-Costa et al., 2003; Camões & Lopes, 2008).

Há de se levar em conta de forma conjunta os aspectos que podem influir na vida do trabalhador, como: a) fatores físicos, organizacionais e sociais do trabalho e do local de trabalho; b) aspectos físicos, sociais e comportamentais da vida fora do trabalho, incluindo AF (Ex.: trabalho doméstico, atividades esportivas, programas de exercício, incentivos econômicos, valores culturais etc.); e c) características físicas e psicológicas do indivíduo, nas quais se incluem idade, sexo, índice de massa corpórea (IMC), hábitos pessoais e até mesmo predisposição genética. Esses atributos conferem às ocorrências referentes ao binômio trabalhador/trabalho a conotação de multifatorialidade (NRC & IM, 2001).

Paralelamente, tem se tornado frequente o acometimento de trabalhadores por morbidades que comprometem tendões, nervos, ligamentos, articulações, vasos sanguíneos, ossos e outros que se manifestam no trabalhador sob a forma de dor ou desconforto, como prenúncio de processos inflamatórios e/ou degenerativos (Punnett & Wegman, 2004; Brandão et al., 2005; EASHW, 2008), referidos como Lesões por Esforços Repetitivos (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) no Brasil; nos Estados Unidos, como *Cumulative Trauma Disorders* (CTD); e no Canadá e Reino Unido, *Repetitive Strain Injuries* (RSI), embora a denominação *Work Related Musculoskeletal Disorders* (WRMDs) tenha se tornado uma referência comum entre os países (Serranheira, 2007). Neste estudo, será adotada a denominação Distúrbios Músculo-Esqueléticos (DME).

A prevenção contra os DME tornou-se um objetivo de saúde pública devido aos altos custos envolvidos com tratamento desses agravos à saúde, ao absenteísmo, à perda de produtividade, às aposentadorias precoces etc., que atingem diretamente instituições de seguridade social, instituições privadas e a sociedade, independente do grau de industrialização do país (Walsh et al., 2004; EASHW, 2008).

Tal como em outras partes do mundo, no Brasil (Monteiro et al., 2003) e em Salvador-Bahia, há muita preocupação com os baixos níveis de atividade física (ou sedentarismo elevado) (Pitanga & Lessa, 2005). Situação semelhante ocorre com as

morbidades músculo-esqueléticas principalmente em trabalhadores (Santos Filho & Barreto, 2001; Fernandes, 2004; Monteiro et al., 2006).

A busca na literatura não revelou a existência de estudos que objetivassem verificar em nossa população o comportamento em relação às práticas de AF, bem como associações dessas práticas com a ocorrência de DME. Nesse sentido, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de investigar a associação entre a aptidão física e os DME em trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador-Bahia.

REVISÃO DE LITERATURA

A Magnitude dos Distúrbios Músculo-Esqueléticos (DME)

Os DME, entre as doenças ocupacionais, constituem-se em um dos mais importantes problemas de saúde pública, com repercussões tanto econômicas quanto sociais para os países, independente do grau de desenvolvimento e industrialização que eles possuam (Brandão et al., 2005).

Admite-se que os DME são decorrentes de múltiplos fatores, alguns deles relacionados ao trabalho, a exemplo da estrutura organizacional, das características das atividades, das relações interpessoais em vários níveis hierárquicos etc., e outros individuais, como características pessoais, questões culturais relativas ao contexto social etc. (Punnett & Wegman, 2004; Magnago et al., 2009), que podem refletir-se diretamente sobre o sistema sensorio-motor (Cock et al., 2004). As consequências desses acometimentos traduzem-se em incapacidade para o trabalho e sofrimento para o trabalhador e sua família, bem como em altos custos tanto para instituições privadas quanto públicas, ao se considerarem todos os custos sociais envolvidos (Walsh et al., 2004).

Dados de um inquérito europeu envolvendo 31 países, realizado pela *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions*, em 2007, revelaram que, do total de trabalhadores, 25% relataram dores nas costas, e 23%, dores musculares relacionadas com o trabalho. Considerando que 235 milhões de pessoas estavam empregadas durante o inquérito, então pelo menos 60 milhões de trabalhadores apresentavam DME na Europa (EASHW, 2008). São grandes as diferenças entre os países: na Grécia, 47% dos trabalhadores referiram dores nas costas, e 46%, dores musculares, enquanto no Reino Unido esses números não vão além dos 11% e 9%, respectivamente (EASHW, 2007). Para a Holanda e Bélgica, as prevalências de DME entre trabalhadores estão em torno de 30% e 40%, respectivamente (Fernandes, 2004; EFILWC, 2007), tendo-se também para a Holanda estimativas da prevalência de DME em alguns setores produtivos na ordem de 50% da força de trabalho (EASHW, 2000).

Nos Estados Unidos, anualmente, em torno de um milhão de trabalhadores ausentam-se de suas funções por necessidade de tratamento ou recuperação devido à dor músculo-esquelética ou incapacidade funcional. Esta condição impõe gastos que oscilam entre US\$45 e US\$54 bilhões (NRC & IM, 2001). Considerando-se os custos

sociais, estes valores podem chegar a US\$254 bilhões anuais com a inclusão das despesas com incapacidade temporária ou permanente, licenças médicas, indenizações, redução de produtividade, redução da qualidade do trabalho, retreinamento etc. Gastos dessa mesma natureza chegam a US\$40 bilhões no Reino Unido, US\$16 bilhões no Canadá e US\$100 bilhões em Taiwan (Fung et al., 2008).

No Brasil, embora o relatório final da Comissão Nacional Sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS, 2008) considere que os dados do Sistema Único de Saúde (SUS) sobre os DME relacionados ao trabalho sejam de baixa qualidade, estima-se que 45% do total de afastamentos do trabalho sejam decorrentes de LER/DORT (Maeno, 2008), com incidência maior na faixa etária de 30 a 40 anos (CEREST/SP,2007). Ressalte-se que dados dessa natureza referem-se a um universo de 50,7% do total de trabalhadores, aqueles que trabalham com carteira assinada (IBGE, 2008).

Na Bahia, 60,2% dos agravos relacionados ao trabalho registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) em 2002 foram de DME (LER/DORT). Para o ano de 2004, o Relatório de Demanda do ambulatório do CESAT apontou que 56,1% dos 849 casos diagnosticados de doenças relacionadas ao trabalho também tiveram a mesma classificação (SESAB/SUVISA/CESAT, 2007). Entre os anos de 2002 e 2005, o número de agravos notificados no SINAM passou de 719 casos para 2731 casos, sendo que 37,0% (1011) destes foram classificados como DME (Mascarenhas, 2007).

Sobre Atividades Físicas no Lazer (AFL)

Atividade física é qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto de energia acima dos níveis de repouso (Caspersen et al., 1985). O gasto energético geralmente é referido em múltiplos do equivalente metabólico (MET).

A AF também pode ser medida através de parâmetros de duração, intensidade e frequência de atividades específicas e acontece em contextos (domínios) de lazer, trabalho, atividades domésticas e locomoção (OPAS/OMS, 2003).

Os termos atividade física, exercício físico e aptidão física são intrinsecamente relacionados. Os exercícios físicos (EF) referem-se a práticas de AF que são realizadas de forma planejada, estruturada, com envolvimento de movimento corporal repetitivo e são feitos para melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física

(Caspersen et al., 1985). A aptidão física é o resultado de um conjunto de atributos pessoais que podem ser melhorados ou adquiridos, relacionados com a capacidade de realizar AF. Neste estudo, as AF e EF considerados serão aqueles realizados como forma de lazer.

Quando a referência é feita à inatividade física (IF), relaciona-se geralmente a uma baixa qualidade de vida e mais especificamente a uma questão de saúde pública. Quanto ao sedentarismo, a referência se faz a níveis aquém do mínimo recomendado para produzir efeitos benéficos à saúde (Nahas, 2003).

Atividade de lazer representa um conjunto de atividades realizadas por vontade própria para repousar, divertir-se, entreter-se, recrear, desenvolver informação ou formação desinteressada, participação social voluntária ou desenvolver a capacidade criadora após o cumprimento das obrigações profissionais, familiares e sociais (Dumazedier, 1973).

Os baixos níveis de AF registrados nas populações têm preocupado instituições de saúde e seguridade social pelos altos gastos despendidos com tratamento devido a morbidades evitáveis relacionadas à inatividade física (IF) (U.S.-DHHS, 2002; MDHFS, 2002; Colman & Walker, 2004; Gentil, 2009).

Estimativas econômicas de vários países têm creditado aos tratamentos de doenças relativas à IF 2% a 6% dos custos totais em saúde pública. No Brasil, embora não existam dados consolidados sobre o custo do sedentarismo, um relatório recente produzido pelo Banco Mundial considerou que 66% dos gastos em saúde em todo o país estão relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (Pozena & Cunha, 2009).

Em Michigan, problemas associados à IF dos adultos custaram, no ano de 2002, aproximadamente U\$8,9 bilhões após computados tratamentos médicos, benefícios e perdas de produtividade (Chenoweth, 2003). Na Califórnia, esses valores estiveram em torno de U\$13,3 bilhões (Chenoweth, 2005). Estima-se que, no ano 2000, a falta de exercícios físicos (EF) tenha acrescentado cerca de U\$75 bilhões em cuidados de saúde nos Estados Unidos. No Canadá, problemas relativos à IF representam cerca de 6% do custo total de atenção à saúde (OPAS/OMS, 2003).

Em adição, tem-se atribuído grande parte das altas prevalências de sedentarismo observadas nas populações economicamente ativas, tanto em sociedades industrializadas quanto em processos de industrialização (Varo et al., 2003; Monteiro et al., 2003), às alterações tecnológicas implantadas aos processos de produção com mudanças nas dinâmicas de gerenciamento das atividades e exigências de produtividade

(Fleury, 1991; Navarro, 2003; Prates, 2007). Isto tem tornado as AF fora do local de trabalho cada vez mais necessárias, principalmente sob a forma de lazer, a ponto de serem consideradas atualmente a forma mais acessível de medida das AF, haja vista a expressiva redução em outros contextos (Petroski & Oliveira, 2007).

Dados gerais fornecidos pela OPAS/OMS (2003) estimam que, em média, 17% (11% a 24%) dos adultos no mundo não têm a prática de AF como hábito. Consideram ainda que 41% (31% a 51%) dos adultos pratiquem EF, embora isso aconteça de forma insuficiente.

Na Áustria e na Inglaterra, o sedentarismo nos momentos de lazer chega a atingir 60% da população, enquanto que em subgrupos populacionais no Brasil esses valores variaram de 40% a 96,7%, dependendo da região geográfica (Monteiro et al., 2003; Dias-da-Costa et al., 2005; Hallal et al. 2005; Pitanga & Lessa, 2005). Corroborando estas informações, estudo realizado em 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal encontrou uma modesta participação em AF suficientes no lazer (pelo menos 30 minutos diários em cinco ou mais dias da semana ou atividades de intensidade vigorosa por pelo menos 20 minutos diários em três ou mais dias da semana) para os adultos com idade igual ou superior a 18 anos. Como extremos, estiveram São Paulo (SP) com 11,3% (IC95% 9,5; 13,1) e Vitória (ES) com 20,5% (IC95% 18,1; 22,8) tendo Salvador (BA) apresentado 17,0% (IC95% 14,4; 19,6) (VIGITEL, 2007). Estudo semelhante envolvendo 35 estados e um distrito americanos encontrou que a prevalência de sedentarismo no lazer, entre 1988 e 2007, reduziu em 6,6 pontos percentuais, variando de 30,5% para 23,9%, embora calcule-se que 1/3 dos adultos desconheça as recomendações para AF aeróbicas sugeridas no Guia para Atividades Físicas para Americanos 2008 (CDC, 2008; MMWR-CDC, 2008). Outros dados americanos, considerando todas as formas de atividades de lazer, registraram que 36% dos adultos são inativos, 31% têm alguma atividade de lazer e 33% são engajados em AFL de forma regular (U.S.-DHHS, 2009).

Em estudo epidemiológico sobre comportamento de risco à saúde, percepção do estresse e auto-avaliação do nível de saúde realizado com trabalhadores das indústrias de Santa Catarina–Brasil, em que participaram somente empresas com mais de 20 empregados, para uma população estimada de aproximadamente 300.000 trabalhadores da indústria, Barros & Nahas (2001) encontraram que 46,2% (67,0% mulheres e 34,8% homens) eram inativos no lazer e que 21,4% (16,4% mulheres e 24,2% homens) eram pouco ativos (n=4225). Os autores concluíram ainda que os trabalhadores que se

consideraram com baixo nível de saúde representaram uma maior proporção entre os inativos, quando comparados aos pouco ativos e ativos.

Van Amelsvoort e colaboradores (2006) investigando se trabalhadores de 45 companhias holandesas que praticavam com frequência AFL apresentavam mais ou menos risco de ausência ao trabalho por doenças em comparação com trabalhadores que não possuíam esse hábito, encontraram que empregados que se auto-reportaram como ativos (praticam AFL duas ou mais vezes por semana) tiveram significativamente menos ausência por doença (OR= 0,87, 95%CI 0,78; 0,97). Além disso, o número total de dias de ausência foi 19% menor, e a média referente aos períodos de ausência 23% mais curta (respectivamente, 14,8 e 19,5 dias por ano) entre os ativos comparados com os inativos ($p < 0,001$).

Há de se ressaltar que tanto os DME quanto as doenças já sabidamente relacionadas à IF são consideradas crônico-degenerativas pelo seu caráter crônico e/ou degenerativo.

Sobre Fatores de Risco para DME

Acredita-se que os fatores de risco capazes de promover lesões, disfunções ou incapacidades músculo-esqueléticas nos trabalhadores sejam de natureza biomecânica. Isso mostra que a associação entre a exposição e a ocorrência de DME acontece em um amplo contexto com envolvimento de questões econômicas, organizacionais, sociais e culturais, fazendo com que essas morbidades encerrem elementos intrínsecos e extrínsecos aos sujeitos.

Diversos estudos têm demonstrado que entre as demandas físicas e os DME existe uma sólida relação de causa e efeito com ênfase para as situações em que estejam envolvidas principalmente sobrecargas físicas (levantamento e/ou carregamento de peso), posturas anômalas de tronco (inclinado e/ou rodado), esforço físico intenso e vibração (NRC & IM, 2001). Em adição, estes problemas tendem a ser potencializados quando estão envolvidas atividades repetitivas e temperaturas anormais (principalmente o “frio”) ou situações que envolvem combinações desses fatores (NRC & IM, 2001).

Não se deve esquecer que nenhuma postura de trabalho é neutra, assim como nenhuma má postura é livre opção do sujeito – é sim uma forma de atenuar o desconforto, tentando adaptar as estruturas músculo-esqueléticas às situações que vivenciam, tendo por consequência o aumento de solitação desnecessária de grupos

musculares que leva ao aparecimento de sinais e sintomas como formigamentos, dor etc. (Anjos, 2008).

São também associadas aos DME as demandas psicossociais, promovidas principalmente por circunstâncias de estresse gerado pelas atividades ocupacionais ou pelo contexto que as envolvem, que podem se refletir em respostas musculares, venosas e cardíacas devido à ação de neurotransmissores como epinefrina (adrenalina), norepinefrina (noradrenalina) e cortisol (NRC & IM, 2001; Fernandes, 2004). Mesmo assim, ainda não estão claros os mecanismos e fenômenos biológicos que conduzem a esses desfechos relacionados com o trabalho (NRC & IM, 2001). Avanços nessa direção têm sugerido associações com situações enfrentadas pelos trabalhadores, como insatisfação com o trabalho, trabalho monótono, falta de apoio de colegas, falta de controle e autonomia para tomar decisões no trabalho, bem como características pessoais ligadas à personalidade e contextos de convivência social (Palácios et al., 2002; Magnago et al., 2009).

Por outro lado, associados à prática de AF estão o aumento da capacidade respiratória, diminuição do ritmo cardíaco e aumento da tolerância ao estresse físico em função da melhora da aptidão física, que podem se constituir em atenuantes para promover maior tolerância aos possíveis efeitos adversos do trabalho. É importante observar que mesmo as AFL (caminhada, ciclismo, natação, práticas esportivas etc.) ou outras como as atividades domésticas, exercícios físicos para melhoria de atributos da aptidão física (força muscular, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade, composição corporal), quando não planejadas adequadamente, podem se transformar em riscos potenciais para a ocorrência de lesões músculo-esqueléticas.

Sobre a relação entre AFL e DME

Os efeitos positivos reconhecidos na literatura relativos à prática regular de AF têm incentivado novas buscas no sentido de ampliar o conhecimento quanto à abrangência que esses benefícios podem ter. Mesmo assim, ainda não está claro o volume semanal necessário em AF quando se fala em frequência, intensidade e duração, capazes de promover os efeitos necessários para a manutenção de uma boa saúde (Haskell et al., 2007). O que se tem proposto como mínimo necessário como forma de promoção da saúde das populações é o recomendado pela OMS. Essa recomendação é a mesma sugerida para americanos através do guia nacional de “Atividade Física e Saúde

Pública” do *American College of Sports Medicine* (ACSM) e o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC), publicado em sua primeira versão em 1995 e atualizado em 2007 (Haskell et al., 2007). Além disso, a diversidade de instrumentos e a complexidade das técnicas para medida dos níveis de AF (Ex.: calorimetria direta, calorimetria indireta, água duplamente marcada, frequência cardíaca, sensores de movimento, auto-registros etc.), com autores considerando mais de 30 técnicas, e outros, mais de 50 técnicas diferentes (Ainsworth, 1994; Nahas, 1996; Melanson & Freedson, 1996), dificultam muitas vezes a comparação de resultados ou provocam distorções nas interpretações.

Nas últimas décadas, o que vem sendo observado inclusive no mundo do trabalho é um decréscimo nos níveis de AF de uma maneira geral, aumento na expectativa de vida das populações e a necessidade cada vez maior das pessoas se manterem por mais tempo em seus postos de trabalho. Aliado a isto, é preocupante o número de trabalhadores acometidos por morbidades, estando as músculo-esqueléticas entre aquelas de maior prevalência, conforme já referido.

Dados produzidos por Miranda e colaboradores (2001), como resultado de pesquisa realizada com 5250 trabalhadores florestais finlandeses, revelaram que a prática de exercícios físicos, mais especificamente a corrida, atuou como fator de proteção para DME em pescoço e ombro (OR=0,3, 95%CI 0,1; 0,8).

Avaliando os efeitos de um programa de aconselhamento utilizando matérias sobre atividade física, aptidão física e indicadores de saúde, Proper e colaboradores (2003a) encontraram efeitos positivos da prática de AF em relação ao gasto energético total, à aptidão cardiorrespiratória, ao percentual de gordura corporal e ao colesterol no sangue. Não foram observados efeitos estatisticamente significantes (OR=1,46, 95%CI 0,76; 2,79) sobre a prevalência de sintomas músculo-esqueléticos, índice de massa corpórea e a pressão arterial, quando os trabalhadores se exercitaram sob a forma de lazer com intensidade moderada, segundo as recomendações de saúde pública.

Ao avaliarem funcionários de ambos os sexos de uma indústria têxtil do Nordeste do Brasil, Maciel e colaboradores (2006) observaram ser a prática de AF um fator significativo no processo de prevenção contra a ocorrência de dor músculo-esquelética. Encontraram ainda maior prevalência de dor entre aqueles que não praticavam AF ($p=0,002$). Além disso, os sujeitos classificados como sedentários, na sua maioria relataram sentir dor decorrente do processo do trabalho, enquanto nos considerados fisicamente ativos a tendência inverteu-se, tendo os autores justificado

serem as adaptações circulatórias e metabólicas promovidas pela AF, possíveis fatores a agir benéficamente sobre a musculatura esquelética e tecidos conjuntivos, protegendo os sujeitos do risco do surgimento de DME.

Por outro lado, van den Houvel e colaboradores (2005) acompanharam 1312 trabalhadores de diversas atividades, em 21 companhias na Dinamarca, por três anos, tendo os dados revelado que as práticas de AF regulares agiram como fator de proteção contra acometimentos de pescoço e ombros. Verificaram que praticar esportes pelo menos 10 meses por ano diminuiu o risco de sintomas em pescoço/ombro (OR=0,82, 95%CI 0,67; 0,99), diminuiu a ausência por doença de curta duração (OR=0,48 95%CI 0,28; 0,84) e ausência por doença de longa duração (OR=0,37, 95%CI 0,17; 0,84) devido a sintomas de pescoço e membros superiores. As atividades desportivas de alta intensidade (≥ 3 h por semana) praticadas descontinuadamente tiveram menos efeito que as práticas mantidas frequentemente ao longo do ano.

Morken e colaboradores. (2007), ao analisarem os dados de 1657 militares e 593 civis trabalhadores da Real Marinha Norueguesa, também concluíram que a prática de AF foi inversamente associada à ocorrência de DME em segmentos corporais como pescoço, ombros, mãos, costas e quadril. O mesmo não foi observado na oportunidade para pés, joelhos e cotovelos.

A ocorrência de dor entre sujeitos que não praticavam AF também foi encontrada por Brandão e colaboradores. (2005) ao avaliarem 502 bancários da região de Pelotas (RS) (RP=1,29; IC95% 1,04; 1,61). Ressalva-se que 68% referiram praticar algum tipo de AF e, destes, apenas 38% o faziam regularmente três ou mais vezes por semana. Avaliando esse mesmo sintoma na região lombar, tanto para o trabalho quanto para AFL, em 5798 trabalhadores do norte da Suécia com idade entre 25 e 79 anos de ambos os sexos, Dijken e colaboradores (2008) observaram que os trabalhadores que apresentaram com maior frequência este acometimento relataram alta demanda física no trabalho (DFT) e baixo nível de AFL. Por outro lado, Andrusaitis e colaboradores (2006), estudando a prevalência de fatores de risco para dor lombar em 410 motoristas de caminhão no Estado de São Paulo, encontraram que 59% tinham dor lombar e que este sintoma esteve associado apenas com o número de horas trabalhadas. Outras variáveis do estilo de vida, inclusive AF, não apresentaram correlação com o desfecho avaliado.

A associação entre AFL e danos por esforços repetitivos relacionados com o trabalho foi investigada por Ratzlaaf e colaboradores. (2007) na população trabalhadora

canadense. Após o ajuste dos dados, concluíram que ter um estilo de vida ativo durante os momentos de lazer associava-se negativamente com danos na parte superior do corpo decorrentes de esforço repetitivo relacionado ao trabalho, sugerindo que AF neste contexto poderia agir como fator de proteção contra o efeito estudado. Ainda como conclusão desse estudo, não foi observada associação entre atividades esportivas que envolviam altas cargas na região superior do corpo com danos por esforço repetitivo.

Em relação à perda de produtividade devido a sintomas em pescoço/ombro e braço/mão, van den Heuvel e colaboradores (2007), ao avaliarem 654 trabalhadores de escritórios holandeses, concluíram que as AFL, as horas de trabalho, a posição do mouse e o excesso de atividade não estavam associados com perda de produtividade dos trabalhadores devido aos sintomas investigados. Sugeriram que, para a maior parte dos trabalhadores com morbidades dessa natureza, a perda de produtividade resulta de uma diminuição do desempenho no trabalho e não da ausência por doença.

Para Nindl & Sharp (2002), tal como no atletismo, em que as habilidades e a aptidão física variam entre os praticantes de atividades recreativas e os atletas profissionais, as exigências físicas podem variar entre uma atividade de trabalho e outra. O desempenho no trabalho pode ser melhorado através da participação em programas de exercício planejados, com objetivos voltados para a melhoria das condições físicas de uma forma geral. Warburton e colaboradores (2006) também consideram que a melhoria nos padrões de aptidão física relacionados à saúde quando associados à prática regular de AF pode possibilitar ao trabalhador absorver melhor as situações vividas diariamente, bem como prover a base para um melhor desempenho funcional.

ARTIGO I

Atividades Físicas de Lazer e Distúrbios Músculo-Esqueléticos:
revisão da literatura

Adauto Luis Moreira Mascarenhas
Rita de Cássia Pereira Fernandes

RESUMO

Atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos: revisão da literatura

Os efeitos benéficos da prática regular de atividade física (AF) também têm sido investigados em contextos relacionados com as atividades do trabalho. **Objetivo:** Revisar a literatura sobre as associações entre as práticas de atividades físicas de lazer (AFL) e distúrbios músculo-esqueléticos (DME) relacionados ao trabalho. **Métodos:** A pesquisa considerou artigos publicados em inglês de 1999 a 2009 na base de dados MEDLINE/PubMed. Foram incluídos três artigos sobre o tema, publicados no Scielo, no mesmo período de referência. A qualidade metodológica foi verificada por nove critérios: objetivo, seleção da amostra, inclusão/exclusão, taxa de participação, instrumentos para coleta de dados, coleta dos dados, tratamento estatístico, pontos fortes/fracos e conclusão. **Resultados:** Foram selecionados 12 artigos em inglês perfazendo um total de 15 artigos. Um artigo atendeu a todos os itens de qualidade e três atenderam a apenas quatro. Seis estudos utilizaram amostras aleatórias, os demais usaram censo ou não explicitaram a estratégia de seleção. Um estudo foi de caso-controle; cinco de coorte prospectiva; e nove de corte transversal. 11 artigos apresentaram conclusões claras quanto à associação entre a exposição e o desfecho. Associação negativa entre AFL e ocorrência de DME foi observada em seis estudos, e AFL com menores taxas de absenteísmo, em um estudo. Os demais foram inconclusivos ou não descreveram associação. **Conclusão:** A diversidade de itens que compõe a exposição (atividades físicas, exercícios físicos, esportes) pode ter contribuído para a inconsistência das conclusões observadas. Sugere-se que novos estudos a serem desenvolvidos levem em consideração, na caracterização da exposição, critérios que tornem metodologicamente viável a comparação entre os estudos.

Palavras-Chave: Physical activity, leisure time, sports, work-related musculoskeletal disorders, workers.

ABSTRACT

Leisure physical activity and musculoskeletal disorders: literature review

The benefic effects of regular physical activity (PA) have also been investigated on the work related activities. **Objective:** To review the literature on the associations between leisure physical activity (LPA) practices and work related musculoskeletal disorders (WRMDs). **Methods:** The study considered articles in english from 1999 to 2009 in MEDLINE/PubMed. We included three articles about the subject published in the Scielo, in the same period. The methodological quality was checked by nine criteria: objective, sample selection, inclusion / exclusion, participation rate, instruments for data collection, data collection, statistical analysis, strengths / weaknesses and conclusion. **Results:** We selected 12 articles in english forming a total of 15 articles. One article met all quality items and two only four. Six studies used random samples, the others have used census or did not clarify the selection strategy. One study was case-control, five prospective cohort, and nine cross sectional. Six papers presented clear conclusions about the association between exposure and outcome. A negative association between LPA and the occurrence of MSDs was found in six studies and LPA with less absenteeism rate in one study. The others studies were inconclusive or not described the association. **Conclusion:** The diversity of items that exposure compound (physical activity, physical exercise, sports) may have contributed to the inconsistency of the observed findings. We suggested that future studies must consider a better exposure definition and criteria methodologically feasible to make comparisons between studies.

Keywords: Physical activity, leisure time, sports, work-related musculoskeletal disorders, workers.

INTRODUÇÃO

O debate sobre as associações entre as práticas de atividades físicas (AF) e os benefícios à saúde tem avançado. A idéia de que pessoas suficientemente ativas obtêm benefícios de saúde contra doenças crônicas não-transmissíveis tem sido avaliada como forma de se verificar a existência de benefícios também em relação a outras doenças, como os distúrbios músculo-esqueléticos (DME) relacionados ao trabalho.

Ao considerar AFL como referência para análise da associação com DME, insere-se nesse contexto a prática de AF definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte um gasto de energia acima dos níveis de repouso (Caspersen et al., 1985). Insere-se também o exercício físico (EF), que requer que as atividades sejam realizadas de forma planejada, estruturada, com envolvimento de movimentos repetitivos, pois tem como objetivo desenvolver ou melhorar um ou mais atributos que compõem a aptidão física (Caspersen et al., 1985). E, por fim, as demais formas de lazer, que, segundo Dumazedier (1973), representam um conjunto de atividades realizadas por vontade própria como repousar, divertir-se, entreter-se, recrear, desenvolver informação ou formação desinteressada, participação social voluntária ou desenvolver a capacidade criadora após o cumprimento das obrigações profissionais, familiares e sociais. Nesse contexto, as atividades esportivas incluem-se em qualquer das definições acima, desde que não signifiquem para os sujeitos atividades ocupacionais.

Em adição, a proposta da Organização Mundial da Saúde (OMS), recentemente atualizada pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM) e a *American Heart Association* (AHA) (Haskell et al., 2007), sugere que as pessoas devam se manter suficientemente ativas em todos os momentos da vida, o que significa, para adultos saudáveis com idade entre 18 e 65 anos, a realização de AF aeróbias de intensidade moderada (3,0 a 6,0 METs¹) por pelo menos 30 minutos diários (ou fracionamentos de 10 minutos), em cinco ou mais dias da semana ou AF de intensidade vigorosa (acima de 6 METs) por pelo menos 20 minutos diários em três ou mais dias por semana, sendo possível também combinações entre as intensidade moderada e vigorosa que alcancem 450 METs a 750 METs em acúmulo semanal. São consideradas AF leves a moderadas

¹ MET ou Equivalente metabólico é a quantidade de energia requerida pelo organismo para manutenção dos sistemas corporais, no estado de repouso, medida em mililitros de O₂ por quilograma de peso corporal por minuto. Um MET equivale a (3,5ml O₂.kg⁻¹.min⁻¹).

a caminhada ao ar livre ou em esteira, a prática de musculação, hidrogenástica, ginástica, natação, artes marciais, ciclismo, voleibol etc. Entre as atividades vigorosas estão inclusas a corrida ao ar livre ou em esteira, ginástica aeróbica, futebol, basquetebol, tênis etc. (MS, 2009).

Além da preocupação esboçada pelos órgãos de saúde pública de diversos países frente a morbidades associadas a estilos de vida sedentários, Brandão e colaboradores (2005) observaram que, nas últimas décadas, o caráter epidêmico que assumiram os DME no acometimento de trabalhadores em diversas partes do mundo, independente do ramo de atividade e grau de desenvolvimento, também tem preocupado essas instituições.

Alguns autores sugerem que a elevada prevalência dos DME entre os trabalhadores é decorrente de reestruturações nas formas de produção e novas tecnologias adotadas, que tornaram as atividades ocupacionais, por vezes, sedentárias ou exigentes excessivamente em relação a estruturas corporais (Barros & Santos, 2001; Brandão et al., 2005). Assim, este artigo apresenta uma revisão da literatura para estudos epidemiológicos, sobre associações entre as práticas de AFL e DME, com ênfase para DME relacionados ao trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram considerados artigos publicados nos últimos 10 anos (janeiro de 1999 a outubro de 2009) na base de dados MEDLINE/PubMed. Foram incluídos três artigos sobre o tema, publicados no Scielo, no mesmo período de referência. Entre os modelos de estudo consideraram-se os de corte transversal, caso-controle e coorte prospectiva, que tivessem utilizado populações de trabalhadores na verificação de associações entre esportes, atividades/exercícios físicos em momentos de lazer e DME relacionados ao trabalho. Constituíram o conjunto de palavras-chave os seguintes termos: 1) Relacionados às AF: *Leisure time, physical activity, sedentary lifestyle, physical exercise, physical inactivity, exercise e physical capacity*; 2) Relacionados aos DME: *work-related, musculoskeletal disorders, musculoskeletal pain, musculoskeletal symptoms, musculoskeletal complaints, musculoskeletal pain, low back pain, shoulder pain, neck pain, hip pain, work-related factors, work population, work activities, workers, upper limb, sickness absenteeism e prevalence*. Foram selecionados para leitura os resumos dos artigos que contivessem em seus títulos termos integrantes dos

grupos de palavras-chave “1” e “2”. Os critérios de verificação da qualidade metodológica foram adaptados daqueles utilizados em revisão sistemática sobre a efetividade de programas de AF no local de trabalho, em relação a efeitos de saúde decorrentes do trabalho (Proper et al., 2002). Foram adaptadas também as definições para registro de atendimento aos critérios de qualidade, atribuindo qualidade “+” (mais) o artigo que contemplasse na íntegra a descrição referente ao item em verificação, ficando as categorizações “+/-” (mais ou menos) e “-” (menos) para o atendimento parcial e o não atendimento, respectivamente. O termo “não se aplica” (NA) foi adotado para estudos que não apresentavam compatibilidade com o item avaliado (ex.: estudo censitário e randomização da amostra; inquérito realizado com o envio de questionário pelo correio e referência a treinamento de entrevistadores etc.) (Quadro 1) (Proper et al., 2002).

RESULTADOS

A pesquisa na base de dados identificou inicialmente um total de 54 publicações. Após leitura e avaliação dos resumos, 23 artigos foram lidos na íntegra e, destes, 15 estudos passaram a compor o conjunto de trabalhos selecionados para esta revisão. A tabela 1 apresenta as categorizações segundo cada item dos critérios de qualidade propostos. Um artigo atendeu a todos os itens (n=9) de qualidade avaliados e três artigos tiveram o menor escore de atendimento (n=4). Seis estudos referiram a aleatorização na seleção da amostra, enquanto os demais foram censos ou fizeram parte de estudos de base populacional e não explicitaram a estratégia de seleção da população de estudo. Doze estudos apresentaram boa taxa de participação e 11 apresentaram conclusões claras sobre a associação entre a exposição e o desfecho. Em relação aos desenhos de estudos utilizados, um (7%) foi de caso-controle, cinco (33%) de coorte prospectiva e nove (60%) de corte transversal. Observaram-se resultados ou conclusões que associavam negativamente as práticas de AFL à ocorrência de DME em seis estudos, e AFL a menores taxas de absenteísmo por diversas causas, inclusive os DME, em um estudo. Os demais ou foram inconclusivos ou não descreveram associação entre AFL e DME. Observaram-se também que as recomendações da OMS quanto à prática de AF como forma de promoção ou manutenção da saúde foi pouco referida, concentrando-se as opções para escolha dos participantes entre práticas esportivas e outras formas de AFL sem especificá-las com clareza. Verificaram-se também muitas variações em

relação aos critérios de frequência e/ou duração das atividades para definição das categorias relativas à prática de AFL. Os resultados da revisão da literatura encontram-se sumarizados nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1: Resumo dos estudos selecionados sobre atividades físicas de lazer e distúrbios músculo-esqueléticos.

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
1) Hildebrandt et al., 2000; Holanda	Corte transversal	n=2030 trabalhadores de diversas profissões (naval, metalúrgica e transportes)	Nº de horas de participação em Esportes (extenuantes) e Nº de horas de lazer - Atividades físicas (jardinagem, trabalhos domésticos, compras, cuidados pessoais, ciclismo etc.) e sedentárias (assistir televisão, leitura, tricô). Categorização: Esportes: a) categórica (0h, 1-2h, 3h ou mais); b) Sim/Não. Estilo de vida- Dicotômica: Participação em atividades físicas/esportes (12 ou mais horas/semana em lazer) Ativ. sedentárias: a) categórica (1-6h, 7-11h, ≥12h por semana); b) dicotômica (≥ 12h/<12h)	Morbidades músculo-esqueléticas em pescoço, ombro e região lombar, bem como afastamentos do trabalho devido a esses sintomas	Regressão logística para estimar a associação entre morbidade músculo-esquelética e quatro índices de atividade física (participação em esportes, atividades sedentárias, estilo de vida ativo e estilo de vida sedentário), ajustados por idade, sexo, escolaridade e carga de trabalho. Teste de interação entre atividades de lazer e idade e atividades de lazer e atividades do trabalho	Nenhuma associação foi observada entre a participação em atividades desportivas e / ou outras atividades físicas nos momentos de lazer e sintomas músculo-esqueléticos. Atividade sedentária nos momentos de lazer foi associada com alta prevalência de sintomas na região lombar e ausência ao trabalho por problemas nesta região	Estimular atividades físicas nos momentos de lazer pode constituir-se como um dos meios de reduzir as morbidades músculo-esqueléticas na população trabalhadora, em particular os trabalhadores sedentários

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
2) Miranda et al., 2001(a); Finlândia	Coorte Prospectiva (1 ano de acompanhamento)	Trabalhadores de empresa florestal (n=2.834)	Com base em 15 índices formados para mais de 100 modalidades esportivas os sujeitos foram categorizados em: 0-52 (nenhuma ou pouca atividade); 52-156 (Moderadamente) e >156 (ativamente), sendo o nº 52 o valor equivalente a 1 vez por semana por ano de exercícios físicos ao menos 20 minutos e o nº 156 correspondente a 3 vezes por semana por ano com a mesma duração em exercícios físicos	Dor nos ombros	Regressão logística univariada e posterior regressão logística multivariada	Das atividades esportivas, dançar moderadamente aumentou ligeiramente o risco de dor incidente nos ombros (OR=1,6, 95%CI 1,0; 2,5). Aqueles que praticaram corridas ativamente tiveram significativamente um risco mais baixo de dor nos ombros que aqueles que não praticavam corrida (OR= 0,3, 95%CI 0,1; 0,8). Skee cross country e exercícios físicos mais de 52 duas vezes/ano (>1vez/semana / Ano) diminuíram o risco de dor persistente severa. Nenhuma interação estatística entre os preditores foi detectada	Prática de exercícios físicos em um ano de acompanhamento tiveram mais ação protetora que prejudicial aos ombros dos trabalhadores da indústria florestal finlandesa

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
3) Miranda et al., 2001(b); Finlândia	Corte transversal	Trabalhadores de empresa florestal (n=3312)	<p>Perguntas: Quantas vezes/semana você tem se exercitado nos últimos 12 meses por pelo menos 20 minutos por sessão, (exemplo, ciclismo, natação etc.)</p> <p>Categorias: Nenhuma, menos uma vez por semana, uma vez por semana, 2-3 vezes por semana, 4-6 vezes por semana, diariamente.</p> <p>Perguntas para exercício: 1-Quantas vezes por mês (pelo menos 15-20 minutos por sessão) você pratica este tipo de exercício regularmente?</p> <p>2) Por quantos meses você praticou estes exercícios no ano anterior?</p>	Dor músculo-esquelética em trabalhadores	Regressão logística univariada e posterior regressão logística multivariada	<p>Praticantes de caminhadas ativas (>143vezes/ano) tiveram mais dor ciática que os que andaram menos (OR=1,4, 95%CI 1,1; 1,8). Jogar voleibol ativamente (>52vezes/ano), o risco de dor no ombro foi >3 vezes (OR=3,6, 95%CI 2,0; 6,7) em relação aos que jogavam moderadamente (12 a 51vezes/ano) ou não jogavam. Praticar trekking relacionou-se com dor nos joelhos. Observou-se interação para trekking e lesões de joelho: os que não tiveram lesão de joelho anterior, praticar trekking ativamente (>39vezes/ano) aumentou o risco de dor no joelho. Os que tiveram lesão de joelho, praticar trekking em nível moderado (8 a 39 vezes/ano) aumentou o risco de dor nos joelhos. Nenhuma dos exercícios foi significativamente relacionado com dor na parte baixa das costas, dor irradiada de pescoço e dor local no pescoço</p>	<p>Avaliar as relações entre exercício físico e dor músculo-esquelética é importante não só para detectar a atividade física geral mas também para especificar os diferentes modos de exercício. Além disso, outros fatores que estão fortemente relacionados com a dor (como o estresse mental e a carga física relacionada ao trabalho), devem ser levados em conta</p>

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
4) Pope et al., 2003; Inglaterra	Caso-controle	Casos (n=352) e controles (n=3002)	Os sujeitos foram perguntados sobre oito modalidades desportivas: nadar, atividades de pista ou de campo, tênis, badminton, futebol, caminhada, corrida e ciclismo. Foram solicitados a indicar a idade em que começaram/pararam com as atividades, quanto tempo em média praticavam por semana, tendo 3 opções para escolha: 1) < 1 hora/semana; 2) 1 – 4 horas/semana e 3) > 4 horas/semana	Dor no quadril	Regressão logística univariada e posterior regressão logística multivariada	Foram considerados preditores independentes para início da dor no quadril: ficar sentado por períodos prolongados (alta exposição x não exposto: (OR=1,82, 95%CI 1,13; 2,92), levantar pesos > 50 lb ou 23Kg (OR=1,74, 95%CI 1,06; 2,86) (ambos relacionados ao trabalho) e caminhar como uma atividade de lazer (OR=1,97, 95%CI 1,32; 2,94). O risco atribuível populacional associado a cada uma dessas atividades listadas acima foi de 21%, 13% e 16%, respectivamente	Exposição cumulativa em alguns locais de trabalho e atividades desportivas como fatores de riscos mecânicos para osteoartrite de quadril parecem estar relacionados com dor no quadril em geral

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
5) Yip, 2004; Hong Kong	Coorte prospectiva por período de 12 meses	Profissionais de enfermagem (n=144) de 6 hospitais de Hong Kong	Sedentários: nenhum esporte, exercício ou atividade que aumentasse a respiração ou transpiração na semana anterior; Insuficientemente ativo: ≥ 3 vezes/ semana, ≥ 20 min/sessão, de qualquer atividade física (ex.: caminhada, jardinagem ou praticar Tai Chi), com aumento de transpiração ou aumento da respiração, e Ativo: ≥ 3 vezes/ semana, ≥ 20 minutos/sessão (ex.: marcha, corrida, ciclismo ou natação, etc.) com grande produção de suor ou aumento da frequência de respiração ou em ≥ 5 dias/semana e em períodos de ≥ 30 minutos/sessão durante a semana	Dor lombar em enfermeiros	Utilizou-se tercis para favorecer as comparações com resultados anteriores; As relações entre a nova dor lombar e os fatores de risco do trabalho e os fatores de risco do sedentarismo foram avaliados pelo teste do qui-quadrado, teste-t independente e regressão logística univariada e multivariada	Atividade sedentária no lazer não foi associada com dor lombar nova para os profissionais estudados. Enfermeiros que reportaram moderado ou alto nível de exercícios nos momentos de lazer experimentaram sintomas similares em relação àqueles que foram categorizados como sedentários	A dor lombar é um problema comum na população de enfermeiros em Hong Kong . Frequentes flexões de tronco, estar recente na atividade e ter pobre relacionamento com colegas atuaram como principais preditores de dor lombar. A falta de atividade física de lazer não foi um preditor para nova dor lombar

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
6) Schneider & Becker, 2005; Alemanha	Corte transversal	Trabalhadores de diversas ocupações (n=3323)	Pergunta: Com que frequência você praticou atividades físicas (média nos últimos 3 meses)? Categorização: nenhuma atividade desportiva regular (“menos que 1 hora/semana”) foi contrastada com aqueles que disseram que praticavam um esporte sobre uma base regular (“mais que 1 hora/semana”)	Fatores relacionados ao trabalho e a prática de atividades físicas	Teste do qui-quadrado para variáveis nominais e ordinais e regressão logística multivariada	Quatro em dez trabalhadores desta população eram engajados em práticas esportivas. Aqueles envolvidos em trabalhos pesados e que faziam horas extras estavam menos disponíveis para atividades esportivas em horas de lazer. Trabalhadores com atividades fisicamente extenuantes (Ex.: trabalhos manuais) e que faziam horas extras estavam significativamente menos disponíveis para atividades físicas em momentos de lazer. Os trabalhadores mais jovens, os não operários e solteiros foram os mais disponíveis a um estilo de vida mais ativo. Não houve correlação entre o estresse mental no trabalho, status ocupacional, atividade ocupacional sedentária e participação em esportes	O acúmulo de vida socialmente privada (Ex.: trabalho em turno, trabalho noturno, cuidados com crianças, baixo poder aquisitivo) entre os sujeitos inativos mostra que é provável que medidas preventivas destinadas a incentivar a prática de atividades físicas (Ex.: aconselhamento) sejam ineficazes nesses subgrupos de população. Defende-se o uso de programas de exercícios, próximo ao local de trabalho, envolvendo treinamento físico adequado para a ocupação. Além disso, aconselhamento dietético, técnicas de relaxamento e cuidados médicos ocupacionais

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
7) Van den Heuvel et al. 2005a, Holanda	Coorte prospectiva (3 anos)	1312 trabalhadores (colarinhos brancos, colarinhos azuis e atenção a pessoas) de 34 companhias	Esporte fisicamente exigente que você praticou nos últimos 12 meses (intensidade, nº horas/semana e nº meses/ano). Foram excluídos os não fisicamente exigente como jogar xadrez, pescar etc. Foram criadas 2 variáveis: 1ª) número de meses/ano que o entrevistado estava envolvido em atividades desportivas, categorizadas em 0-3, 4-9, e ≥ 10 meses. 2ª) média de horas/semana em atividades desportivas, categorizados em >1 , 1-3 h, e ≥ 3 h. Perguntou-se ainda sobre comportamento ativo: ir de bicicleta ou a pé para o trabalho, tempo médio de duração da viagem e os meios de transporte	Sintomas de lesões músculo-esqueléticas, na região lombar, nuca e ombros	Para examinar os efeitos da atividade física, foi usado o método da estimativa da equação generalizada desenvolvido por Liang e Zeger. Análises univariadas foram realizadas (OR crua com intervalo confiança de 95% para todas as variáveis de exposição); Modelo multivariado foi testado, em que características individuais foram incluídas, bem como o valor da medida de resultado no tempo de medição de exposição. Esta análise resultou em OR ajustada com IC de 95% para todas as variáveis de exposição	Praticar esportes, pelo menos, 10 meses por ano diminuiu o risco de sintomas de distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço / ombro (OR=0,82, 95%CI 0,67; 0,99), ausência por doença (OR=0,48, 95%CI 0,28; 0,84) e ausência de doença de longa duração (OR=0,37, 95%CI 0,17; 0,84) devido a sintomas em pescoço ou membros superiores. A alta intensidade de atividades esportivas (≥ 3 hs/semana) tiveram menos efeito do que a continuidade destas atividades ao longo do ano. Não foi encontrada relação entre atividades desportivas e sintomas em cotovelo / punho / mão	Praticar esportes, pelo menos, 10 meses do um ano teve um efeito favorável para pescoço / ombro e ausências por doença devido a sintomas em pescoço e membros superiores. Os sujeitos devem ser recomendados a permanecer ativos durante todo o ano, em vez de praticar esportes durante um número limitado de meses do ano. É provável que a locomoção ativa possa contribuir para um estilo de vida mais ativo

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
8) Van den Heuvel et al. 2005b, Holanda	Coorte prospectiva	Trabalhadores de 34 companhias nas áreas industrial, administrativa e setor de serviços (n=1228)	Participação em esporte(s) fisicamente exigente(s) durante a vida e nos últimos 12 meses (nº de horas/semana, nº de meses/ano e a quantidade de anos de participação). Foram consideradas duas variáveis dicotômicas Uma variável relacionada com a atividade desportiva no ano anterior (limite mínimo de 1 vez/semana por pelo menos 4 meses). A outra variável foi construída para distinguir os trabalhadores que nunca haviam praticado. Para a duração da participação no esporte, foi incluída uma variável indicando o número de anos que o indivíduo havia praticado esporte na vida inteira (limite mínimo uma vez por semana por pelo menos 4 meses)	Absenteísmo geral incluindo aqueles por DME	ANOVA foi usado para testar diferenças de frequência e duração do absentismo. Correlações foram usadas para medir a associação entre o nº de anos de práticas esportivas, frequência, duração do absentismo, e análise de sobrevivência de acordo com o modelo Cox proporcional de perigos, foi usado para testar diferenças do risco relativo para absentismo e recuperação. Todas as análises foram ajustadas para idade, gênero, fumo, e consumo de álcool, e foi estratificada para empregados com trabalhos sedentários e com trabalhos ativos	ANOVA mostrou uma duração média estatisticamente significativa mais alta de absentismo entre empregados não praticantes de esportes de aproximadamente 20 dias para um período de 4 anos. A análise de sobrevivência mostrou um risco relativo aumentado de absentismo (RR=1,09, 95%CI 1,01; 1,18) e um risco relativo diminuído na recuperação (RR=0,90, 95%CI 0,85 a 0,95) para empregados não praticantes de esportes. O efeito de atividade esportiva foi maior para empregados com trabalho sedentário. Nenhuma associação foi observada entre o número de anos de esportes e absentismo	Empregados que praticavam esportes tiveram significativamente menos licença médica que os não participantes de atividades esportivas. Além disso, o período de licença médica daqueles que utilizavam atividades esportivas, foi menor principalmente para os sujeitos envolvidos com atividades funcionais sedentárias

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
9) Van Amelsvoort et al., 2006; Holanda	Coorte prospectiva de 54 meses	Trabalhadores de 45 companhias (n=8902)	Inativos: atividades físicas de lazer 1 vez/semana ou nunca; Ativo: ≥ 2 vezes/semana	Ausência ao trabalho por doenças, estando entre estas, distúrbios músculo-esqueléticos	Regressão logística para análise das diferenças de ausência de risco de doença; a regressão de Poisson para analisar a diferença na duração da ausência por doença (dias), entre trabalhadores ativos e inativos	Trabalhadores “ativos” relataram menos ausência por doença que os trabalhadores inativos (OR=0,87, 95%CI 0,78; 0,97) e, especialmente, para lesões músculo-esqueléticas na coluna (OR=0,62, 95%CI 0,45; 0,84). Além disso, a duração média dos períodos de ausência por doença foi 23% menor para os ativos (p<0,001)	Desmotivar a participação em esportes transferindo para os trabalhadores a responsabilidade por lesões desportivas pode ser contraproducente para a diminuição do absentismo e os custos relacionados. Incentivar a participação nas práticas esportivas nas horas de lazer pode conduzir à redução do absentismo

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
10) Andrusaitis et al., 2006, Brasil	Corte transversal	Motoristas de caminhão (n=410)	Pratica atividades físicas ou atividades físicas/esportivas? (Sim ou Não) Qual a frequência por semana?	Dor lombar	Regressão logística binária utilizando o método de máxima verossimilhança foi realizado, com a variável dependente sendo a presença/ausência de dor lombar, e as variáveis independentes o número de anos de trabalho, natureza do trabalho (autônomo ou empregado), horas de sono durante a noite, as horas trabalhadas durante o dia, a prática de atividade física ou esporte (sim ou não), etnia, idade, peso, altura, o IMC. Uma vez que o modelo final foi ajustado, a sua adequação foi verificado através do teste do qui-quadrado	A prevalência de lombalgia nos caminhoneiros foi 59%. Não se verificou associação estatisticamente significativa entre a prática de atividades físicas e dor lombar. Observa-se entretanto, 77,0% (n=316) não pratica qualquer tipo de atividade física, sendo que 58,8% desses apresentam dor lombar. Dos que praticam 1 vez/semana (15,6%; n=64), 54,7% apresentam dor lombar	A prevalência de lombalgia nos caminhoneiros foi 59%. O número de horas de trabalho foi a única variável associada com a ocorrência da dor lombar. Na média, o tempo de trabalho para os motoristas com lombalgia foi da ordem de 1 hora a mais em comparação com aqueles que não apresentaram dor lombar (OR=1,07, 95%CI 1,01; 1,13; p = 0,026)

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
11) Ratzlaff et al., 2007; Canadá	Corte Transversal dos dados extraídos do Canadian Community Health Survey, 2003	Trabalhadores com idade de 15 a 74 anos, sendo 57,5% homens e 42,3% mulheres (n=58622)	O nível de atividade física de lazer foi medido utilizando-se o Índice de Atividade Física derivado da média diária de gastos de energia nos momentos de lazer com atividades relatadas pelo entrevistado, nos últimos 3 meses. Foi calculado com base na frequência e duração das atividades e teve o equivalente metabólico (MET) estabelecido utilizando-se o Compêndio de Atividades Físicas de Ainsworth. Ativo \geq 3METs / dia; Inativo < 3 METs / dia	Lesão por esforço repetitivo (LER) relacionado ao trabalho	Regressão logística univariada e multivariada para examinar possível associação com atividade física em momentos de lazer e LER; Para estimar a precisão em torno do inquérito realizado, foi usado um modelo baseado na estimativa da variância	A força da associação para as LER e ser fisicamente ativo foi OR=0,76, 99%CI 0,68; 0,85, e um pouco menor após ajuste para co-variáveis (OR ajustado=0,84, 99%CI 0,75; 0,95), porém continuou sendo um fator de proteção	Ser fisicamente ativo durante os momentos de lazer está associado à diminuição de LER na parte superior do corpo

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
12) Morken et al., 2007; Noruega	Corte transversal	Militares e civis pertencentes à Marinha Norueguesa (n=2265)	Pergunta: Quanto de atividade física no trabalho você realizou no ano passado (média por semana)? Categorização: (a) atividade pesada com sudorese e respiração ofegante e (b) atividade leve sem sudorese e respiração ofegante. Frequência: nenhuma, > 1 hora, 1-2 horas \geq 3 horas. O mesmo procedimento foi adotado para atividades de lazer. Três índices (horas) foram criadas para AF: leve: 0 – 4; Moderada: 5 – 12 e Pesada: 13 – 18	Associação entre atividade física e a baixa prevalência de Distúrbios músculo-esqueléticos	Para comparar o número de trabalhadores em cada categoria de AF e o número de trabalhadores com DME foram utilizados os testes do qui-quadrado, onde testou-se a linearidade entre as duas variáveis. Diferenças de DME entre militares e civis, idade, IMC, tabagismo, educação, índice de estresse físico e AF foram comparados usando o teste-t e o teste de Pearson (χ^2). O estudo das relações entre AF e DME foi feito através da regressão logística múltipla, para cada região do corpo separadamente e ajustada para possíveis confundidores	A atividade física foi inversamente associada com os distúrbios músculo-esqueléticos frequentemente ou muito frequentemente no pescoço (OR=0,93, 95%CI 0,89; 0,97), ombros (OR=0,94, 95%CI 0,91; 0,98), mãos (OR=0,93, 95%CI 0,88; 0,99), costas (OR=0,93, 95%CI 0,88; 0,98), região lombar (OR=0,95, 95%CI 0,92; 0,98) e quadris (OR=0,90, 95%CI 0,85; 0,95) , quando ajustada por categoria de emprego (militar ou civil), idade, sexo, IMC, tabagismo, escolaridade e estressores físicos	A prevalência de distúrbios músculo-esqueléticos é relativamente baixa quando comparada com a de outros segmentos da população. Um estilo de vida fisicamente ativo tanto no trabalho quanto no lazer foi associado com menos distúrbio músculo-esquelético na maioria das regiões do corpo

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
13) Brandão et al., 2005; Brasil	Corte transversal	Bancários de cidades do Rio Grande do Sul (n=502)	Atividades Físicas e atividades de lazer: Dicotomizadas em Sim, Não. Obs.: Perguntas não mencionadas pelos autores	Sintomas de dores osteomusculares: pescoço, ombro, cotovelo, antebraço, punho/mão/dedo, região dorsal, região lombar, quadril/coxa, joelho, tornozelo/pé	Teste do qui-quadrado para verificar a associação entre as variáveis [razões de prevalência (RP), intervalos de confiança de 95% (IC95%)]. Foi investigada a existência de confundidores, considerando-se associações entre variáveis independentes com p-valores < 0,20. Regressão de Poisson, para obtenção das razões de prevalência ajustadas, devido a prevalências elevadas de desfecho tenderem a superestimar as razões de odds, obtidas por regressão logística (técnica de análise multivariada freqüentemente empregada para desfechos dicotômicos)	Prevalência de doer músculo-esqueléticas* foi registrada em mulheres (RP=1,37, IC95% 1,10; 1,69), pessoas que não praticavam atividades físicas (RP=1,29, IC95% 1,04; 1,61), usuários de terminal <i>on-line</i> (RP=1,98, IC95% 1,01; 3,87), e usuários de máquinas autenticadoras (RP=1,42, IC95% 1,14; 1,76), aqueles que tinham ritmo de trabalho acelerado (RP=1,86, IC95% 1,44; 2,41), que ficavam a maior parte do tempo sentados (RP=1,27, IC95% 1,01; 1,60) e que classificaram o ambiente de trabalho como inadequado (RP=2,15, IC95% 1,58; 2,93). * Dados não ajustados	Embora considerando-se os tipos de vies inerentes aos estudos transversais, as situações de risco ocupacional identificadas podem ajudar na tomada de ações de prevenção e controle de agravos à saúde, tendo em vista a melhoria das condições de saúde dos trabalhadores

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
14) Monteiro et al., 2006; Brasil	Corte transversal	Trabalhadores de diferentes ocupações (n=651)	1-Prática de atividades físicas (Sim ou Não); 2-Duração da atividade física (Até 180; 180 a 360; e >360 minutos/semana); 3-Tipo de atividade física (Caminhada, Ginástica, Futebol e Voleibol); 4- Realização de Atividade Física de Lazer (SIM ou Não)	Doença músculo-esquelética	Avaliação da associação entre doenças músculo-esquelética e as variáveis do estudo através do teste de associação pelo qui-quadrado	A doença músculo esquelética foi mais freqüente em sujeitos do sexo feminino; predominaram entre os indivíduos com atividades ocupacionais predominantemente físicas; A prática de AF foi referida por doentes e não-doentes. Quando se consideram os tipos de AF mais frequentes, a maior porcentagem de referências à doença ocorreu entre os que realizam caminhada (p=0,0496). As atividades de lazer foram referidas por aproximadamente 1/3 dos que relataram doença músculo esquelética (p=0,0005), repercutindo sobre a qualidade de vida	Os fatores associados à ocorrência de doença músculo-esquelética analisados, permitiu identificar situações relativas ao trabalho que podem subsidiar o desenvolvimento de ações preventivas, curativas e de reabilitação em relação aos grupos mais vulneráveis (aqueles em que as ocupações estão relacionadas com trabalhos de exigência predominantemente física e aqueles com menor grau de escolaridade). Outros aspectos, como ter um segundo emprego e carga horária semanal elevada são mais complexos, pois na maioria das vezes são resultantes das condições de vida

Nº, Autor, Ano; Local.	Delineamento do estudo	População estudada	Caracterização dos níveis de Atividade Física	Desfecho avaliado	Estatísticas aplicadas	Principais resultados	Conclusões
15) Maciel et al. 2006, Nordeste do Brasil	Corte transversal	Profissionais de corte e costura (n=162)	Prática /Não prática exercícios físicos	Presença de sintomas de dor	Análise bivariada utilizando o teste do qui-quadrado de Pearson; Análise multivariada., por regressão logística binária, utilizando análise hierarquizada	Em relação às variáveis de condições de saúde, foi observado um resultado significativo na prevalência de dor nos sujeitos que não praticavam atividades físicas (p=0,002)	Houve uma alta prevalência de dor entre os profissionais estudados, e esta apresentou associação significativa com diversos aspectos relacionados ao trabalho, bem como fatores sociodemográficos e de saúde, tornando necessária uma atuação interdisciplinar, multiprofissional e intersetorial, como forma de interferir positivamente no processo de trabalho e na saúde do trabalhador

DISCUSSÃO

Esta revisão da literatura teve como objetivo verificar como as práticas de AF, aquelas realizadas durante as horas de lazer, têm sido pesquisadas em populações de trabalhadores no sentido de verificar os potenciais efeitos contra a ocorrência de DME relacionados ao trabalho. Sete estudos entre os quinze verificados concluíram que ser fisicamente ativo (exercícios físicos ou atividades esportivas ou atividades de lazer) poderia ser uma estratégia de proteção contra morbidades músculo-esqueléticas (seis) e menores taxas de absenteísmo (um) neste segmento da população. No entanto, oito estudos não encontraram associação entre a exposição e o efeito descritos acima. Além disso, AF sob a forma de práticas esportivas esteve presente em quase a metade dos artigos, enquanto os demais as generalizaram como atividades físicas e/ou atividades de lazer sem detalhamento.

Uma característica marcante nos estudos foi que, ao fazerem considerações sobre as práticas de AF, as Orientações sobre Atividade Física e Saúde da OMS foram utilizadas em apenas uma oportunidade, na classificação de ativos², durante a avaliação de profissionais de enfermagem de Hong Kong quanto ao surgimento de novas dores lombares em relação ao estresse e atividades no trabalho, juntamente com estilo de vida sedentário (Yip, 2004). Como um dos achados, observou-se que a falta ou prática de AFL não se constituiu em preditor ou protetor para o desfecho avaliado.

A maior ênfase à prática de esportes coloca qualquer modelo de avaliação dentro de amplas possibilidades de desfecho, pela diversidade de modalidades possíveis, inúmeros movimentos e intensidades envolvidas. Além disso, algumas práticas esportivas, pelas próprias características, oferecem riscos principalmente pela condição de não-atleta do trabalhador ou pela falta de treinamento específico para a atividade.

Os achados desta revisão divergem entre si: Miranda e colaboradores (2001b) e Pope e colaboradores (2003) consideraram as práticas desportivas fatores de risco para a ocorrência de DME juntamente com fatores relacionados ao trabalho. Schneider & Becker (2005) e Monteiro e colaboradores (2006) foram pouco conclusivos em suas

² Praticar atividades físicas por três ou mais vezes/semana, pelo menos 20 minutos por sessão de corrida, caminhada, ciclismo, natação etc., que produzisse elevação acentuada da frequência cardíaca e geração de suor; ou cinco ou mais vezes/semana, por pelo menos 30 minutos por sessão de qualquer atividade física que resultasse em elevação moderada da frequência cardíaca e sensação de aquecimento corporal.

observações, ao considerarem que os trabalhadores mais propensos ao desenvolvimento de morbidades foram os menos disponíveis à prática de esportes ou à prática de AF, ou que a prática de AF foi referida similarmente por doentes e não doentes, respectivamente. Em contrapartida, van Amelsvoort e colaboradores (2006), mesmo reconhecendo os possíveis riscos que a prática de alguns esportes oferece, consideraram que os benefícios obtidos com estas práticas se refletiam no trabalho através do registro de redução do absenteísmo por morbidades relacionadas ao trabalho. Curiosamente, estudos que referiram a AF ou AFL ou EF sem detalhamento das modalidades, registraram associações positivas entre AF e uma menor ocorrência de DME relacionados ao trabalho (Morken et al., 2007; Ratzlaff et al., 2007).

Com frequência, as referências feitas às AF são decorrentes de práticas esportivas, o que explica quase a metade dos estudos observados avaliarem este tipo de modalidade. Adicionalmente, existem dentro das práticas esportivas aquelas com características individualizadas, como corrida, caminhada, natação, ciclismo etc.; atividades desenvolvidas por equipe que não envolvem contato físico, como voleibol, remo, peteca etc.; e atividades por equipe que envolvem contato físico, como futebol, basquetebol, pólo aquático, que apresentam maiores riscos de acidentes, o que deve ser considerado quando se tratar de desfechos que incluam estas atividades, principalmente pelo fato de se tratarem de populações de não-atletas.

Tanto os estudos que foram especificamente desenvolvidos para avaliar associações entre atividades físicas e DME, decorrentes do trabalho ou não, quanto aqueles realizados como parte de estudos que tinham outra finalidade não referiram à inclusão, em seus instrumentos de coleta de dados, na íntegra ou em parte, de questionários especificamente desenvolvidos para avaliação de níveis de AF em populações. Exceção seja feita a Ratzlaff e colaboradores (2007) que fizeram uso, durante as categorizações dos sujeitos em ativos ou inativos, da versão atualizada do Compêndio de Atividades Físicas (Ainsworth et al. 2000), que utiliza o MET para cálculo da intensidade da AF. Esse compêndio traz referência a 605 atividades específicas, dentre elas: esportes, cuidados com a casa, cuidados pessoais, trabalho, transporte, lazer etc. Os valores obtidos são associados a níveis de AF, a exemplo do proposto para classificação pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), em que a caminhada corresponde a 3,3 METs, atividades de intensidade moderada correspondem a 4,0 METs, e atividades de intensidade vigorosa, a 8,0 METs, compondo o cálculo final juntamente com o tempo gasto nas atividades e o número de

dias de atividade na semana. Ressalte-se que, com informações desta natureza, é possível calcular níveis de AF em todos os contextos de abrangência: trabalho, lazer, cuidados com a casa e locomoção (GDPA-IPAQ, 2005).

Questões metodológicas podem estar dificultando as conclusões dos estudos. Hildebrandt e colaboradores (2000), em revisão sistemática da literatura, verificaram as relações entre momentos de lazer, AF, sintomas músculo-esqueléticos e incapacidade em populações de trabalhadores. Proper e colaboradores (2002), em estudo semelhante, observaram os efeitos de programas de atividade física no local de trabalho. A inconsistência nos resultados dos estudos levou os autores a considerarem inconclusivos seus estudos.

Além disso, há de se observar que, para medidas de AF, existem mais de trinta técnicas diferentes (Nahas, 1996). A praticidade e viabilidade metodológica dos questionários em estudos epidemiológicos é incontestável, porém a não observância de critérios que permitam elevar a validade dos estudos, a exemplo de questões que forneçam informações que produzam resultados comparáveis a padrões estabelecidos, torna as produções restritas em si e dificultam o avanço em novas direções, principalmente pelo fato de estarem envolvidas neste contexto dimensões que levam em conta a duração, intensidade, frequência, tipo de atividade, local etc. (Reis et al., 2000).

Embora poucos trabalhos nesta direção tenham sido produzidos, principalmente no Brasil, observa-se que as intenções permanecem no sentido de associar os efeitos positivos das práticas de AF sobre as morbidades relacionadas ao trabalho. Motivação nesse sentido parece pertinente, considerando-se que os resultados apresentados pela maioria dos trabalhos sugerem haver alguma ação positiva naqueles que praticam AF regularmente, sejam EF ou esportes, porém não suficiente para tornar a associação com os DME relacionados ao trabalho fato incontestável. Não se pode esquecer, entretanto, que questões relacionadas à individualidade biológica devem ser consideradas sempre que possível, além de questões meramente matemáticas, como por exemplo: as gestões envolvendo o binômio trabalhador/trabalho devem emergir do local de trabalho ou ser usadas como referência; e o aporte físico necessário ao trabalhador para desempenho de suas funções deve ser visto como forma de manutenção da saúde geral, daí pensar-se nos objetivos específicos, associando as necessidades do trabalhador concomitantemente com melhorias nas condições de trabalho.

CONCLUSÕES

Muito há para ser feito quando se trata de estudos sobre possíveis benefícios das práticas de atividades físicas em relação aos DME relacionados ao trabalho. O conhecimento adquirido quanto aos benefícios contra o surgimento de doenças relacionadas ao estilo de vida sedentário, como obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes de tipo 2, problemas cardiocirculatórios etc., parece não servir como parâmetro para outras linhas de pesquisa, principalmente quando se trata de frequência, intensidade e duração das práticas de atividades físicas, haja vista que apenas um estudo verificado fez menção à proposta da OMS quanto à frequência mínima semanal de cinco dias e, no mínimo, 30 minutos por sessão de atividades físicas de intensidade moderada. Os achados observados nos estudos mostraram-se, na maioria, inconsistentes em suas conclusões, possivelmente devido à diversidade de itens que compõem a exposição avaliada (atividades físicas, exercícios físicos, esportes). Sugere-se que novos estudos levem em consideração critérios metodológicos que permitam uma melhor definição da exposição e comparabilidade com outros estudos dos resultados observados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett JR DR, Schmitz KH, P. O Emplaincourt PO, Jacobs JR DR, Leon AS. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9): 498–516, 2000.

Andrusaitis SF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. *Clinics* [on line], 61(6): 503-10, 2006.

Barros MG, Santos SG. A Atividade Física como Fator de Qualidade de Vida e Saúde do Trabalhador. Universidade Federal de Santa Catarina, 2001. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/ergon/revista/artigos/saray.PDF>> Acesso em: 05 de fevereiro de 2008.

Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 8(3): 295-305, 2005.

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2): 126-31, 1985.

Dumazedier, J. *Lazer e cultura popular*. Perspectiva, São Paulo, 1973.

GDPA-IPAQ Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), Scoring Protocol, 2005. Disponível em: <www.ipaq.ki.se>. Acesso em: 02 de janeiro de 2009.

Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the

American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8): 1423-34, 2007.

Hildebrandt HV, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJH, Kemper HCG. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, (73): 507-18, 2000.

Maciel ACC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 9(1): 94-102, 2006.

Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occupational and Environmental Medicine*, 58: 528-34, 2001(a).

Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. Physical exercise and musculoskeletal pain among forest industry workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 11: 239-246, 2001(b).

Monteiro MS, Alexandre NMC, Rodrigues CM. Doenças músculo-esqueléticas, trabalho e estilo de vida entre trabalhadores de uma instituição pública de saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 40(1): 20-5, 2006.

Morken T, Mageroy N, Moen B.E. Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(56): 2007. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/8/56>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

MS-Ministério da Saúde. Reportagens especiais, 2009. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagensEspeciais/default.cfm?pg=dspDetalhes&id_area=124&CO_NOTICIA=10081; Acesso em: 20 de agosto de 2009.

Nahas MV. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 1(4):27-37, 1996.

Pope DP, Hunt IM, Birrell FN, Silman AJ, Macfarlane GJ. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population based case-control study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62:322–326, 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1754510/pdf/v062p00322.pdf>>.

Acesso em: 03 de julho de 2008.

Proper KI, Staal BJ, Hildebrandt VH, van der Beek AJ, van Mechelen W. Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 28(2): 75–84, 2002.

Ratzlaff CR, Gillies JH, Koehoorn MW. Work-Related Repetitive Strain Injury and Leisure-Time Physical Activity. *Arthritis e Rheumatism*, 57(3): 495-500, 2007.

Reis RS, Petroski EL, Lopes A da S. Medidas da atividade física: revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria de Desempenho Humano*, 2(1): 89-96, 2000.

Schneider S, Becker S. Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work-related factors: results from the first German National Health Survey. *Journal of Occupational Health*, 47(5): 414-23, 2005.

van Amelsvoort LGPM, Spigt MG, Swaen GMH, Kant IJ. Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study. *Occupational Medicine*, 56: 210-12, 2006.

van den Heuvel SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Preventive Medicine*, 41: 260– 67, 2005(a).

_____, Boshuizen HC, Hildebrandt VH, Blatter BM, Ariëns GA, Bongers PM. Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *British Journal Sports Medicine*, 39(3): 1-5, 2005(b).

Yip VYB. New low back pain in nurses: work activities, work stress and sedentary lifestyle. *Journal of Advanced Nursing*, 46(4): 430–40, 2004.

Quadro 1: Critérios de verificação da qualidade metodológica dos artigos selecionados para a revisão da literatura.

Item	Critério	Descrição
A	Objetivo	Definição clara e concisa do que se buscou avaliar com o estudo.
B	Seleção da amostra	Adoção de critérios de aleatoriedade para seleção dos sujeitos/grupos de sujeitos para o estudo.
C	Inclusão/Exclusão	Clareza e objetividade nos critérios definidos para seleção dos sujeitos.
D	Participação dos sujeitos	Frequência de pelo menos 80% dos sujeitos para estudos até 3 meses de acompanhamento e de pelo menos 60% para estudos acima de 3 meses para conclusão.
E	Instrumentos de coleta de dados	Uso de instrumento validado ou referência a validação do instrumento aplicado.
F	Coleta dos dados	Referência a impessoalidade ou treinamento dos pesquisadores para aplicação de questionário ou realização de medidas diretas.
G	Tratamento estatístico	Utilização de técnicas estatísticas compatíveis com modelo de estudo de pesquisa.
H	Pontos fortes e fracos	Referências a possíveis vantagens e desvantagens do estudo.
I	Conclusão	Clareza e objetividade em relação aos achados e objetivos do estudo.

Tabela 2: Resultados de análise da qualidade metodológica dos artigos segundo critérios estabelecidos.

Nº	Autor, data	Critérios de qualidade metodológica									Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Hildebrandt et al., 2000	+	NA	-	-	+	+	+	-	+	5
2	Miranda et al., 2001(a)	+	NA	+	+	+	NA	+	+	+	7
3	Miranda et al., 2001(b)	+	NA	+	+	+	NA	+	+	+	7
4	Pope et al., 2003	+/-	NA	+	+	-	NA	+	+	+/-	4
5	Yip 2004	+	+	+	+	-	NA	+	+	+	7
6	Schneider & Becker, 2005	+	+	+	+	-	+	+	+	+/-	7
7	van den Heuvel et al. 2005a	+	-	+	+	-	NA	+	+	+	6
8	van den Heuvel et al. 2005b	+	-	+	NA	-	NA	+	-	+	4
9	van Amelsvoort et al. 2006	+	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+	7
10	Andrusaitis et al. 2006	+	NA	+	+	+	+	+	-	+	7
11	Ratzlaff et al. 2007	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
12	Morken et al. 2007	+	NA	+	-	+	NA	+	+	+	6
13	Brandão et al. 2005	+	+	+	+	+	-	+	+	+	8
14	Monteiro et al. 2006	+	+	+	+	+	-	+	-	+	7
15	Maciel et al. 2006	+	NA	-	+	-	+	+	-	+/-	4

(+): Atende plenamente a descrição; (+/-): Atende parcialmente; (-): Não atende; (NA): Não se Aplica.

ARTIGO II

Aptidão física e demandas físicas no trabalho: seu papel na ocorrência dos distúrbios músculo-esqueléticos

Adauto Luis Moreira Mascarenhas
Rita de Cássia Pereira Fernandes

RESUMO

Aptidão física e demandas físicas no trabalho: seu papel na ocorrência dos distúrbios músculo-esqueléticos

Aptidão física relacionada à saúde é o resultado de um conjunto de atributos pessoais relacionados com a capacidade de realizar atividades físicas (AF). Os baixos níveis de AF das populações e o crescente número de morbidades em trabalhadores têm preocupado instituições de saúde e seguridade social pelos altos gastos decorrentes de tratamentos, afastamentos do trabalho e até aposentadorias precoces. **Objetivo:** Investigar o efeito da percepção da aptidão física (PAF) sobre os distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço, ombro e parte alta das costas (DME-POC) em trabalhadores de indústria. **Métodos:** É um estudo de corte transversal. A PAF foi a variável independente principal, obtida pelo auto-registro dos trabalhadores sobre o seu condicionamento físico em escala de 0 a 5 pontos. Caso de DME-POC foi o registro de dor ou desconforto em um ou mais dos segmentos corporais nos últimos 12 meses, que teve duração mínima de uma semana, ou frequência mínima mensal, ou que provocou restrição ao trabalho, ou procura por assistência médica, ou grau de severidade ≥ 3 registrada em escala de 0 a 5 pontos. **Resultados:** Estudaram-se 577 sujeitos. A análise de interação estatística mostrou que os indivíduos com PAF boa (≥ 3) tinham 3,19 vezes menos chance (RC=3,19, IC95% 1,69; 6,04) de apresentar DME-POC do que aqueles com PAF precária entre os trabalhadores menos expostos a demanda física no trabalho (DFT). No entanto, a PAF boa ou excelente não conseguiu promover efeito protetor contra DME-POC para os trabalhadores quando expostos a DFT alta (RC=1,20, IC95% 0,60; 2,40). **Conclusão:** A associação entre a PAF e DME-POC pode ser indício para novas investigações. Atividades com altas demandas físicas no trabalho constituíram-se em um fator de risco independente da percepção da aptidão física dos trabalhadores.

Palavras-chave: Distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, Lesão por esforço repetitivo, Atividade física de lazer, Aptidão física.

ABSTRACT

Physical fitness and physical demands of work: its role in the occurrence of musculoskeletal disorders

Physical fitness health related is the result of a set of personal attributes related to the capacity for physical activity practice (PA). Low levels of AF populations and the growing number of morbidity in workers have worried health institutions and social security due spending with treatment, absence from work and even early retirement. **Objective:** To investigate the effect of physical fitness perception (PFP) on musculoskeletal disorders in neck, shoulder and upper back (MSDs-NSUB) in industries workers. **Methods:** It is a cross-sectional study. The PAF was the main independent variable, obtained by self-registration of workers about their fitness on a scale of 0 to 5 points. Case of MSDs-NSUB was the episode of pain or discomfort in one or more of the body segments in the last 12 months, and minimum of one week or minimum monthly frequency that could cause restriction of work or need medical assistance, or gravity not less than three recorded on one scale from 0 to 5 points characterized cases of MSDs-NSUB. **Results:** We studied 577 subjects. A statistical analysis of interaction showed that individuals with PFP good (≥ 3) had 3.19 times less chance (OR=3.19, 95%CI 1.69; 6.04) to produce MSDs-NSUB than those with PFP poor among workers exposed to less physical demand at work (PDW). However, the PFP good or excellent could not promote a protective effect against MSDs-NSUB for workers when exposed to high PDW (OR=1.20, 95%CI 0.60; 2.40). **Conclusion:** The association between the PFP and MSDs-NSUB may be the clue for further investigations. Activities with high physical demands at work were established as an independent risk factor for the perception of physical fitness of workers.

Key-words: Work-related musculoskeletal disorders, Repetitive strain injury, Leisure Physical activity; Physical fitness.

INTRODUÇÃO

Aptidão física é o resultado de um conjunto de atributos que os indivíduos possuem ou adquirem que são relacionados com a capacidade de realizar atividades físicas (AF) (Caspersen et al. 1985). A aptidão física relacionada à saúde (AFRS) em nível adequado propicia mais energia para o trabalho, o lazer e outras atividades da vida diária, reduzindo as chances de surgimento de doenças (Nahas, 2003). Envolve componentes relacionados à dimensão funcional-motora através da função músculo-esquelética, com envolvimento da força muscular, resistência muscular, flexibilidade e aptidão cardiorrespiratória; à dimensão morfológica, sob o aspecto da composição corporal e distribuição da gordura corporal; à dimensão fisiológica quanto aos componentes clínicos desejáveis como pressão arterial, tolerância à glicose e sensibilidade à insulina, lipoproteínas plasmáticas etc.; e à dimensão comportamental no que se refere à tolerância ao estresse (Pitanga, 2004). Além disso, a AFRS é também consequência da herança genética, idade, condições de saúde, componentes ligados ao comportamento como alimentação, atividade física (exercício físico), fumo, uso de remédios etc. (Nahas, 2003).

Se integram à AFRS, a prática de AF e a prática de EF. A primeira é referida como qualquer movimento corporal realizado pela musculatura esquelética que implique em gasto de energia acima dos níveis de repouso e é uma decorrência da aptidão física. Enquanto que a segunda, têm como definição serem atividades planejadas, estruturadas, repetitivas, que têm como objetivos melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física (Caspersen et al. 1985).

Quatro contextos possibilitam a realização de AF: trabalho, lazer, locomoção e afazeres domésticos (OPAS/OMS, 2003). Essa diversidade não representa a garantia de que os sujeitos sejam fisicamente ativos ou que pratiquem quantidades suficientes de AF como forma de promoção ou manutenção da saúde. No trabalho, novos conceitos em equipamentos e modelos de gerenciamento alteraram as formas de produção, tornando-as, a depender da situação, monótonas, repetitivas, com altas exigências físicas etc. No lazer, um maior número de opções parece favorecer a preferência pelo lazer passivo em detrimento do lazer ativo, o mesmo acontecendo com as atividades domésticas e de locomoção, em que mais opções de escolha têm conduzido à redução dos níveis de gasto de energia durante a realização das atividades (Sturm, 2004; Sales-Costa et al., 2003; Camões & Lopes, 2008).

Os baixos níveis de atividade física (AF) das populações têm preocupado instituições públicas e privadas de saúde e seguridade social, pelos altos gastos despendidos com tratamentos de doenças evitáveis decorrentes da inatividade física (IF) (U.S.-DHHS, 2002; Colman & Walker, 2004; Gentil, 2009). Preocupam também a essas instituições os elevados custos com tratamentos, afastamentos do trabalho, aposentadorias precoces etc., ocasionados pelos distúrbios músculo-esqueléticos (DME) em trabalhadores (U.S.-DHHS, 2002; MDHFS, 2002; Colman & Walker, 2004; Gentil, 2009).

Acredita-se que os DME relacionados ao trabalho sejam de natureza biomecânica com envolvimento de natureza econômica, organizacional, social e cultural, e reúnam elementos intrínsecos e extrínsecos aos sujeitos, o que confere a estas morbidades contornos de multifatorialidade. Estudos têm demonstrado que, entre as demandas físicas no trabalho (DFT) e os DME, existe uma relação de causa e efeito com ênfase para situações em que há envolvimento de sobrecargas físicas, posturas anômalas de tronco, esforço físico intenso e outros (NRC & IM, 2001). São também associadas aos DME as demandas psicossociais no trabalho (DPT), relacionadas principalmente a circunstâncias de estresse das atividades ou do contexto que as envolve e pode se refletir através de respostas musculares, venosas, cardíacas etc. (NRC & IM, 2001; Fernandes, 2004).

Pelas características multicausais dos DME, alguns estudos têm sugerido que a prática regular de AF pode se constituir em um potencial fator de proteção para populações de trabalhadores (Hildebrandt et al. 2000; Ratzlaff et al. 2007; Morken et al. 2007); ao mesmo tempo, outros têm verificado resultados divergentes ou são inconclusivos (Pope et al. 2003; Schneider & Becker, 2005; van Amelsvoort et al. 2006).

Embora existam na literatura estudos que tenham procurado avaliar de forma auto-referida alguns atributos da aptidão física como flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória, força muscular, percepção corporal etc. (Silva et al. 2000; Araújo & Araújo, 2002; Stroyer et al., 2007), não foram encontrados estudos que tenham avaliado a AFRS auto-referida de forma conjunta, como uma resposta decorrente da percepção dos efeitos relacionados a todos os atributos reunidos.

Tendo em vista que os DME decorrentes de atividades ocupacionais representam um importante problema de saúde que acomete os trabalhadores, este estudo investigou os possíveis efeitos da percepção da aptidão física (PAF) sobre os distúrbios músculo-

esqueléticos em segmento corporal formado pelo pescoço, ombro e parte alta das costas (DME-POC), em trabalhadores de indústrias de plástico da Região Metropolitana de Salvador.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados foram obtidos a partir de um estudo de corte transversal com trabalhadores envolvidos em atividades de operação e manutenção de 14 unidades de produção de material plástico localizadas na Região Metropolitana de Salvador (RMS), Bahia.

De um total de 1.342 trabalhadores, participaram do estudo 1.177 que realizavam atividades de operação e manutenção. Realizou-se um processo de amostragem aleatória estratificada proporcional. A relação de proporcionalidade constituída entre o número de trabalhadores de cada unidade de produção na população-alvo do estudo foi mantida na composição da amostra. O tamanho mínimo calculado para a amostra foi de 557 sujeitos, considerando-se um grau de precisão absoluta de 4%, um nível de confiança de 95%, a prevalência esperada para DME de 50% e um efeito de desenho de 1,4. O tamanho da amostra foi elevado para 577 sujeitos (3,5%), visando minimizar o efeito de possíveis perdas e elevar o poder do estudo.

Foram elegíveis para a pesquisa todos os trabalhadores relacionados na lista de empregados no momento da coleta dos dados. Aquele sorteado que, por algum motivo, estivesse afastado temporariamente do trabalho foi contatado para participar do processo. A substituição por um outro sujeito subsequente da lista de funcionários somente foi contemplada quando o motivo do afastamento do trabalho não estava presumivelmente relacionado com as condições investigadas, a exemplo de licença maternidade, cirurgia plástica estética, acidente não associado ao trabalho (ex.: de trânsito não relacionado a acidente de trajeto) etc.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário estruturado, pré-testado, aplicado ao funcionário em local reservado dentro da empresa, durante o expediente, sob a forma de entrevista. A equipe de entrevistadores foi constituída por estudantes dos cursos de graduação em Enfermagem e Medicina da Universidade Federal da Bahia (UFBA), treinados previamente e acompanhados durante todo o processo de aplicação dos questionários.

O treinamento e adaptação dos entrevistadores ocorreu por etapas, para que houvesse familiarização com cada item do questionário e alternativas de resposta. Realizaram-se também simulação de situações de entrevistas e um teste piloto em situação real de entrevista de trabalhadores durante o expediente normal de trabalho.

O questionário aplicado tinha questões sobre condições sociodemográficas, história ocupacional pregressa e atual na empresa, jornada de trabalho incluindo atividade formal e informal, horas trabalhadas na semana anterior, aspectos biomecânicos e organizacionais do trabalho e informações sobre o ambiente físico do posto de trabalho. Foi incluído também o *Job Content Questionnaire* (JCQ) (Karasek, 1985; Araújo & Karasek, 2008), para obtenção de informações referentes a demandas psicológicas, controle sobre o trabalho e suporte social. Outra parte do questionário tinha informações sobre hábitos de vida (fumo, uso de bebidas alcoólicas, consumo de medicamentos), atividades domésticas, atividades físicas e esportivas, informações de saúde (antecedentes de fratura, diabetes, artrite reumatóide e hipotireoidismo) e inquérito sobre DME.

Sobre as práticas de atividades físicas e esportivas, o questionário tinha quatro questões. A primeira, dividida em quatro subitens, visava verificar o tipo de atividade realizada quando não se estava trabalhando na empresa ou em casa. A segunda investigou a frequência semanal (número de dias por semana) e a duração (minutos por dia) dessas atividades. Essas duas primeiras questões permitiram conhecer sobre as práticas de AFL da população estudada. A terceira questão buscou informações dos sujeitos quanto ao condicionamento físico auto-percebido que será considerado neste estudo como percepção da aptidão física (PAF). O registro desta percepção foi obtido através de uma escala de 0 a 5, tendo como âncoras nas extremidades as palavras “precário - 0” e “excelente - 5”. A quarta e última questão do instrumento procurou saber as possíveis modalidades esportivas que o participante treinava com intuito de competição.

O Inquérito aplicado sobre DME é uma versão ampliada do *Nordic Musculoskeletal Questionnaire* (NMQ) com inclusão de questões para avaliação de severidade, duração e frequência dos sintomas nos diversos segmentos corporais investigados, com objetivo de melhorar a especificidade do NMQ (Kourinka et al., 1987; Kourinka e Forcier, 1995).

Foram definidos como casos de DME todos os sujeitos que referiram dor ou desconforto nos últimos doze meses de trabalho, com duração mínima de uma semana

ou frequência mínima mensal, em uma ou mais áreas corporais como pescoço, ombro, parte alta das costas. Como premissas, os sintomas observados deveriam estar associados a pelo menos um dos seguintes itens de gravidade: 1) grau de severidade ≥ 3 , em uma escala de 6 pontos (0 a 5); 2) ter buscado atenção médica devido ao problema; 3) ter se ausentado do trabalho (oficial ou não); 4) ter mudado de trabalho por restrição de saúde.

Os dados da investigação sobre as demandas físicas no trabalho (DFT) foram obtidos através de respostas emitidas em relação a uma escala de referência de “0 a 5”, com âncoras nas extremidades, como forma de representação graduada da auto-avaliação. A depender da variável investigada, a resposta adquiria a conotação de informação sobre frequência, intensidade ou duração da exposição. Questões sobre movimentos repetitivos com as mãos, força exercida com braços ou mãos, postura de trabalho sentada, em pé, andando, braços elevados acima da altura dos ombros, tronco inclinado para a frente e tronco rodado, levantamento de carga, pressão por contato, movimentos precisos e muito finos estavam incluídas no questionário. Para a fase de análise multivariada, procedeu-se à sumarização das variáveis relacionadas às DFT, criando-se um índice baseado nas análises univariadas e na evidência de associação na literatura entre as variáveis e o desfecho. O índice criado usou as variáveis que avaliaram a exposição aos movimentos repetitivos com as mãos, à força muscular com braços e mãos, ao manuseio de carga e às tarefas que implicavam braços elevados acima da altura dos ombros. A estratégia do uso de escala de seis pontos (0 a 5) e âncoras nas extremidades foi utilizada para evitar a indução dos sujeitos a uma resposta favorável ou não em relação à condição estudada, como nos casos de escalas binárias. Especialmente, procurou-se evitar problemas de confiabilidade e validade possíveis de acontecer quando se usa escala sem uma análise prévia.

As questões sobre os aspectos psicossociais do trabalho do JCQ permitiram a obtenção de escores para demanda, controle e suporte social, que compuseram a variável de exposição a demandas psicossociais no trabalho (DPT). Os critérios para alta exposição foram: alta demanda, baixo controle e baixo suporte, sendo necessário o enquadramento em dois desses critérios para se caracterizar a alta exposição a demandas psicossociais (Devereux et al., 2002).

Os DME em pescoço, ombro e parte alta das costas (DEM-POC) foram considerados a variável dependente.

A percepção de aptidão física (PAF) foi a variável independente principal. As co-variáveis foram: atividade física de lazer (AFL), demandas físicas no trabalho (DFT), demandas psicossociais no trabalho (DPT), tempo de trabalho, trabalho em horas extras, idade, sexo, escolaridade, estado civil, ter filhos menores de dois anos, horas de trabalho doméstico, índice de massa corpórea, uso de bebidas alcoólicas e tabagismo.

Análise de dados

Todas as variáveis foram dicotomizadas. Estado civil foi estratificada em “casado ou vive junto” e “solteiro, separado, divorciado” e o índice de massa corpórea (IMC) considerou o ponto de corte em 25 Kg/m^2 para estabelecer os estratos em “normal e baixo peso” e “sobrepeso e obesidade”. Para o uso de bebida alcoólica, estabeleceu-se a frequência de uma vez por semana como ponto de corte. As demais variáveis tiveram seus pontos de corte nas medianas por ser esta medida de tendência central a que menos sofre influência de valores extremos.

Quanto à PAF, aqueles que a classificaram como “boa a excelente” foram os que se consideraram estar a partir de “3” na escala de “0 a 5” proposta, enquanto aqueles que a consideraram abaixo de “3” foram categorizados com PAF “precária”.

A fase inicial de análise dos dados constou de uma etapa descritiva que contemplou dados sobre a população total.

Para identificar os fatores associados aos DME, foi conduzida uma análise de regressão logística não-condicional. A pré-seleção das variáveis independentes foi baseada na plausibilidade biológica das associações envolvidas e nos dados das associações brutas, obtidas através de regressão logística univariada para cada variável independente, tendo sido pré-selecionadas aquelas variáveis que apresentaram um p-valor menor ou igual a 0,20 no teste de razão de verossimilhança para a significância do coeficiente. Esses valores foram utilizados para verificação do conjunto de variáveis que melhor compunham o modelo de regressão logística múltipla não condicional.

O método de seleção das variáveis foi o “de trás para a frente” (backward). A seleção do conjunto de variáveis que melhor se associou aos DME em pescoço, ombro e costas (DME-POC) foi baseada no modelo teórico para entrada hierarquizada das variáveis de cada bloco (Fuchs et al., 1996; Höfelmann & Blank, 2007). A entrada das variáveis contidas em cada bloco do modelo teórico pré-concebido deu-se a partir dos

conjuntos considerados com associação mais distal com o desfecho e, em seguida, daqueles com associação mais proximal. Dessa forma, o bloco com as variáveis sociodemográficas foi o primeiro a ser introduzido, seguido dos blocos referentes a demandas ocupacionais (demandas físicas e psicossociais), comportamentos de saúde (fumo, uso de bebida alcoólica, prática de atividades físicas e aptidão física) e demandas não-ocupacionais (trabalhos domésticos e ter filhos com idade ≤ 2 anos) que compuseram um mesmo nível. A inserção de filhos ≤ 2 anos como um fator de exposição dentro das demandas não-ocupacionais levou em conta a carga adicional de trabalho imposta durante esta fase do crescimento (Figura 1).

Considerou-se variável de confusão aquela que, ao ser retirada do modelo saturado, produziu alteração de 20% ou mais na medida da associação principal ou na amplitude do seu intervalo de confiança. Interações foram analisadas com a pré-seleção dos termos produto, um a um, utilizando o modelo composto pelas variáveis independentes constituintes do modelo e os termos-produto. Os termos-produto selecionados foram incluídos no modelo máximo. Variável de interação foi aquela que apresentou resultados estatisticamente significantes no teste da razão de verossimilhança ($\alpha=0,20$) em que foram comparados o modelo máximo e o modelo reduzido, no qual o termo-produto da variável sob análise havia sido retirado (Hosner & Lemeshow, 2000).

Para as análises dos dados, foram utilizados os programas estatísticos Epi-Info 6.04 (CDC/WHO, 1996) e o SPSS 13,0.

Os termos de aprovação da pesquisa estabelecidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA, bem como todos os acordos mantidos tanto com as empresas quanto com os funcionários durante a coleta dos dados, permaneceram em vigor também para este estudo.

RESULTADOS

Fizeram parte da amostra 179 mulheres e 398 homens, com idade de $31,5 \pm 8,2$ anos (média \pm desvio padrão) e extremos em 17 e 73 anos, estando 60,0% da população compreendida entre 25 e 40 anos. Mantinham relação conjugal estável (casado ou vive

¹ Adultos saudáveis, com idade entre 18 e 65 anos, devem realizar atividades físicas de intensidade moderada por pelo menos 30 minutos (ou fracionamentos de 10 minutos), em cinco ou mais dias da semana, ou atividades físicas de intensidade vigorosa por pelo menos 20 minutos em três ou mais dias por semana.

junto) 60,7%, pelo menos 25,5% concluíram o 1º grau, e 13,9%, o 2º grau. Um terço dos indivíduos não tinham filhos e 12,8% os possuíam com idade inferior a dois anos.

Praticavam AFL considerando-se o mínimo recomendado pela OMS¹ 10,7% (dados não mostrados aqui).

Praticavam AFL considerando-se o mínimo recomendado pela OMS¹ 10,7% (dados não mostrados aqui).

Referiram a PAF boa 49,0% da população e, destes, 13,9% apresentavam DME-POC. Entre aqueles com PAF precária (51%), 26,6% apresentaram DME-POC (dados não publicados).

Na tabela 1 encontram-se os dados referentes à PAF estratificados por sexo, idade, situação conjugal, escolaridade, filhos e DFT. Os homens mostraram-se mais aptos que as mulheres bem como os sujeitos que tinham até o segundo grau incompleto em relação aos indivíduos com segundo grau completo/nível superior.

As variáveis idade, sexo, escolaridade, estado civil, filhos, DFT, DPT, AFL, PAF, consumo de álcool e índice de massa corpórea participaram do modelo hierarquizado para a análise de regressão logística multivariada. Foram associadas a DME-POC ($\alpha \leq 0,05$), PAF, Sexo, DFT e DPT. A associação entre DFT e DME-POC foi alta, mas não houve associação entre cuidados com a casa e DME-POC (análise exploratória não mostrada).

Desde a fase das análises estratificadas (dados não mostrados), suspeitou-se de interação entre PAF e DFT para a ocorrência de DME-POC. Na tabela 2, estão descritas a prevalência, razão de prevalência e intervalos de confiança (95%) para efeitos combinados de DFT e PAF em relação aos DME-POC.

As tabelas 3 e 4 mostram os resultados da análise de regressão logística múltipla. Observou-se interação entre as DFT e PAF .

O modelo final mostra que os indivíduos com PAF boa a excelente tinham 3,19 vezes menos chance (RC=3,19; IC95% 1,69; 6,04) de apresentar DME-POC do que aqueles com PAF precária entre os trabalhadores menos expostos a DFT. No entanto, a PAF boa ou excelente não conseguiu promover efeito protetor contra DME-POC para os trabalhadores quando estes estavam expostos a DFT alta (Tabela 4).

Nenhuma das variáveis mostrou-se confundidora para a associação entre PAF e DEM-POC.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar os possíveis efeitos da aptidão física na ocorrência de DME-POC em trabalhadores do segmento de processamento de material plástico de 14 unidades fabris situadas na Região Metropolitana de Salvador.

A escassez de estudos que investigaram a relação entre a aptidão física auto-referida e DME, cuja avaliação tenha sido obtida da mesma forma que neste estudo, levou-nos a buscar resultados que avaliaram associação entre AFL e DME como a forma mais próxima de discussão, haja vista ser através das práticas de AF, ou mais especificamente de EF, que são mantidos e aprimorados os atributos da aptidão física (Caspersen et al. 1985). Os estudos encontrados que tinham como proposta a avaliação da aptidão física ou utilizaram a auto-referência para atributos específicos, como aptidão cardiorrespiratória, força muscular, percepção corporal etc. (Silva et al. 2000; Araújo & Araújo, 2002; Stroyer et al., 2007), ou avaliaram esses atributos através de técnicas de medidas diretas (NRCNA, 2006; EASHW, 2008), o que não atendia aos nossos propósitos.

No presente estudo, encontrou-se uma menor aptidão física entre as mulheres. Em estudos sobre AFL têm-se mostrado que os homens normalmente a praticam mais do que as mulheres. Tanto em estudos com trabalhadores (Barros & Nahas, 2001, CNI/SESI, 2009) quanto em estudos envolvendo outras populações, essa diferença tem se mantido (Burton & Turrell, 2000; Moura et al., 2008; Azevedo et al., 2007). A segunda jornada de trabalho, normalmente assumida pelas mulheres com a realização de afazeres domésticos, pode ser uma das justificativas para a diferença referida na literatura entre os sexos quanto à prática de AFL (Azevedo et al., 2007). Levando-se também em conta que as mulheres utilizavam três vezes mais horas do seu tempo livre em trabalhos domésticos, trabalhavam predominantemente em horário administrativo e realizavam aproximadamente 25% mais horas extras que os homens (dados mostrados em outro artigo), é provável que, para essas mulheres, não tenha restado tempo para as práticas de AFL, o que teria contribuído para sua menor aptidão física. Dados da Comissão Europeia de Pesquisa de Opinião (SEPA, 2003) também apresentaram resultados semelhantes.

Estudos que analisam a prática de AFL como forma de prevenção de DME não têm mostrado consistência quanto à efetiva contribuição da AFL. Hildebrandt e colaboradores (2000) não encontraram associação entre o número de horas gastas em

AFL (participação em esportes ou outras atividades físicas) e sintomas de DME ou ausência ao trabalho por doença devido a sintomas na região lombar, pescoço e ombro e extremidades inferiores. Observaram, entretanto, que os trabalhadores que optavam por atividades sedentárias no lazer apresentavam significativamente maior prevalência de DME e ausências ao trabalho por doença devido a problemas nessas regiões em relação àqueles que gastavam menos tempo com atividades sedentárias no lazer.

Neste estudo com trabalhadores industriários, os indivíduos que tinham menor escolaridade referiram melhor aptidão física. Um nível mais baixo de escolaridade pode estar associado a uma maior proporção de trabalho pesado. Assim, é possível que os indivíduos submetidos a um trabalho físico mais pesado e que têm níveis de escolaridade mais baixos percebam sua aptidão como resultado do conjunto determinado pelas práticas de AF, nos diversos contextos, incluindo-se AF laboral, AFL, etc.; ou seja, a PAF pode ser o reconhecimento da aptidão física adquirida globalmente, independente de como isso tenha ocorrido, dentro ou fora do trabalho. Por outro lado, níveis mais altos de escolaridade (segundo grau completo e superior) poderiam estar associados a trabalhos com menor exigência física ou trabalho sedentário, restringindo, de certa forma, a consideração da PAF para as atividades fora do trabalho que eventualmente sejam realizadas. Como não foram encontradas na literatura referências sobre essa discussão, esta deve ser vista com cautela, tendo em vista lacuna no conhecimento. Mesmo assim, Sávio e colaboradores (2008), utilizando a medida de atividade física, observaram que os indivíduos que possuíam 1º e 2º graus mostraram-se mais ativos do que aqueles com nível superior.

Encontrou-se também entre os trabalhadores plásticos do presente estudo, prevalências de DME muito elevadas. Os indivíduos com PAF precária apresentaram quase três vezes mais adoecimento (DME-POC) que os com PAF boa, quando expostos a DFT baixa. A relevância da aptidão física nesse caso é compatível com estudos que sugerem que sejam dados estímulos para a prática de AFL com objetivos de redução de morbidades músculo-esqueléticas, principalmente para trabalhadores envolvidos em funções de natureza sedentária (Hildebrandt et al., 2000). Segundo van den Heuvel e colaboradores (2005b), trabalhadores que tinham funções com características sedentárias (baixas demandas físicas) e que utilizavam práticas esportivas como forma de lazer apresentavam menos registros de licença médica devido a morbidades relacionadas ao trabalho do que aqueles que não utilizavam AFL como prática.

Os efeitos das AF desportivas também foram mais favoráveis em funcionários com trabalho sedentário que nos trabalhadores com trabalho ativo, particularmente sintomas em pescoço/ombro e membros superiores (van den Heuvel et al., 2005a). Outros autores têm encontrado resultados satisfatórios quando se utilizam de programas de AF para a melhoria da aptidão física através de programas de aconselhamento /acompanhamento (Proper et. al., 2003) e intervenção com exercícios físicos programados (EASHW, 2008) no local de trabalho, como forma de prevenção para DME.

Para os indivíduos submetidos a DFT alta neste estudo, as proporções de adoecimento (DME-POC) foram quase quatro vezes maiores, mesmo para aqueles com PAF boa, e acima de quatro vezes e meia para os com PAF precária, quando comparados aos que apresentavam PAF boa e DFT baixa. Este achado sugere que em atividades ocupacionais que envolvem DFT baixa, uma PAF boa pode ser protetora para o trabalhador contra o desenvolvimento de DME-POC. Por outro lado, para atividades com DFT alta, outras medidas de proteção que reduzam a exposição do trabalhador fazem-se necessárias, pois uma boa PAF não conseguiu proteger os trabalhadores, haja vista que, entre os expostos ao trabalho extenuante, o adoecimento foi quase equivalente para os mais e menos aptos.

É importante ressaltar que reduzir as DFT, respeitando os limites do corpo, deve ser uma prioridade. Isto chama atenção para o conceito de tolerância de carga que está associado à prática das atividades. Este conceito sugere que para minimizar o risco de uma atividade deve-se planejá-la de forma que a carga imposta aos tecidos e estruturas envolvidas, durante a execução da tarefa, não exceda à tolerância da estrutura utilizada. Por exemplo: durante uma atividade, a(s) estrutura(s) corporal(ais) desenvolve(m) um padrão de carga que se repete juntamente com a atividade. Quando a magnitude da carga imposta pela atividade é menor que a tolerância do tecido, a tarefa é considerada segura e a magnitude da diferença entre a carga imposta e a tolerância é considerada como margem de segurança. De forma contrária, quando a carga aplicada excede a tolerância das estruturas envolvidas, seja por exigências através de alta carga ou de repetitividade, a atividade adquire a conotação de risco de lesão (NRCNA, 2006).

Considerações dessa natureza se contrapõem à idéia de que atividades com maior exigência física podem promover melhorias nos níveis de resistência e força musculares bem como na aptidão cardiorrespiratória, protegendo o trabalhador do desenvolvimento de DME. O que é mais provável é que o trabalho pesado não promova

automaticamente melhorias na aptidão física e sim a degradação de segmentos corporais com aparecimento de sintomas que podem levar ao adoecimento (Pedersen, 2003), a exemplo do que se observou no presente estudo, onde as elevadas prevalências de DME-POC sugerem que as exigências físicas para o desempenho das tarefas no trabalho estavam além dos limites de capacidade de resposta física dos trabalhadores.

Pelas características da população estudada (trabalhadores em manutenção e operação), com atividades envolvendo movimentos repetitivos em extremidades superiores, postura em pé na maior parte da jornada, esforço físico no manuseio de cargas que sugerem maior solicitação músculo-esquelética etc., as AFL, podem não ser suficientemente protetoras. Além disso, em atividades ocupacionais com alta exigência física, o trabalho em si já contribui significativamente para a quantidade total de AF (não significando, entretanto, qualidade da AF), podendo interferir sobre a frequência de AFL (van den Heuvel et al. 2005b).

Os estudos que propõem programas de atividade física como forma de mitigação de efeitos ou proteção contra os DME têm se baseado no fato de que, trabalhando valências físicas específicas, podem ser obtidos ganhos em performance músculo-esquelética (Miranda et al., 2001b). Polito e colaboradores (2003) observaram que o treinamento de flexibilidade para melhorar a amplitude da flexão anterior de tronco teve efeito protetor. Além disso, estudo desenvolvido pela EASHW (2008) com programas de treinamento no trabalho, demonstrou que o treinamento de força para os ombros reduziu as queixas de DME em pescoço. Pedersen (2003) também considera ser possível o desenvolvimento de força, resistência e coordenação com exercícios físicos como prevenção de DME em pescoço, ombro e região lombar.

Desta forma, entendendo serem os DME relacionados ao trabalho morbidades decorrentes de uma confluência de fatores, estando entre esses os fatores pessoais, demandas físicas e psicossociais no trabalho, a atenção à aptidão física do trabalhador pode se constituir em um dos elementos para a prevenção. Além disso, pelo pressuposto de que a aptidão física relacionada à saúde é o resultado conjunto dos atributos de força muscular, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, composição corporal e flexibilidade, estudos nessa direção devem ser desenvolvidos, visto que as perspectivas sugerem que atividades dirigidas tanto para melhoria da aptidão física geral quanto para segmentos corporais específicos podem ser estratégias viáveis no auxílio à prevenção dos DME. Para Nindl & Sharp (2002), o desempenho pode ser melhorado através da participação em programas de exercício planejados, com objetivos voltados para a

melhoria das condições físicas de uma forma geral. Warburton e colaboradores (2006) também consideram que a melhoria nos padrões de aptidão física relacionados à saúde, quando associados à prática regular de AF, pode possibilitar ao trabalhador absorver melhor as situações vividas diariamente, bem como prover a base para um melhor desempenho funcional. Entretanto, o presente estudo não suporta esta idéia de que, uma vez condicionado fisicamente, o trabalhador enfrentará condições adversas, sem adoecimento, e sim, os resultados observados corroboram com a necessidade de que intervenções nos ambientes de trabalho, com redução das demandas físicas ou eliminação do trabalho físico pesado, se constituam em prioridade para prevenção dos DME.

PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES

Uma abordagem aprofundada sobre a verificação da associação entre a PAF e os DME-POC em população de trabalhadores é um dos pontos fortes deste trabalho. Estudos nesta direção podem ser de interesse em diversos países, inclusive no Brasil, considerando-se os custos com tratamento e prejuízos sociais que estão envolvidos nos DME-POC. Na Bahia, por exemplo, onde não se encontraram registros de estudos epidemiológicos que tenham discutido temas envolvendo aptidão física e morbidades músculo-esqueléticas em trabalhadores, acredita-se que este trabalho venha dar início ao preenchimento de uma lacuna.

Limitações metodológicas características de estudos de corte transversal, como o viés de simultaneidade, não permitiram afastar a possibilidade de que os trabalhadores que percebiam sua aptidão como precária o tivessem feito por já terem desenvolvido as morbidades músculo-esqueléticas (causalidade inversa).

Por fim, o possível efeito protetor da aptidão física para aqueles que a auto-referiram como boa a excelente em relação aos DME-POC e que estavam envolvidos em atividades com baixa DFT é um achado relevante desse estudo. O desdobramento desse achado sinaliza para a necessidade de medidas de proteção para aqueles submetidos a DFT altas, bem como a necessidade da realização de AF em outros contextos para os envolvidos em atividade sedentárias, como forma de prevenção contra doenças hipocinéticas e outras formas de doenças crônicas não transmissíveis como os DME.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo apresentam-se em consonância com estudos existentes que revelam que a aptidão física representa um fator de proteção contra o surgimento de DME em trabalhadores sedentários. Isso sinaliza para a necessidade de se adicionar às análises ergonômicas do trabalho, tão importantes nos estudos dos DME, análises das condições físicas corporais do trabalhador em relação às demandas ocupacionais, para que norteiem as definições dos aportes necessários como forma de prevenção de ocorrências indesejáveis para os trabalhadores (ex.: pausas no trabalho, atividades complementares de relaxamento, alongamento e reforço muscular).

Os resultados que revelam que o trabalho físico pesado determina alta prevalência de adoecimento, para o qual a aptidão física não foi protetora, indicam que o conceito de aptidão física para o trabalho deve ser visto em outra perspectiva. Ou seja, ao invés de selecionar os supostos trabalhadores fisicamente mais aptos para o exercício de atividades em condições penosas, deve-se pensar no trabalhador como elemento central do trabalho, que representa a aparente fragilidade e vulnerabilidade, mas que é, ao mesmo tempo, dotado de capacidade inventiva e geradora de resultados, requerendo, no entanto, condições humanas e adequadas para o exercício do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo DSMS de, Araújo CGS de. Autopercepção corporal de variáveis da aptidão física relacionada à saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 8(2):37-49, 2002.

Araújo TM de, Karasek R, Validity and reliability of the job content questionnaire in formal and informal jobs in Brazil. *SJWEH Suppl*,(6):52-59, 2008.

Azevedo MR, Araújo CLP, Reichert FF, Siqueira FV, da Silva MC, Hallal PC. Gender differences in leisure-time physical activity. *International Journal of Public Health*, 52: 8-15, 2007.

Barros MVG de, Nahas MV. Comportamentos de risco, auto-avaliação do nível de saúde e percepção de estresse entre trabalhadores da indústria. *Revista de Saúde Pública*, 35(6): 554-63, 2001.

Burton NW, Turrel G. Occupation, Hours Worked, and Laisure-Time Physical Activity. *Preventive Medicine*, 31: 673-681, 2000.

Camões M, Lopes C. Fatores associados à atividade física na população portuguesa. *Revista de Saúde Pública*, 42(2): 208-16, 2008.

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2): 126-131, 1985.

CNI-SESI – Confederação Nacional da Indústria/Serviço Social da Indústria. Estilo de Vida e Hábitos de Lazer dos Trabalhadores das Indústrias Brasileiras (Sumário Executivo), 2009. Disponível em: <<http://www.sesi.org.br>>. Acesso em: 10 de julho de 2009.

Colman R, Walker S. The Cost of Physical Inactivity in British Columbia. 2004. Disponível em: <<http://www.health.gov.bc.ca/prevent/pdf/inactivity.pdf>>. Acesso em: 08 de outubro de 2009.

Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occupational Environmental Medicine*, 59: 269–277, 2002.

EASHW-European Agency for Safety and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburgo. 2008. Disponível em: <<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE8107132ENC>> Acesso: 02 de janeiro de 2009.

Fernandes RCP. Distúrbios Músculo-esqueléticos e trabalho industrial. Tese de doutorado, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 287p., 2004.

Fuchs SC, Victora CG, Fachel J. Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. *Revista de Saúde Pública*, 30(2): 168-78, 1996.

Gentil PC. Estratégia Global Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, 2009. Disponível em: <http://www.hub.unb.br/ensino/estrategiaglobal_200905.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2009.

Hildebrandt HV, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJH, Kemper HCG. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, (73): 507-518, 2000.

Höfelmann DA, Blank N. Auto-avaliação de saúde entre trabalhadores de uma indústria no sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 41(5): 777-87, 2007.

Hosner Jr. DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. John Wiley & Sons, New York, 2000.

Karasek R. Job Content Instrument: Questionnaire and User's guide. Massachusetts: University of Massachusetts Amherst, 1985.

Kourinka I, Jonsson B, Kilbom A. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18 (3), 233-237, 1987.

Kourinka I, Forcier L. *Work related musculoskeletal disorders (WRMDs): a reference book for prevention*. Taylor & Francis, London: 421p., 1995.

MDHFS. Minnesota Department of Health Fact Sheet. Health Care Costs of Physical Inactivity in Minnesota, 2002. Disponível em: <<http://www.health.state.mn.us/>>. Acesso em: 08 de junho de 2009.

_____, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. Physical exercise and musculoskeletal pain among forest industry workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 11: 239–246, 2001(b).

Morken, T.; Mageroy, N.; Moen, B.E. Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(56): 2007. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/8/56>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

Moura EC, Morais Neto OL de, Malta DC, Moura L de, Silva NN da, Bernal R, Claro RM, Monteiro CA. Vigilância de Fatores de Risco para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal (2006). *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 11(Supl 1): 20-37, 2008.

Nahas MV. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida. 3ª edição. Londrina: Midiograf, 2003.

Nindl BC, Sharp MA. Physical Training for Improved Occupational Performance. American College of Sports Medicine, *Current Comment*, 2002. Disponível em: <<http://www.acsm.org/AM/Template.cfm?Section=Search&Template=/Search/SearchDisplay.cfm>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

NRC & IM - *National Research Council & Institute of Medicine. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities*. Panel on musculoskeletal disorders and the workplace. Commission on behavioral and social sciences and education. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

NRCNA - National Research Council of the National Academies. *Assessing Fitness for Military Enlistment: Physical, Medical, and Mental Health Standards*, 2006. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/11511.html>. Acesso em: 02 de março de 2010.

OPAS/OMS. Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da saúde. *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Organização Pan-Americana de Saúde. - Brasília, 2003. Disponível em: www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf Acesso em: 02 de abril de 2009.

Pedersen MT. Exercise and work-related musculoskeletal disorders in neck, shoulders and low back. PhD Thesis, National Institute of Occupational Health, Department of Physiology Institute of Exercise and Sport Sciences Faculty of Science, University of Copenhagen, Denmark, 2003. Disponível em: http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/upload/mtp_phd.pdf. Acesso em: 03 de Janeiro de 2009.

Pitanga FJG. *Epidemiologia da Atividade Física, Exercício Físico e Saúde*. 2ed. São Paulo, Phorte, 12-15p., 2004.

Polito MD, Neto G de AM, Lira VA. Componentes da aptidão física e sua influência sobre a prevalência de lombalgia. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 11(2):35-40, 2003.

Pope DP, Hunt IM, Birrell FN, Silman AJ, Macfarlane GJ. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population based case-control study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62:322–326, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1754510/pdf/v062p00322.pdf>. Acesso em: 03 de julho de 2008.

Proper KI, Hildebrandt VH, Van der Beek AJ, Twisk JWR, Van Mechelen W. Effect of Individual Counseling on Physical Activity Fitness and Health - A Randomized Controlled Trial in a Workplace Setting. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(3): 218-226, 2003.

Ratzlaff CR, Gillies JH, Koehoorn MW. Work-Related Repetitive Strain Injury and Leisure-Time Physical Activity. *Arthritis e Rheumatism*, 57(3): 495-500, 2007.

Salles-Costa R, Werneck GL, Lopes CS, Faerstein E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no Estudo Pró-Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(4): 1095-1105, 2003.

Sávio KEO, Costa THM da, Schmitz B de AS, Silva EF da. Sexo, renda e escolaridade associados ao nível de atividade física de trabalhadores. *Revista de Saúde Pública*, 42(3): 457-63, 2008.

Schneider S, Becker S. Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work-related factors: results from the first German National Health Survey. *Journal of Occupational Health*, 47(5): 414-23, 2005.

SEPA - Special Eurobarometer Physical Activity. European Opinion Research Group, 2003. Disponível em: <http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_183_6_en.pdf>. Acesso em: 12 de agosto de 2009.

Silva, LPS, Palma, A, Araujo, CGS. Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 8 (3):15-20, 2000.

Strøyer J, Donbæk LJ. The Role of Physical Fitness as Risk Indicator of Increased Low Back Pain Intensity Among People Working With Physically and Mentally Disabled Persons. A 30-Month Prospective Study. *SPINE*, 33(5):546-54, 2008.

Sturm R. The Economics of Physical Activity Societal Trends and Rationales for Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(3S):126-135, 2004.

U.S.-DHHS. U.S. Department of Health and Human Services Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation, 2002. Disponível em: <<http://aspe.hhs.gov/health/reports/physicalactivity/>>. Acesso em: 08 de setembro de 2009.

van Amelsvoort LGPM, Spigt MG, Swaen GMH, Kant IJ. Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study. *Occupational Medicine*, 56: 210-12, 2006.

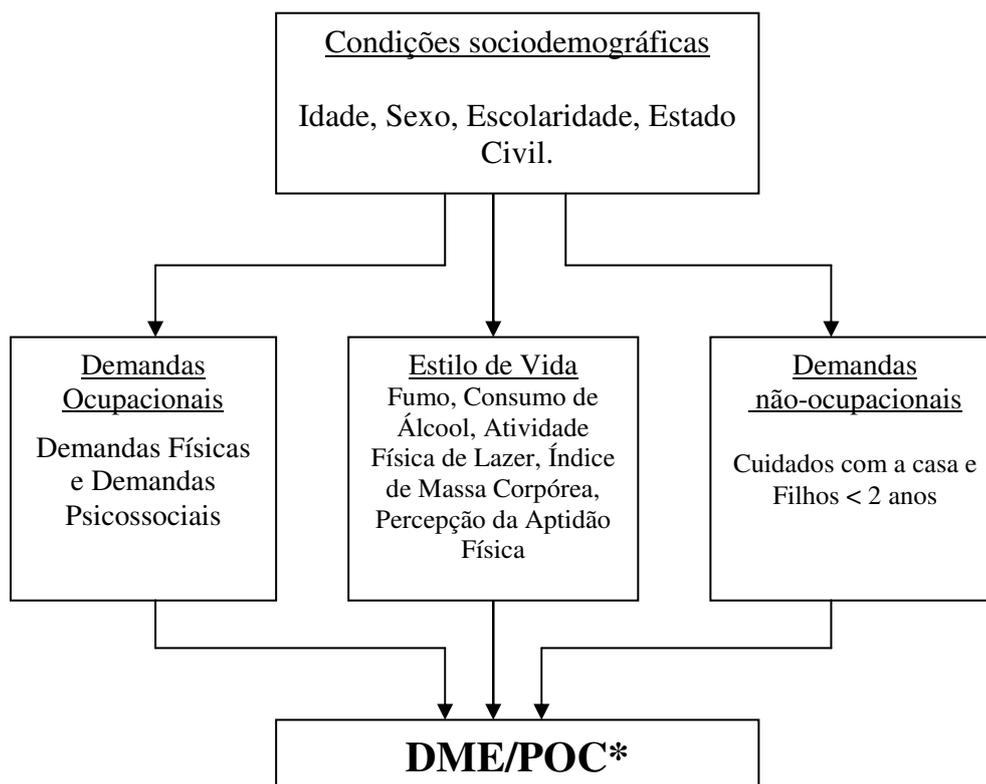
van den Heuvel SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Preventive Medicine*, 41: 260– 267, 2005(a).

_____, Boshuizen HC, Hildebrandt VH, Blatter BM, Ariëns GA, Bongers PM. Effect of sporting activity on absenteeism in a working population. *British Journal Sports Medicine*, 39(3): 1-5, 2005b.

Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6):801-09, 2006.

FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Modelo hierárquico de entrada de variáveis associadas à ocorrência de DME em trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador.



* Distúrbio Músculo-Esquelético em Pescoço, Ombro e Costas.

Tabela 1: PAF dos trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador, segundo variáveis sociodemográficas e DFT, 2002.

Variáveis	PAF						Valor-p
	Precária			Boa			
	n	%	IC95%	n	%	IC95%	
Sexo							0,001
Homens	181	45,6	(40,7 - 50,5)	216	54,4	(49,5 - 59,3)	
Mulheres	112	63,3	(56,2 - 70,4)	65	36,7	(29,6 - 43,8)	
Idade							0,62
≤ 25	82	54,3	(46,4 - 62,2)	69	45,7	(37,8 - 53,6)	
25 - 40	171	49,6	(44,3 - 54,9)	174	50,4	(45,1 - 55,7)	
> 40	40	51,3	(40,2 - 62,4)	38	48,7	(37,6 - 59,8)	
Situação Conjugal							0,43
Casado/vive junto	183	52,4	(47,2 - 57,6)	166	47,6	(42,4 - 52,8)	
Solteiro/separado/divorciado	110	49,1	(42,6 - 55,6)	114	50,9	(44,4 - 57,4)	
Escolaridade							0,01
Até 2º grau incompleto	156	46,6	(41,3 - 51,9)	179	54,3	(48,1 - 58,7)	
2º grau completo/superior	137	57,3	(51,0 - 63,6)	102	42,7	(36,4 - 49,0)	
Filhos							0,75
< 2 anos	39	52,7	(41,3 - 64,1)	35	47,3	(35,9 - 58,7)	
≥ 2 anos	254	50,8	(46,4 - 55,2)	246	49,2	(44,8 - 53,6)	
Demanda Física no Trabalho							0,97
Expostos	79	51,3	(43,4 - 52,9)	75	48,7	(40,8 - 56,6)	
Não-Expostos	212	51,2	(46,4 - 56,0)	202	48,8	(44,0 - 53,6)	
Total	293	51,0	(46,9 - 55,1)	281	49,0	(44,9 - 53,1)	

* PAF – Percepção da Aptidão Física; DFT – Demandas Físicas no Trabalho.

Tabela 2. Prevalência, razão de prevalência e intervalo de confiança (95%) para os efeitos combinados de demanda física no trabalho e percepção da aptidão física em relação à DME-POC, em trabalhadores de indústria de plástico.

Variável	n	Prevalência (%)	RP	95%IC
DFT=0, PAF=0	16	7,9	1,00	—
DFT=0, PAF=1	48	22,6	2,86	2,48 – 3,24
DFT=1, PAF=0	23	30,7	3,89	3,20 – 4,58
DFT=1, PAF=1	29	36,7	4,64	3,95 – 5,33

DFT: demanda física no trabalho; 0=baixa exposição, 1=alta exposição.

PAF: percepção da aptidão física; 0=baixa exposição, 1=alta exposição.

DME-POC: distúrbios músculo-esqueléticos em pescoço, ombro e costas.

Tabela 3. Análise de regressão logística para análise de interação de demanda física no trabalho e percepção da aptidão física em relação à DME-POC, em trabalhadores de indústrias de plástico.

Modelo/Variável	-2Log verossimilhança	Graus de Liberdade	Teste da razão de verossimilhança (χ^2)
Modelo máximo			
Dependente: DME-POC			
Independente: Percepção da Aptidão Física, Demanda Física no Trabalho e (PAF*DFT) ^a			
	534,969	3	40,079
Modelo após a remoção do termo produto (PAF*DFT)^a			
Dependente: DME-POC			
Independente: Percepção da Aptidão Física, Demanda Física no Trabalho.			
	539,317	2	35,731

^a Termo de interação potencial formado pela Percepção de Aptidão Física (PAF) e Demanda física no trabalho (DFT).

χ^2 = qui-quadrado; p=0,000.

Tabela 4: Resultado da análise de regressão logística para a associação entre percepção da aptidão física e distúrbio músculo-esquelético, estratificada para demandas físicas no trabalho, de trabalhadores da Indústria de Plástico da Região Metropolitana de Salvador.

Estratos	RC	I.C. 95%	Valor-p
Baixa demanda física no trabalho	3,19	1,69 - 6,04	0,000
Alta demanda física no trabalho	1,20	0,60 - 2,40	0,611

RC: Razão de Chance; I.C.: Intervalo de Confiança.

DISCUSSÃO

A associação entre a prática de AFL e DME relacionados com trabalho em algumas situações têm apresentado resultados divergentes (Hildebrandt et al. 2000; Miranda et al., 2001b; Proper et al., 2003b; Yip, 2004; Morken et al., 2007; Dijken et al., 2008). Fatores como a escolha do contexto a ser analisado (trabalho, cuidados em casa, lazer e locomoção), as atividades envolvidas (caminhada, corrida, esportes, exercícios físicos), os instrumentos de coleta de informações (na íntegra ou parte de questionários validados, perguntas com fins específicos, períodos diversos de abrangência) e as escolhas de pontos de corte para classificação das AF (tempo acumulado por frequência semanal/mensal/anual, pratica/não pratica) produzem informações que, muitas vezes, não apresentam pontos comuns que permitam comparações (Hildebrandt et al. 2000; Miranda et al., 2001a; Pope et al., 2003; Yip, 2004).

Os benefícios para aqueles que praticam AFL regularmente como forma de promoção da saúde e contra doenças crônicas não transmissíveis relacionadas com estilos de vida sedentários estão bem definidos na literatura (De Vita et al., 2005; Adegun & Konwea, 2009; Vicentin & Gonçalves, 2009). Quando avaliamos outras doenças crônicas como DME em trabalhadores, que têm nas demandas físicas e demandas psicossociais no trabalho alguns dos principais fatores de risco (ex.: trabalho repetitivo, atividade sentada ou em pé, levantar/carregar/empurrar carga frequentemente etc.) (NRC & IM, 2001), a forma de considerar o envolvimento dos sujeitos com a prática de AF requer outros cuidados. O fato de um indivíduo ser sedentário no lazer não o caracteriza como um indivíduo sedentário em outros contextos. Para que se formule uma afirmação dessa natureza, é necessário que todos os contextos em que as práticas de AF podem ser realizadas tenham sido avaliados. Além disso, ainda não se sabe qual a melhor combinação quanto à frequência, duração e intensidade de exercício para promover benefícios específicos à saúde e, de forma particular, a intensidade mais adequada, se moderada ou vigorosa (OPAS/OMS, 2003; Warburton et al., 2006). Imagina-se que 2000kcal, 1000kcal e até 500kcal gastas por semana com AF seriam suficientes, embora pareça que o volume adequado tenha uma relação direta com o objetivo desejado (ex.: níveis moderadamente intensos – 5 a 9 METs durante 40 minutos/semana – são eficazes na prevenção do diabetes tipo 2; atividades de resistência e treinamento de flexibilidade pelo menos duas vezes por semana são importantes para a

manutenção da performance funcional etc.) (MS, 2004; Warburton et. al. 2006; WPPAH 2008), o que evidencia a necessidade de se conhecer mais e melhor sobre a relação dose-resposta quando outras morbidades, a exemplo dos DME, são avaliadas.

Limitações metodológicas características de estudos de corte transversal, como o viés de simultaneidade, não permitiram afastar a possibilidade de que os trabalhadores não praticavam atividades físicas de lazer por já terem desenvolvido as morbidades músculo-esqueléticas ou desenvolveram tal morbidade por não terem se utilizado dessas práticas (causalidade inversa). Além disso, as conclusões produzidas neste estudo devem ser vistas com cautela quanto ao nível de AF desta população. Pelas características das atividades ocupacionais é conveniente também que se leve em conta as AF de locomoção e de cuidados com a casa, além do trabalho e lazer, antes da definição de população ativa ou sedentária. Considerando-se que a redução dos níveis de AF tem sido observada em todos os contextos, essa condição tem tornado as AFL a forma mais acessível para se avaliar AF (Petroski & Oliveira, 2007).

O uso de questionários para obtenção de dados epidemiológicos sobre AF, embora seja ainda discutido, é o instrumento que apresenta maior viabilidade prática e econômica, tanto de aplicação quanto de economia de tempo para realização da pesquisa, quando comparado com propostas que privilegiam medidas diretas através do uso de aparelhos (ex.: calorimetria direta, calorimetria indireta, pedômetro, acelerômetro, frequencímetro etc.) (Rabacow et al., 2006; Glaner, 2007).

Tomou-se o cuidado, na época da elaboração do instrumento de coleta de dados, de se preencherem lacunas identificadas em estudos anteriores, no sentido de melhor investigar sobre a exposição dos trabalhadores a sintomas músculo-esqueléticos. Isto pode ser exemplificado com a inclusão de escala para definição de exposição em lugar do uso de níveis absolutos de exposição. Além disso, o modelo de questionário construído procurou contemplar a maioria das variáveis conhecidas como potenciais fatores de associação com DME, inserindo, assim, possíveis confundidores, inclusive aqueles pertencentes a condições fora do local de trabalho (dados já publicados) (Fernandes, 2004).

Alterações que podem ser provocadas pelo viés de seleção, comuns em estudos epidemiológicos, foram minimizadas com a inclusão de todos os funcionários durante a aleatorização da amostra, inclusive os afastados, exceção sendo feita aos acidentados por motivação não associada ao trabalho, como licença-maternidade, acidentes de trânsito não relacionados com acidente de trajeto etc., procurando-se, assim, minimizar

possíveis efeitos do trabalhador sadio. Embora este efeito, quando associado à contratação de trabalhadores sadios, não seja um problema específico dos estudos transversais, uma extrapolação abordada como efeito de sobrevivência do trabalhador sadio é e ocasiona tanto o desligamento do emprego quanto a permuta ou transferência interna. Neste estudo, procurou-se minimizá-lo com a busca por informações sobre tempo de serviço na empresa atual e na última empresa em que o indivíduo trabalhou, ocupação corrente na empresa e se houve transferências anteriores, e os motivos que levaram ao seu remanejamento (inclusive de saúde) etc. (Fernandes, 2004).

O cuidado com a qualidade da resposta foi uma das tônicas da pesquisa, considerando-se que o viés de informação é uma das limitações de estudos desta natureza. Fernandes & Carvalho (2000) consideram que este tipo de viés pode ocorrer em dois sentidos: primeiro, pela motivação dos expostos em participar da investigação, que pode gerar sobre-registros de queixas e dados de exposição pela necessidade do trabalhador em associar positivamente a doença ao trabalho; e segundo, pode gerar o sub-registro, estando o trabalhador com receio do que pode ocorrer caso ele seja identificado e considerado inapto. Procurou-se minimizar esses efeitos com informações sobre a independência da pesquisa em relação à administração da empresa, o fato de ser uma pesquisa patrocinada por organismos públicos, o uso de estratégias direcionando a pesquisa a um estudo sobre condições de saúde dos trabalhadores e não a especificamente DME, para que isto não induzisse determinados tipos de respostas. Alguns autores dão conta de que, quando a abordagem se refere diretamente a DME, tende a apresentar prevalências mais altas que quando é feita sobre aspectos de saúde (Anderson et al., 1987; Crawford, 2007).

O uso de atributos da aptidão física relacionada à saúde de forma auto-referida em estudos epidemiológicos não é uma proposta nova. Existem na literatura trabalhos que avaliaram a flexibilidade, aptidão cardiorrespiratória, força muscular, percepção corporal etc. (Silva et al. 2000; Araújo & Araújo, 2002; Stroyer et al., 2007) Entretanto, não foram encontrados estudos que tenham avaliado a AFRS auto-referida de forma conjunta, como uma resposta decorrente da percepção dos efeitos relacionados aos atributos reunidos, o que confere aos achados desse estudo uma característica de avaliação diferenciada.

Além disso, o fato das demandas físicas no trabalho (DFT) se constituírem um fator modificador de efeito para a associação principal entre a PAF e DME-POC é um achado relevante, no momento em que a estratificação desta associação revelou que

aqueles trabalhadores submetidos a DFT baixas e que se percebem com boa aptidão física situam-se em uma zona em que seria pouco provável a ocorrência de DME-POC. Já os trabalhadores que estão submetidos a DFT altas, independente da PAF, têm o risco aumentado para a ocorrência de DME-POC.

Sendo a aptidão física, por definição, relacionada com a capacidade de realizar atividades físicas (Caspersen et al., 1985), é possível pelas características da população estudada, quanto à idade, tempo de trabalho e atividades de trabalho predominantemente não sedentárias, que a prática de AFL tenha se constituído um fator de menor relevância quando observada separadamente, somente se refletindo conjuntamente em relação à aptidão física percebida. Situações dessa natureza podem estar contribuindo para que não haja consenso quanto à efetividade da aptidão física na proteção dos DME (NRC & IM, 2001).

Alguns estudos têm concluído que através da prática de EF pode haver mitigação de efeitos ou proteção contra os DME, baseados no fato de que, trabalhando valências físicas específicas como flexibilidade, força muscular e resistência muscular, podem ser obtidos ganhos em performance músculo-esquelética (Miranda et al., 2001b; Polito et al., 2003;). Outros autores têm concluído de forma semelhante, observando que o treinamento com EF para flexibilidade, força e resistência musculares e coordenação poderia promover efeito protetor em segmentos específicos como pescoço, ombro e região lombar (EASHW, 2008; Pedersen, 2003). Há também estudos que não observaram qualquer tipo de efeito em relação aos DME avaliados (Yip, 2004; Brandão et al., 2005; Andrusaitis, 2006).

Não é plausível pensar que um nível elevado de resistência muscular, força muscular, flexibilidade, resistência cardiorrespiratória e boa composição corporal possam ser alcançados por trabalhadores com atividades fisicamente exigentes e que essas atividades possam beneficiá-los, protegendo-os contra o desenvolvimento de DME. O mais provável é que o trabalho pesado não promova automaticamente melhorias na aptidão física e sim a degradação de segmentos corporais com aparecimento de sintomas que podem levar ao adoecimento (Pedersen, 2003).

Os resultados deste estudo sinalizam para a necessidade de se adicionar às análises ergonômicas do trabalho, tão importantes nos estudos dos DME, análises das condições físicas corporais que o trabalhador apresenta em relação às demandas ocupacionais, para que isso auxilie nas definições dos aportes necessários como forma

de prevenção de ocorrências indesejáveis (ex.: pausas no trabalho, atividades complementares de relaxamento, alongamento, reforço muscular etc.).

Os resultados observados, ao revelarem que o trabalho físico pesado determina alta prevalência de adoecimento, para o qual a aptidão física não foi protetora, indicam que o conceito de aptidão física para o trabalho deve ser visto sob outra perspectiva. Ou seja, em vez de selecionar os supostos trabalhadores fisicamente mais aptos para o exercício de atividades em condições penosas, deve-se pensar nos trabalhadores como elemento central do trabalho, que representa a aparente fragilidade e vulnerabilidade, mas que é, ao mesmo tempo, dotado de capacidade inventiva e geradora de resultados, requerendo, no entanto, condições humanas e adequadas para o exercício do trabalho. Revelam, ainda, a necessidade de esforços no sentido de se avaliarem frequentemente tanto as condições quanto a forma de execução do trabalho, haja vista que, como os trabalhos são dinâmicos, mudanças podem ocorrer (ex.: organizacional, comportamental, ambiental e outras) que afetem a saúde do trabalhador.

É importante ressaltar que os limites do corpo devem sempre ser respeitados. A atenção às demandas físicas a que serão submetidos os trabalhadores, deve se constituir em condição primária nas análises de risco das tarefas. O presente estudo, portanto, se contrapõe à idéia de que, uma vez bem condicionado fisicamente, o trabalhador estará apto para enfrentar condições que lhe são adversas, sem que isto lhe provoque adoecimento.

CONCLUSÕES

1. Os estudos epidemiológicos que investigaram a associação entre práticas de atividades físicas de lazer e morbidades em trabalhadores, incluindo-se DME, têm se utilizado pouco de instrumentos padronizados e validados, o que resulta em dificuldade de comparação dos achados.
2. Embora o uso de atributos específicos da aptidão física relacionada à saúde, de forma auto-referida em estudos epidemiológicos não seja uma proposta nova, a avaliação desses atributos de forma conjunta, como uma resposta decorrente da percepção dos efeitos reunidos dos atributos que compõem a aptidão física, confere aos achados deste estudo característica de avaliação diferenciada das relações entre exposição e desfecho observados.
3. A verificação de interação entre a percepção da aptidão física e demanda física no trabalho na ocorrência de DME-POC é um achado relevante deste estudo para as relações que envolvem o trabalhador e as atividades do trabalho. Observou-se que a percepção da aptidão física, quando considerada boa a excelente pelos trabalhadores, mostrou-se um fator de proteção para DME-POC entre os trabalhadores envolvidos em atividades com baixa demanda física no trabalho. No entanto, não ofereceu qualquer proteção para os trabalhadores submetidos a altas demandas físicas no trabalho.
4. Sugere-se que incursões devam ser feitas no sentido de priorizar antes da exposição do trabalhador às tarefas o conhecimento pleno tanto das exigências físicas das atividades quanto das características físicas dos trabalhadores, como forma de prevenção contra o adoecimento precoce.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adegun JA, Konwea EP. The Prevalence of Hypokinetic Disorders Among Workers in Tertiary Institutions in Ekiti State, Nigeria. *Nebula*, 6(2): 177-186, 2009.

Ainsworth BE, Montoye HJ, Leon AS. Methods of assessing physical activity during leisure and work. In: *Physical Activity, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge*, C. Bouchard, R. J. Shephard, and T. Stephens (Eds.), Champaign, IL: Human Kinetics, 146-159, 1994.

Andersson, K, Karlehagen S, Jonsson B. The importance of variations in questionnaire administration. *Applied Ergonomics*, 18:229-232, 1987.

Andrusaitis SF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. *Clinics* [on line], 61(6): 503-10, 2006.

Anjos DCS dos. Aspectos da biomecânica ocupacional na abordagem fisioterapêutica, 2008. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/biomecanica/biomecanica_ocupacional_denise.htm>. Acesso em: 15 de março de 2008.

Araújo DSMS de, Araújo CGS de. Autopercepção corporal de variáveis da aptidão física relacionada à saúde. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 8(2):37-49, 2002.

Barros MVG de, Nahas MV. Comportamentos de risco, auto-avaliação do nível de saúde e percepção de estresse entre trabalhadores da indústria. *Revista de Saúde Pública*, 35(6): 554-63, 2001.

Bauman, AE. Updating the evidence that physical activity is good for health – an epidemiological review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7(1): Supplement: 6-19. 2004.

Brandão AG, Horta BL, Tomasi E. Sintomas de distúrbios osteomusculares em bancários de Pelotas e região: prevalência e fatores associados. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 8(3): 295-305, 2005.

Camões M, Lopes C. Fatores associados à atividade física na população portuguesa. *Revista de Saúde Pública*, 42(2): 208-16, 2008.

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports*, 100(2): 126-131, 1985.

CDC-Centers for Disease Control and Prevention. Physical Activity Statistics. 1988–2007 No Leisure-Time Physical Activity Trend Chart, 2008. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/stats/leisure_time.htm>. Acesso em: 10 de Agosto de 2009.

CEREST/SP-Centro de Referência em Saúde do Trabalhador/ UNESP-Universidade Estadual Paulista Julho de Mesquita Filho. Informativo n°.35.2007. Disponível em: www.unesp.br/pgsst/int_noticia_2imgs.php?artigo=2144. Acesso em: 18 de fevereiro de 2008.

Chenoweth D. The Economic Cost of Physical Inactivity in Michigan, Executive Summary. Michigan Fitness Foundation, 2003. Disponível em: <<http://www.michiganfitness.org/indexpagedownloads/CostofInactivity.pdf>>. Acesso em: 11 de março de 2008.

_____. The Economic Costs of Physical Inactivity, Obesity, and Overweight in California Adults: Health Care, Workers' Compensation, and Lost Productivity, 2005. Disponível em: <<http://www.cdph.ca.gov/HealthInfo/healthyliving/nutrition/Documents/CostofObesityToplineReport.pdf>>. Acesso em 15 de março de 2009.

CNDSS-Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil. Relatório final da Comissão Nacional sobre

Determinantes da Saúde. 2008. Disponível em: <http://www.cndss.fiocruz.br/pdf/home/relatorio.pdf>; Acesso em: 30 de junho de 2009.

Cock, N. M.; Pirott, K. C.; Dombrecht, B. J. Organisational and Psychosocial Factors and The Development of Musculoskeletal Disorders of the Upper Limbs. Final Report Syntese. Programme d'appui scientifique à la protection des travailleurs 1999-2003. Faculté de Médecine Unité Hygiène et Physiologie du Travail, 2004. Disponível em: <http://www.belspo.be/belspo/home/publ/pub_ostc/PS/rPS11r_en.pdf>. Acesso em: 21 de julho de 2008.

Colman R, Walker S. The Cost of Physical Inactivity in British Columbia. 2004. Disponível em: <<http://www.health.gov.bc.ca/prevent/pdf/inactivity.pdf>>. Acesso em: 08 de outubro de 2009.

Crawford JO. The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, 57:300–301, 2007.

De Vitta A, Néri AL, Padovani CR. Reported illnesses in men and women, physically active, young adults and aged people. *Salusvita*, 24(1): 65-74, 2005.

Dias-da-Costa JS, Hallal PC, Wells JCK, Daltoé T, Fuchs SC, Menezes AMB, Olinto MTA. Epidemiology of leisure-time physical activity: a population-based study in southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1): 275-282, 2005.

Dijken CB-v, Fjellman-Wiklund A, Hildingsson C. Low back pain, Lifestyle factors and Physical activity: A population-based study. *Journal Rehabilitation Medicine*, 40: 864-869, 2008.

Dumazedier, J. *Lazer e cultura popular*. Perspectiva, São Paulo, 1973.

EASHW-European Agency for Safety and Health at Work. Repetitive Strain injuries. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg; 2000. Disponível em: <<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/303/view>>. Acesso em 21 de julho de 2008.

_____ -European Agency for Safet and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: Back to work report. Office for Official Publications of the European Communities, 2007. Disponível em: <<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/7807300>>. Acesso em: 21 de Julho, 2008.

_____ -European Agency for Safet and Health at Work. Work-related musculoskeletal disorders: Prevention report. Office for Official Publications of the European Communities. Luxemburgo. 2008. Disponível em: <<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TE8107132ENC>> Acesso: 02 de janeiro de 2009.

EFILWC-European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Musculoskeletal disorders and organisational change: Conference report, 2007. Disponível em: <<http://www.eurofound.europa.eu/pubdocs/2007/114/en/1/ef07114en.pdf>>. Acesso em: 02 de Janeiro de 2009.

Fernandes RCP, Carvalho FM. Doença do Disco Intervertebral em Trabalhadores da Perfuração de Petróleo. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(3)661-69, 2000.

_____. Distúrbios Músculo-esqueléticos e trabalho industrial. Tese de doutorado, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Salvador, 287p., 2004.

Fleury MTL. Cultura organizacional e estratégias de mudanças: recolocando estas questões no cenário brasileiro atual. *Revista de Administração*, São Paulo, 26(2): 3-11, 1991.

Fontes ACD, Vianna RPT. Prevalência e fatores associados ao baixo nível de atividade física entre estudantes universitários de uma universidade pública da região Nordeste – *Brasil Revista Brasileira de Epidemiologia*, 12(1): 20-9, 2009.

Fung IWH, Tam V W-Y, Chi CM, Wang K. Frequency and Continuity of Work-Related Musculoskeletal Symptoms for Construction Workers. *Journal of Civil Engineering and Management*, 14(3): 183-87, 2008.

Gentil PC. Estratégia Global Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde, 2009. Disponível em: <http://www.hub.unb.br/ensino/estrategiaglobal_200905.pdf>. Acesso em: 08 de outubro de 2009.

Glaner MF. Concordância de Questionários de Atividade Física com a Aptidão Cardiorrespiratória. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humana*. 9(1):61-66, 2007.

Hallal PC, Victora CG, Wells JCK, Lima RC. Physical Inactivity: Prevalence and Associated Variables in Brazilian Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(11): 1894-1900, 2003.

_____, Matsudo SM, Matsudo VKR, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 21(2): 573-580, 2005.

Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, Macera CA, Heath GW, Thompson PD, Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8): 1423-1434, 2007.

Hildebrandt HV, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJH, Kemper HCG. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, (73): 507-518, 2000.

Hu G, Heikki Pekkarinen H, Hanninen O, Yu Z, Tian H, Guo Z, Nissinen A. Physical activity during leisure and commuting in Tianjin, China. *Bulletin of the World Health Organization*, 80(12):933-939, 2002.

IBGE–Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Comunicação Social. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2008. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1230&id_pagina=1>. Acesso em: 27 de setembro de 2008.

Maciel ACC, Fernandes MB, Medeiros LS. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 9(1): 94-102, 2006.

Maeno M. 28 de Fevereiro Dia Internacional de Prevenção às LER / Dort (Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), 2008. Disponível em: <http://www.sindpdrj.org.br/principal/Download/Texto%2028%20fev%20Dia%20Intern%20LER%20em%202008%20final.pdf>

Magnago TSB de S, Lisboa MTL, Griep RH. Estresse, aspectos psicossociais do trabalho e distúrbios músculoesqueléticos em trabalhadores de enfermagem. *Revista de Enfermagem*, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 17(1): 118-23, 2009.

MDHFS. Minnesota Department of Health Fact Sheet. Health Care Costs of Physical Inactivity in Minnesota, 2002. Disponível em: <<http://www.health.state.mn.us/>>. Acesso em: 08 de junho de 2009.

Melanson EL & Freedson PS. Physical activity assessment: A review of methods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 36: 385-396, 1996.

Miranda H, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. A prospective study of work related factors and physical exercise as predictors of shoulder pain. *Occupational and Environmental Medicine*, 58: 528-34, 2001(a).

_____, Viikari-Juntura E, Martikainen R, Takala E-P, Riihimäki H. Physical exercise and musculoskeletal pain among forest industry workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 11: 239–246, 2001(b).

MMWR-CDC. Prevalence of Self-Reported Physically Active Adults - United States, 2007. *MMWR*, 57(48):1297-1300, 2008. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5748a1.htm>>. Acesso em: 15 de março de 2009.

Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996–1997. *Revista Panamericana Salud Pública / American Journal of Public Health*, 14(4):246-54, 2003.

Monteiro MS, Alexandre NMC, Rodrigues CM. Doenças músculo-esqueléticas, trabalho e estilo de vida entre trabalhadores de uma instituição pública de saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo*. 40(1):20-5, 2006. Disponível em: <www.ee.usp.br/reeusp/>. Acesso: 13 de maio de 2009.

Morken, T.; Mageroy, N.; Moen, B.E. Physical activity is associated with a low prevalence of musculoskeletal disorders in the Royal Norwegian Navy: a cross sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8(56): 2007. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/8/56>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

MS – Análise da Estratégia Global para Alimentação Saudável. Atividade Física e Saúde, 2004. Disponível em: http://200.214.130.94/nutricao/documentos/doc_eg_final_submetido.pdf. Acesso em 24 de janeiro de 2010.

MS - Ministério da Saúde. Reportagens especiais, 2009. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagensEspeciais/default.cfm?pg=dspDetalhes&id_area=124&CO_NOTICIA=10081; Acesso em: 20 de agosto de 2009.

Nahas MV. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 1(4):27-37, 1996.

_____. *Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida*. 3ªed. Londrina: Midiograf, 2003.

Navarro VL. O Trabalho e a Saúde do Trabalhador na Indústria de Calçados. *São Paulo em Perspectiva*, 17(2): 32-41, 2003.

Nindl BC, Sharp MA. Physical Training for Improved Occupational Performance. American College of Sports Medicine, Current Comment, 2002. Disponível em: <<http://www.acsm.org/AM/Template.cfm?Section=Search&Template=/Search/SearchDisplay.cfm>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

NRC & IM - National Research Council & Institute of Medicine. *Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities*. Panel on musculoskeletal disorders and the workplace. Commission on behavioral and social sciences and education. Washington, DC: National Academy Press, 2001. ISBN: 0-309-51178-X.

OPAS/OMS - Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde. *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Organização Pan-Americana de Saúde. - Brasília, 2003. Disponível em: <www.opas.org.br/sistema/arquivos/d_cronic.pdf> Acesso em: 02 de abril de 2009.

Palácios M, Duarte F, Camara VM. Trabalho e sofrimento psíquico de caixas de agências bancárias na cidade do Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública*, 18 (3): 843-851, 2002.

Pate RR. *The Evolving Definition of Physical Fitness*. *Quest*, 40: 174-179, 1988.

_____, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC. Physical activity and public health. A recommendation from

the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273: 402-7, 1995.

Pedersen MT. Exercise and work-related musculoskeletal disorders in neck, shoulders and low back. PhD Thesis, National Institute of Occupational Health, Department of Physiology Institute of Exercise and Sport Sciences Faculty of Science, University of Copenhagen, Denmark, 2003. Disponível em: <http://www.arbejdsmiljoforskning.dk/upload/mtp_phd.pdf>. Acesso em: 03 de Janeiro de 2009.

Petroski EL, Oliveira MM de. Atividade física de lazer e estágios de mudança de comportamento em professores universitários. *Revista Portuguesa de Ciência e Desporto*, 8(2): 209–218, 2008.

Pitanga FJG, Lessa I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(3): 870-877, 2005.

Polito MD, Neto G de AM, Lira VA. Componentes da aptidão física e sua influência sobre a prevalência de lombalgia. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 11(2):35-40, 2003.

Pope DP, Hunt IM, Birrell FN, Silman AJ, Macfarlane GJ. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population based case-control study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 62:322–326, 2003. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1754510/pdf/v062p00322.pdf>>. Acesso em: 03 de julho de 2008.

Pozena R, Cunha NF da S. Projeto “Construindo um Futuro Saudável através da prática da atividade física diária”. *Saúde e Sociedade*, 18(supl.1):52-6, 2009.

Prates GA. Reflexão sobre o uso da ergonomia aliado à tecnologia: Propulsores do aumento da produtividade e da qualidade de vida no trabalho. *RACRE - Revista de Administração*, 07(11): 76-85, 2007.

Proper KI, Hildebrandt VH, Van der Beek AJ, Twisk JWR, Van Mechelen W. Effect of Individual Counseling on Physical Activity Fitness and Health - A Randomized Controlled Trial in a Workplace Setting. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(3), 2003(a).

_____, Koning M, Van der Beek AJ, Hildebrandt VH, Bosscher RJ, Van Mechelen W. The Effectiveness of Worksite Physical Activity Programs on Physical Activity, Physical Fitness, and Health. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13(2):106–117; 2003(b).

Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14:13-23, 2004.

Rabacow FM, Gomes M de A, Marques P, Benedetti TRB. Questionário de medida de atividade física em idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 8(4):99-106; 2006.

Ratzlaff CR, Gillies JH, Koehoorn MW. Work-Related Repetitive Strain Injury and Leisure-Time Physical Activity. *Arthritis e Rheumatism*, 57(3): 495-500, 2007.

Roux L, Pratt M, Tengs TO, Yore MM, Yanagawa TL, Bos JVD, Rutt C, Brownson RC, Powell KE, Heath G, Kohl III HW, Teutsch S, Cawley J, Lee I-M, West L, Buchner DM. Cost Effectiveness of Community-Based Physical Activity Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*. 35(6)578-588, 2008.

Salles-Costa R, Werneck GL, Lopes CS, Faerstein E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no Estudo Pró-Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(4): 1095-1105, 2003.

Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(1): 181-193, 2001.

Serranheira FM dos S. Lesões Músculo-Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação de risco? Tese de Doutorado em Saúde Pública – Saúde Ocupacional. Universidade Nova de Lisboa, Escola Nacional de Saúde Pública, Lisboa. 290p.; 2007.

SESAB, SUVISA, CESAT. Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, Superintendência de Vigilância e Proteção da Saúde e Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador. Relatório da Avaliação da Demanda do Ambulatório do CESAT no ano de 2005. 2007. Disponível em: <www.saude.ba.gov.br/cesat/Informações/RelDemanda/relatóriodemanda2005.pdf>. Acesso em: 21 de julho 2008.

Silva G dos S F da, Bergamaschine R, Rosa M, Melo C, Miranda R, Bara Filho M. Avaliação do nível de atividade física de estudantes de graduação das áreas saúde/biológica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 13(1):39-42, 2007.

Strøyer J, Donbæk LJ. The Role of Physical Fitness as Risk Indicator of Increased Low Back Pain Intensity Among People Working With Physically and Mentally Disabled Persons. A 30-Month Prospective Study. *SPINE*, 33(5):546–54, 2008.

Sturm R. The Economics of Physical Activity Societal Trends and Rationales for Interventions. *American Journal of Preventive Medicine*, 27(3S):126-135, 2004.

US-DHHS. U.S. Department of Health and Human Services Office of the Assistant Secretary for Planning and Evaluation. Physical Activity Fundamental to Preventing Disease, 2002. Disponível em: <<http://aspe.hhs.gov/health/reports/physicalactivity/physicalactivity.pdf>>. Acesso em: 15 de março de 2008.

_____. U.S.Department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. Summary Health Statistics for U.S. Adults: National Health Interview Survey, 2008. National Center for Health Statistics, 2009. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_10/sr10_243.pdf>. Acesso: 08 de setembro de 2009.

van Amelsvoort LGPM, Spigt MG, Swaen GMH, Kant IJ. Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study. *Occupational Medicine*, 56: 210-12, 2006.

van den Heuvel SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Preventive Medicine*, 41: 260–267, 2005.

_____, Ijmker S, Blatter BM, Korte EM. Loss of Productivity Due to Neck/Shoulder Symptoms and Hand/Arm Symptoms: Results from the PROMO-Study. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 17: 370–382, 2007.

Varo JJ, Martínez-González MA, Irala-Estévez J de, Kearney J, Gibney M, Martinez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union, *International Journal of Epidemiology*, 32: 138–146, 2003.

Vicentin APM, Gonçalves A. Saúde Coletiva e Atividade Física: As Políticas Públicas Respondem e Incorporam as Realidades Setoriais? *Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, 7(2): 24-37, 2009. ISSN: 1983-930.

VIGITEL-Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Estimativas sobre frequência e distribuição sócio-demográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas Capitais dos Estados brasileiros e no Distrito Federal em 2007. Ministério da Saúde, 2008. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigitel2007.pdf>>. Acesso em: 15 de Março de 2009.

Walsh IAP, Corral S, Franco RN, Canetti EEF, Alem MER, Coury HJCG. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. *Revista de Saúde Pública*, 38(2): 149-156, 2004.

Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6):801-09, 2006.

WPPAH - Working Paper on Physical Activity and Health. EU Platform on Diet, Physical Activity and Health, 2008. Disponível em: <ec.europa.eu/health/ph_determinants/life.../ev_20080917_wp_en.pdf>. Acesso em: 12 de Agosto de 2009.

Yip VYB. New low back pain in nurses: work activities, work stress and sedentary lifestyle. *Journal of Advanced Nursing*, 46(4): 430–440, 2004.