

Fabiana Maluf Rabacow

**Estilo de vida de trabalhadores, absenteísmo
e gastos com serviços de saúde**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutora em Ciências

Programa de Medicina Preventiva
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ana Maria Malik
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Olinda do Carmo Luiz

**São Paulo
2014**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Rabacow, Fabiana Maluf

Estilo de vida de trabalhadores, absenteísmo e gastos com serviços de saúde /
Fabiana Maluf Rabacow. -- São Paulo, 2014.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Medicina Preventiva.

Orientadora: Ana Maria Malik.

Coorientadora: Olinda do Carmo Luiz.

Descritores: 1.Estilo de vida 2.Absenteísmo 3.Custos de cuidados de saúde
4.Saúde dos trabalhadores 5.Estudos de coortes 6.Aviação

USP/FM/DBD-383/14

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da USP pela oportunidade concedida.

Às empresas TAM Linhas Aéreas e AMIL Assistência Médica Internacional Ltda.; e aos profissionais Claudio Tafla, Fernanda Calvo e Renata Ribeiro por disponibilizarem as informações que viabilizaram a realização deste trabalho.

Meus sinceros agradecimentos à Professora Dr^a. Ana Maria Malik pela orientação, confiança, estímulo e amizade.

À Professora Dr^a. Olinda do Carmo Luiz pela orientação metodológica e epidemiológica, e pela prontidão em ajudar.

À Lilian Prado, não apenas pelo apoio enquanto excelente secretária do departamento da Pós-Graduação, mas também pela força e amizade.

Ao Professor Dr. Paulo Menezes pelo apoio, orientação e estímulo no desenvolvimento do projeto.

À Professora Dr^a. Renata Levy pela receptividade e grande ajuda na elaboração do banco de dados.

À Professora Dr^a. Ana Claudia por ter sido tão receptiva e ter dado valiosas contribuições ao trabalho na fase da qualificação.

Ao Professor Dr. Alex Burdof, por ter me recebido e orientado durante o período “sanduíche” com muita objetividade, didática, clareza e simplicidade.

À Universidade Erasmus Medical Center - Roterdã, por ter me recebido tão bem e ter possibilitado a vivência com pesquisas e pesquisadores de várias partes do mundo.

Ao suporte financeiro das instituições: CAPES, por meio da bolsa sanduíche e CNPQ pela bolsa doutorado.

A todos os amigos amigos que, de alguma forma, participaram dessa importante etapa da minha vida.

À minha família querida pelo amor e suporte.

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Resumo	
Abstract	
Apresentação	
1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DA LITERATURA	05
2.1 Estilo de vida – preocupação atual	05
2.2 Estilo de vida e a saúde do adulto trabalhador	08
2.3 Fatores de risco relacionados ao estilo de vida	12
3 OBJETIVOS	27
4 ARTIGOS PRODUZIDOS	28
4.1 Artigo I	28
4.1 Artigo II	37
5 DISCUSSÃO	58
6 CONCLUSÕES	65
7 ANEXOS	66
8 REFERÊNCIAS	73

RESUMO

Rabacow FM. *Estilo de vida de trabalhadores, absenteísmo e gastos com serviços de saúde*. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014

Este estudo objetivou analisar a relação entre estilo de vida e absenteísmo e a relação entre estilo de vida e gastos com serviços de saúde em trabalhadores de uma empresa de viação aérea. Foi realizado um estudo longitudinal retrospectivo que avaliou 2201 trabalhadores de uma companhia aérea em São Paulo, SP. Os desfechos de interesse foram absenteísmo por doença e gastos com serviços de saúde. As variáveis independentes obtidas por entrevista foram sexo, idade, nível educacional, tipo de trabalho, estresse e fatores relacionados ao estilo de vida (índice de massa corporal, atividade física e tabagismo). Além disso, o risco para doenças coronarianas foi estimado com base nas medidas de pressão arterial, colesterol e níveis de glicemia. O número de dias de absenteísmo durante os 12 meses de seguimento foi obtido junto aos registros da companhia aérea e as informações sobre gastos com serviços de saúde foram obtidas junto à operadora de saúde responsável pelo plano de saúde dos funcionários da empresa. Foi realizada regressão logística para determinar a influência das variáveis sócio-demográficas, tipo de trabalho e estilo de vida no absenteísmo e regressão linear multivariada para estudar a associação das variáveis independentes com gastos diretos com saúde e indiretos com absenteísmo. Durante os 12 meses de seguimento do estudo, 53.5% dos sujeitos tiveram pelo menos um episódio de afastamento por doença e entre esses, a média de absenteísmo foi de 8.3 dias de trabalho. A média de gastos por trabalhador com serviços de saúde foi de US\$505. Tanto absenteísmo quanto gastos com saúde foram maiores em mulheres. Após ajuste pelas variáveis sócio demográficas, tabagismo foi associado a maior absenteísmo e excesso de peso foi associado a maiores gastos com saúde. Estes resultados reforçam a importância de ações de promoção de saúde que estimulem uma dieta saudável, atividade física e cessação do tabagismo na população estudada, a fim de controlar absenteísmo e reduzir gastos com serviços de saúde.

Descritores: Estilo de vida; Absenteísmo; Custos de cuidados de saúde; Saúde dos trabalhadores; Estudos de coortes; Aviação

ABSTRACT

Rabacow FM. *Lifestyle factors, sick leave and health care costs* [Thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2014

This study aimed to analyze the relationships among lifestyle-related factors with sick leave and health care costs in workers of a Brazilian airline company. In this longitudinal study with one-year follow-up among 2201 employees of a Brazilian airline company, sick leave and health care costs were the primary outcomes of interest. Independent variables collected by interview at enrolment in the study were gender, age, educational level, type of work, stress, and lifestyle related factors (body mass index, physical activity and smoking). In addition, the risk for coronary heart disease was determined based on measurement of blood pressure, total cholesterol and glucose levels. Total number of days on sick leave during 12 months follow-up was available from the company register and information about health care costs was obtained from the health care insurance. Logistic regression analysis was used to determine the influence of socio-demographic, type of work and lifestyle-related factors on sick leave, and multivariate linear regression analysis was performed to study the association of health care costs with the independent variables. During the 12 month follow-up period, 53.5% of the subjects had at least one sickness absence episode and among them, the average sick leave was 8.3 workdays. The average expenditures per worker with health care was US\$505. Both sick leave and health care costs were higher among women. After adjustment by socio-demographic variables, smoking was determinant for more days of sick leave and excess weight was determinant for higher health care costs. Physical inactivity was not associated with sick leave or health procedures total costs, but it was associated with higher odds for hospitalization. These results suggest that healthy diet, physical activity and anti-tobacco actions are important targets for health promotion in this study population, in order to reduce health care costs and productivity loss costs.

Descriptors: Health behavior; Absenteeism; Health Care Costs; Occupational Health; Cohort studies; Aviation.

APRESENTAÇÃO

O tema que embasa esta tese é o mesmo que definiu e vem guiando minha escolha profissional há 15 anos. A possibilidade de contribuir de alguma maneira com a promoção de estilos de vida saudáveis foi o que me levou a cursar a graduação em Educação Física, o mestrado também em Educação Física, na linha de pesquisa 'Atividade Física relacionada à Saúde' e a ingressar no programa de doutorado em Medicina Preventiva. A escolha por estudar a população de trabalhadores desde o mestrado se deu pelo fato de se tratar de um grupo que abrange uma parcela significativa da população, considerando que grande parte da população adulta trabalha. Além disso, uma vez que esses adultos passam tempo considerável de seus dias dentro das organizações, o ambiente de trabalho pode ser importante ferramenta de promoção de saúde e qualidade de vida dessas pessoas.

A fim de conhecer o modo como organizações lidam com a saúde de seus funcionários e fundamentar a elaboração desta pesquisa, foi realizada, em 2010, após revisão bibliográfica inicial, uma pesquisa exploratória por meio de reuniões e entrevistas com diretores de Recursos Humanos, gestores em saúde do trabalhador e com o gestor de uma operadora de saúde. Nessas entrevistas foram explorados temas como perfil dos trabalhadores, sua saúde e principais fatores de risco, presença e características de programas de qualidade de vida no trabalho, avaliação dos fatores de risco e finalmente, consideração dos

resultados de tais avaliações para elaboração dos programas de promoção da saúde. As entrevistas confirmaram que o maior interesse das organizações em investir em programas de promoção da saúde de seus funcionários está pautado na produtividade. No entanto, embora as organizações se mostrem cientes de que trabalhadores saudáveis são mais produtivos, fatores de risco à saúde frequentemente não são mensurados e, quando o são, tais avaliações raramente são utilizadas para nortear ações de promoção de saúde e qualidade de vida.

Da entrevista com o gestor de uma operadora de saúde, surgiu a oportunidade de utilizar informações secundárias para a realização de uma análise longitudinal retrospectiva. A operadora de saúde em questão era responsável pelos planos de saúde dos funcionários da empresa que nos permitiu trabalhar com seus dados. Entre os serviços prestados, a operadora oferecia uma consultoria em qualidade de vida, por meio da qual eram realizadas avaliações de saúde e estilo de vida para diversas empresas. A empresa em estudo é uma viação aérea multinacional que contava, em março de 2012, com 28.144 funcionários no Brasil. A organização foi escolhida por aceitar fornecer as informações que nos possibilitaram desenvolver este estudo e também pelo seu porte e organização interna. Foram então solicitados dados sobre fatores de risco modificáveis, absenteísmo e gastos com serviços de saúde dos seus trabalhadores participaram da avaliação de estilo de vida, e tanto a operadora de saúde quanto a empresa colocaram esses dados à disposição para a realização desta pesquisa.

Em 2011, devido a uma parceria entre a Universidade de São Paulo e a Erasmus University, Roterdã/Holanda, tive a oportunidade de participar do Erasmus Summer Programme - três semanas de cursos intensivos na área de pesquisa quantitativa em saúde. Em um desses cursos conheci o Professor Dr. Alex Burdorf, reconhecido na área da saúde pública principalmente por trabalhar com os temas absenteísmo e estilo de vida de trabalhadores. Em 2012, na fase final da elaboração do banco de dados, o projeto passou, como parte do processo de doutorado no Departamento de Medicina Preventiva da FMUSP, por um exame de qualificação, que resultou em importantes contribuições para a continuidade do trabalho. Em 2013 voltei à Roterdã, onde realizei o intercâmbio “sanduíche” por sete meses no departamento de Saúde Pública da Erasmus Medical Center. Nesse período, sob supervisão do Dr. Burdorf, exploramos e analisamos os dados dos trabalhadores da viação aérea brasileira e, em conjunto com a orientadora Dr^a. Ana Maria Malik e co-orientadora Dr^a. Olinda do Carmo Luiz, elaboramos e redigimos os dois artigos que fazem parte desta tese.

Esta tese está estruturada na forma de compilação de artigos e foi organizada da seguinte forma:

Capítulo 1 – Introdução

Nesse capítulo, procuramos contextualizar a importância de fatores de risco relacionados ao estilo de vida na Saúde Pública e desfechos estudados em adultos trabalhadores. A partir dos estudos citados, formulamos o problema da pesquisa e justificamos a sua relevância.

Capítulo 2 - Revisão da Literatura

Nessa seção, contextualizamos o impacto atual das doenças crônicas não transmissíveis – DCNT, seus fatores de risco relacionados ao estilo de vida e a relação de tais fatores de risco com absenteísmo e gastos com serviços de saúde.

Capítulo 3 – Artigos Produzidos

O ‘Artigo I’ – *The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers* – publicado em abril de 2014 no periódico *BMC Public Health*, considera absenteísmo como principal desfecho e explora a influência dos fatores de risco relacionados ao estilo de vida e do tipo de trabalho na relação entre gênero e absenteísmo. O ‘Artigo II’ – *Lifestyle factors, direct and indirect costs for a Brazilian air line company* - aceito para publicação na Revista de Saúde Pública - estima o custo de cada dia de absenteísmo como medida de custo indireto e gastos com serviços de saúde como medida de custos diretos.

Capítulo 4 - Discussão

Nessa seção, apresentamos uma síntese dos principais resultados, comparando-os com estudos conduzidos em diferentes países. Abordamos também as limitações da pesquisa e concluímos com algumas recomendações.

1. INTRODUÇÃO

A velocidade dos avanços tecnológicos é atualmente, intrínseca à vida de pessoas de diferentes idades e níveis socioculturais. Se por um lado, esse processo traz benefícios e confortos ao dia a dia, por outro, esse novo estilo de vida também se traduz em doenças e, conseqüentemente, em novas preocupações e desafios para a saúde pública. O aumento da expectativa de vida e a urbanização da população fazem parte da transição demográfica que estamos passando no início deste século. Concomitantemente à transição demográfica acontece a transição epidemiológica, caracterizada pela redução dos casos de doenças infecto-contagiosas paralelamente ao aumento no número de doenças crônico-degenerativas.

Doenças cardiovasculares e respiratórias, câncer, obesidade e diabetes representam atualmente as principais causas de incapacidade e mortalidade precoce em países de diferentes condições socioeconômica (Beaglehole et al., 2011; Schmidt et al., 2011; WHO, 2011). A carga dessas doenças é particularmente alta em países com economias emergentes como o Brasil, Rússia, Índia e China, que, junto com a África do Sul, são conhecidos como BRICS. Juntos, esses países perdem atualmente mais de 20 milhões de vidas produtivas por ano para as doenças crônicas (WHO, 2011). Essas doenças são decorrentes, dentre outros fatores, de novos estilos de vida, com alta

prevalência de inatividade física, alimentação de alto valor calórico e tabagismo, além de fatores de risco intermediários como obesidade, hipertensão arterial e altas taxas de colesterol e glicemia (Beaglehole et al., 2011). É importante ressaltar que, subjacente aos fatores de risco relacionados ao estilo de vida, estão determinantes socioeconômicos, como pobreza, desigualdade, e injustiças sociais.

No caso de adultos trabalhadores, soma-se aos fatores de risco citados a necessidade de adaptação às formas atuais de trabalho, caracterizadas por alta competitividade, significativa demanda psicossocial e constante pressão pelo desempenho. Essa soma de fatores pode ter consequências tanto na saúde como na produtividade do trabalhador e, nesse âmbito, vem instigando estudos em diferentes áreas do conhecimento.

Há evidências, em diversos países, de que ações multidisciplinares objetivando a promoção de um estilo de vida ativo e saudável, produzem resultados positivos e devem ser aplicadas nos níveis pessoal, institucional e comunitário (Brasil, 2006; Ebrahim et al., 2007). Ao beneficiar essas três esferas (indivíduo, local onde o indivíduo trabalha e sociedade), políticas e programas que visem promover saúde de trabalhadores abrangem um grupo populacional significativo, representando uma importante contribuição para a saúde pública. Nesse contexto, o ambiente de trabalho torna-se um local estratégico para o desenvolvimento de programas de promoção da saúde e da qualidade de vida, considerando que indivíduos adultos passam um tempo considerável de seus dias em atividades laborais.

Contudo, para que intervenções nesse grupo sejam bem sucedidas, há a necessidade de conhecer como se dão as relações entre os fatores relacionados ao estilo de vida em termos de produtividade em diferentes tipos de trabalho e características sócio demográficas. Dessa forma, pode-se identificar as necessidades, assim como maneiras de intervir com maiores chances de preservar e promover a saúde do trabalhador e, ao mesmo tempo, reduzir o absenteísmo e controlar os gastos dos empregados com a utilização de serviços de saúde, para a organização e para a operadora responsável pelo plano de saúde.

Diversos estudos têm investigado a relação entre absenteísmo com fatores de risco relacionados ao estilo de vida, como inatividade física (Amlani; Munir, 2014), obesidade (Neovius et al., 2012), alimentação inadequada (Wolf et al., 2009) e tabagismo (Laaksonen et al., 2008). Esse mesmo quadro pode sobrecarregar os gastos com assistência médica nas empresas. Pesquisa realizada por Anderson et al. (2000) encontrou 25% dos gastos com assistência médica para trabalhadores relacionados com componentes do estilo de vida. Diversas outras pesquisas sustentam a associação entre mudanças positivas no estilo de vida e redução de gastos com serviços de saúde, sugerindo a oportunidade do investimento em estratégias para promover hábitos saudáveis (Goetzel; Ozminkowski, 2008; Moriarty et al., 2012; Pronk et al., 1999; Sherman; Lynch, 2013).

Apesar de haver um crescente corpo de evidências embasando a relação entre fatores relacionados ao estilo de vida com absenteísmo e com

gastos com saúde, a maior parte desses estudos são conduzidos em países desenvolvidos. Na busca por estudos nacionais sobre o tema, foram encontradas somente duas pesquisas (Ferreira et al., 2012; Fonseca et al., 2010) de corte transversal.

Diante da problemática exposta, o presente estudo pretende responder à seguinte questão: Qual o impacto de fatores de risco relacionados ao estilo de vida do trabalhador em desfechos de absenteísmo e gastos com cuidados de saúde no período de um ano?

2. REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão da literatura busca contextualizar o problema atual das doenças crônicas não transmissíveis – DCNT, seus fatores de risco relacionados ao estilo de vida e a relação de tais fatores de risco com absenteísmo e gastos com serviços de saúde. Os fatores de risco abordados nesta revisão são as variáveis de exposição analisadas no estudo. São descritos alguns conceitos e prevalências de fatores de risco comportamentais (tabagismo e inatividade física), bem como fatores de risco intermediários (excesso de peso, nível de estresse, hipertensão arterial, concentrações de glicose e colesterol), e finalmente, o que tem sido publicado sobre tais fatores de risco em relação ao adulto trabalhador, especialmente em desfechos de absenteísmo e gastos com saúde.

2.1 Estilo de vida – preocupação atual

A modernidade e os avanços trazidos pela tecnologia são responsáveis por diversas mudanças no modo de viver das pessoas, com grandes soluções e também impactantes problemas referentes ao bem-estar e à qualidade de vida. Paralelamente à transição demográfica (aumento da expectativa de vida e urbanização da população), acontece a transição epidemiológica. As pessoas

estão vivendo mais e as principais causas de morte contemporâneas estão associadas a altas prevalências de DCNT (Beaglehole et al., 2011; WHO, 2011). Dados da Organização Mundial de Saúde mostram que 36,1 milhões de mortes por ano são resultados dessas doenças, o que representa quase dois terços das mortes por ano em todo o mundo (WHO, 2010). Enfermidades como câncer, diabetes, obesidade e doenças cardiovasculares estão associadas a fatores ambientais, fatores individuais, hábitos de vida e influência genética (Ebrahim et al., 2007). Por meio da promoção de estilos de vida mais saudáveis, milhões de morte poderiam ser evitadas.

Os principais fatores de risco para DCNT são tabaco (incluindo exposição secundária à fumaça), sedentarismo, consumo abusivo de álcool e maus hábitos alimentares, além de fatores de risco intermediários como obesidade, hipertensão arterial, concentrações de glicose e colesterol. Esses fatores de risco passam a ser comuns também em países mais pobres e estão crescendo rapidamente. Subjacentes a eles, estão determinantes socioeconômicos, como pobreza, desigualdade, instabilidade de emprego, injustiças sociais e desequilíbrios globais (Beaglehole et al., 2011).

Ciente da relevância das DCNT, a Organização das Nações Unidas realizou, em setembro de 2011, uma Reunião de Alto Nível de sua Assembleia Geral, sobre a prevenção das DCNT. A reunião resultou na aprovação da resolução intitulada “Declaração política da reunião de alto nível da assembléia geral sobre a prevenção e controle de doenças não transmissíveis”, com

ênfoque especial sobre o desenvolvimento e o impacto social e econômico, especialmente para países em desenvolvimento (CDC, 2012).

O plano de ação 2008-13 da Organização Mundial de Saúde para DCNT também focou as doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas e seus fatores de risco: tabagismo, inatividade física, alimentação não saudável e etilismo (WHO, 2008). No Brasil, essas quatro doenças foram responsáveis por 58% das mortes em 2007 e são, juntamente com os transtornos neuropsiquiátricos, as principais causas da carga de doença (Schmidt et al., 2011). Apesar da bem sucedida implementação de políticas que levaram à redução do tabagismo e conseqüente declínio de aproximadamente 20% nas doenças crônicas respiratórias e cardiovasculares nos anos sucessivos, a prevalência de hipertensão e diabetes no país vem crescendo, paralelamente ao aumento da obesidade.

Dentre os fatores de risco para DCNT, o maior fator de mortalidade global, segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO, 2011) é a hipertensão arterial (13% das mortes em todo o mundo), seguida por tabagismo (9%), glicose sanguínea elevada (6%), inatividade física (6%) e excesso de peso (5%). Esses fatores de risco são modificáveis e, conseqüentemente, tratáveis.

No Brasil, vem aumentando a preocupação em realizar levantamentos que mostrem o perfil da população com relação a fatores de risco modificáveis. Um exemplo é o VIGITEL - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico - pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde, que mede a prevalência de fatores de risco e proteção para doenças

não transmissíveis na população brasileira. Outro importante levantamento, específico para a população de trabalhadores, foi realizado pelo SESI - Serviço Social da Indústria (Nahas, 2009) em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina. Trata-se de uma pesquisa pioneira sobre o perfil de estilo de vida e hábitos de lazer dos trabalhadores da indústria. Abrangendo 2.775 empresas e 47.886 trabalhadores em âmbito nacional, a pesquisa permite identificar dados por estado, por região e por porte da indústria.

2.2 Estilo de vida e a saúde do adulto trabalhador

Do trabalho escravo e servil, passando pela revolução industrial, até a era da informática, chegou-se ao mundo contemporâneo do trabalho, com mudanças consideráveis nas demandas sobre o organismo humano. O modo de as pessoas fazerem uso de suas capacidades físicas, cognitivas e afetivas para produzir foi transformado. A modernidade trouxe uma drástica diminuição das demandas físicas no trabalho, paralelamente a opções mais passivas de lazer. Surgiram novos postos de trabalho, enquanto outros desapareceram. Cada vez aumenta mais a proporção dos chamados *Knowledge worker* (trabalhadores do conhecimento) (Assunção, 2003). Essa situação, ao atingir o indivíduo, modifica a sua maneira de enfrentar os riscos e traz efeitos ainda não perfeitamente conhecidos ou dimensionados para sua saúde (Assunção, 2003).

Muito tem sido escrito sobre eficácia da promoção da saúde no ambiente de trabalho. Relatos como o *Healthy People Objectives* dos EUA em 1974 e o

Lalonde Report, do Canadá em 1980 focaram a atenção pública na importância do perfil de riscos para a saúde da população. No caso do trabalhador, especialmente a relação dos fatores de risco com gastos com saúde e absenteísmo chamam atenção das organizações. Em estudo pioneiro, Bertera (1991) fez uma relevante contribuição para essa área, quantificando gastos com saúde a partir de dados de solicitações de cuidados médicos e avaliação de fatores de risco. Desde então, vem evoluindo o pensamento sobre a relação entre fatores de risco com gastos com saúde e produtividade.

Tanto os indivíduos como as organizações e as empresas provedoras de cuidados com saúde têm papel importante no conhecimento dos fatores de risco e na melhor forma de modificá-los. Pronk et al. (1999), examinando a relação entre riscos modificáveis e subsequentes gastos com cuidados médicos, concluíram que comportamentos não saudáveis significavam gastos mais altos com cuidados médicos dentro de apenas 18 meses.

A capacidade de estimar despesas médicas pela prevalência de fatores de risco foi melhorada por meio da criação da *Health Enhancement Research Organization* (HERO). Trata-se de uma base de dados abrangente nos EUA que contém informações de mais de 46.000 indivíduos. Publicações de pesquisas derivadas dessa base de dados documentam a relação entre fatores de riscos modificáveis e gastos médicos. O estudo original buscou investigar se indivíduos com maior número de fatores de risco modificáveis tinham gastos médicos superiores àqueles com menor número. Os autores concluíram que

trabalhadores com alto risco tinham gastos significativamente mais elevados em oito dos onze fatores estudados (Anderson et al., 2000).

Uma pesquisa com trabalhadores de organização japonesa buscou examinar as diferenças nos gastos com cuidados médicos entre indivíduos de grupos selecionados quanto a doenças relacionadas ao estilo de vida. O agrupamento foi feito da seguinte forma: (1) grupo diagnosticado (diabetes, hipertensão e hiperlipidemia), (2) grupo de alto risco extremo (altos níveis de glicose sanguínea, pressão arterial e colesterol total), (3) grupo de alto risco (níveis não suficientes para definir diagnóstico) e (4) grupo sem risco. O grupo diagnosticado mostrou maiores chances de apresentar gastos elevados com cuidados médicos, quando comparado ao grupo sem risco. Níveis de risco para doenças não mostraram associações significativas com maiores gastos (Nishimura et al., 2005).

Além dos gastos diretos associados aos riscos de saúde, também existem os gastos indiretos, como o absenteísmo, que pode ser considerado uma medida indireta de produtividade. Quando as causas estão relacionadas ao estilo de vida, comumente pesquisa-se o absenteísmo de causa médica, definido como “o período de ausência laboral aceita como atribuível a uma incapacidade do indivíduo, exceção feita para aquela derivada de gravidez normal ou prisão” (OIT, 1991). Alguns componentes do estilo de vida associados ao absenteísmo de causa médica são nível de atividade física (Lahti et al., 2010; Martínez-López; Saldarriaga-Franco, 2008), consumo de álcool e

cigarro (Alavinia et al., 2009) e índice de massa corporal (Goetzel et al., 2010; Janssens et al., 2012).

Lopez e Franco (2008) exploraram o comportamento de absenteísmo de causa médica e sua relação com sedentarismo numa comunidade institucional em Bogotá. As principais causas de absenteísmo foram doenças respiratórias, osteomusculares e traumatismos; o absenteísmo foi maior nas mulheres e associado ao sedentarismo. Outro componente importante para medir produtividade é o presenteísmo. Definido como a diminuição do desempenho no local do trabalho devido a problemas de saúde, o presenteísmo mede a queda da produtividade para um grupo de trabalhadores cujos problemas de saúde não levaram necessariamente ao absenteísmo (Burton et al., 1999). O presenteísmo é frequentemente medido por erros no trabalho, custos associados com redução do trabalho e incapacidade de cumprir as normas de produção da empresa (Schultz; Edington, 2007).

As evidências encontradas de associações entre fatores de risco relacionados ao estilo de vida e custos diretos e indiretos têm estimulado empresas a, cada vez mais, investirem em ações que promovam a saúde do trabalhador, com a intenção de incentivar comportamentos saudáveis. Intervenções eficazes têm uma rede de benefício econômico, custando muito menos do que o total do custo do tratamento da doença. Segundo Suhrcke et al. (2006), podem gerar cerca de três dólares por dólar investido. Esse dado foi reforçado em meta análise com 22 estudos, que concluiu que programas de promoção da saúde no ambiente de trabalho geram uma média de retorno

sobre o investimento de 3.27 para custos médicos e 2.73 para absenteísmo (Baicker et al., 2010).

2.3 Fatores de risco relacionados ao estilo de vida

Obesidade

Em todo o mundo, pelo menos 2,8 milhões de pessoas morrem a cada ano como resultado do excesso de peso. Sobrepeso e obesidade levam a efeitos metabólicos adversos na pressão arterial, colesterol, triglicerídeos e resistência à insulina. Riscos de doenças cardíacas, derrames e diabetes aumentam progressivamente com o aumento do índice de massa corporal (IMC), assim como o risco de câncer de mama, endométrio, rim, esôfago e pâncreas (ABESO, 2009; WHO, 2011).

O ambiente contemporâneo é um potente estímulo para a obesidade, tendo como fatores ambientais mais fortes na sua determinação a diminuição dos níveis de atividade física e o aumento da ingestão calórica (ABESO, 2009). Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, a prevalência mundial de obesidade quase dobrou entre 1980 e 2008. Em 2008, 10% dos homens e 14% das mulheres do mundo eram obesos ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$). As prevalências de sobrepeso e obesidade foram maiores na região das Américas. Em todas as regiões, as mulheres eram mais propensas a ser obesas do que os homens.

Em países de alta renda, como Reino Unido e Estados Unidos, menor nível socioeconômico está associado a maior prevalência de obesidade (WHO, 2011). A prevalência de sobrepeso é maior em países de renda média alta, mas níveis muito altos também são relatados em alguns países de renda média baixa. Na Região Europeia, Região do Mediterrâneo Oriental e Região das Américas, mais de 50% das mulheres estão acima do peso (WHO, 2011).

Prevalências de excesso de peso vêm aumentando em países de diferentes condições socioeconômicas. No Brasil ocorre o mesmo: pesquisa nacional mostra a evolução da frequência de excesso de peso, de 43% em 2006 para 51% em 2013. O mesmo acontece com obesidade: 11% em 2006 até 17% em 2011 (Brasil, 2014). Projeções feitas por inquéritos nacionais estimam que a obesidade atinja, em 2025, 40% da população nos EUA, 30% na Inglaterra, e 20% no Brasil (Hu, 2008). A trajetória da expansão da obesidade no Brasil é mais intensa em homens (Monteiro et al., 2003), em grupos de piores condições socioeconômicas e de escolaridade (Monteiro et al., 2001) e nas regiões menos desenvolvidas do país (Monteiro et al., 2002).

Embora não seja uma medida direta de gordura, o IMC é frequentemente utilizado para avaliar obesidade. É calculado pela divisão da massa corporal, medida em quilogramas, pela estatura ao quadrado, em metros (Garrow; Webster, 1985). Pontos de corte do IMC têm sido identificados para associação com doença crônica ou mortalidade em adultos (Calle et al., 1999).

Apesar do IMC ser considerado um bom indicador de obesidade, ele possui limitações. O índice não distingue massa gorda de massa magra,

podendo ser, por exemplo, superestimado em indivíduos musculosos. Além disso, não reflete a distribuição da gordura corporal, que pode ser um fator de risco potencial para doenças cardiovasculares (Deurenberg et al., 1999).

O documento *Global Strategy for Diet, Physical Activity and Health* (WHO, 2004) reconhece a complexidade da obesidade e de outros fatores de risco relacionados à nutrição e define um conjunto de ações para assegurar ambientes que favoreçam dietas saudáveis e estilos de vida ativos.

Frequentemente, os fatores de risco comportamentais estão bastante inter-relacionados. Por exemplo, um estudo sobre tabagismo e ganho de peso demonstrou que, em média, os indivíduos que abandonam o tabagismo ganham de cinco a seis quilos (Jorenby et al., 1999). Portanto, intervenções que visem promover estilos de vida saudáveis devem receber atenção e orientação multidisciplinar.

A obesidade tem sido estudada como um fator de risco para gastos diretos, indiretos e produtividade em trabalhadores. Alavinia et al. (2009) demonstraram que obesidade foi fator preditor para absenteísmo médio (entre duas e doze semanas) e longo (acima de doze semanas) em trabalhadores holandeses. Entretanto, em outro estudo com trabalhadores do mesmo país (Bernaards et al., 2007), obesidade não foi associada com absenteísmo nem com produtividade auto relatada.

Associação positiva da obesidade com absenteísmo e com gastos com saúde foi encontrada em trabalhadores norte-americanos de setores públicos (Bungum et al., 2003) e privados (Bertera, 1991). Moriarty et al. (2012),

reforçando esta associação, demonstraram que os custos anuais com saúde, incluindo medicamentos, de trabalhadores com obesidade mórbida II foi de US\$5.467,00 a US\$5.530,00, a mais do que daqueles não obesos. Segundo o *Centers of Disease Control and Preventions*, despesas médicas com trabalhadores obesos são estimadas em 42% mais altas do que para uma pessoa com peso saudável (CDC, 2012).

Atividade Física

Por atividade física, entende-se qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte num gasto energético acima dos níveis de repouso. Este comportamento inclui as atividades ocupacionais, atividades da vida diária, de deslocamento e atividades de lazer (Caspersen et al., 1985; Nahas, 2013). A falta de atividade física está associada principalmente com a prevalência de doenças não transmissíveis e seus fatores de risco como pressão arterial elevada, excesso de açúcar no sangue e excesso de peso (Garber et al., 2011). Em contrapartida, um extenso e crescente corpo de evidências demonstra que a prática regular de atividades físicas provê numerosos benefícios à saúde.

Segundo uma ampla revisão sobre atividade física e saúde realizada pelo *U.S. Department of Health and Human Services - USDHHS*, evidências científicas de força moderada demonstram que a atividade física ajuda a manter a perda de peso, melhora a qualidade do sono e reduz o risco de fratura no

quadril e osteoporose; e evidências científicas fortes indicam que atividade física reduz o risco de morte prematura, doenças coronarianas, derrame, hipertensão arterial, diabetes tipo dois, câncer de mama e de cólon, ganho excessivo de peso, quedas, depressão e perda da função cognitiva (USDHHS, 2008). Atualmente, a inatividade física é estimada como sendo causa de 6 a 10% das principais DCNT, motivo de aproximadamente 6% dos casos de doença coronarias, 7% dos casos de diabetes tipo 2, 10% dos casos de câncer de mama e 10% dos casos de câncer de colon (Lee et al., 2012; WHO, 2009). No Brasil, se a inatividade física fosse eliminada, seriam evitados aproximadamente 3% das doenças coronarinas, 4% dos casos de diabetes tipo 2, 2,5% dos casos de câncer de mama e 6% dos casos de câncer de colon (Rezende et al., 2014).

Relatório da Organização Mundial da Saúde mostra que, globalmente, 31% das pessoas acima de 15 anos de idade são insuficientemente ativas. Em todas as regiões estudadas, a prevalência de inatividade foi maior nas mulheres e em países de alta renda (WHO, 2010). Esses dados podem ser explicados pelo aumento da atividade física relacionada ao transporte nos países mais pobres. A automatização do trabalho e outros aspectos do estilo de vida moderno em países de maior renda são fatores determinantes para o comportamento sedentário. Diante desse quadro, a Organização Mundial da Saúde incluiu a atividade física na agenda mundial de saúde pública, lançando a Estratégia Global de Alimentação, Atividade Física e Saúde (WHO, 2004). Em

2010 foram publicadas as Recomendações Globais para Atividade Física e Saúde, com foco na prevenção primária das DCNT (WHO, 2010).

No Brasil, estudos sobre prevalência de atividade física são recentes. Dados do VIGITEL mostram que, em 2013, 34% dos adultos brasileiros realizavam a quantidade adequada de atividade física no lazer (Brasil, 2014). Em uma avaliação nacional realizada em industriários, a proporção de trabalhadores que relataram *não realizar qualquer forma de atividade física no lazer* (exercícios físicos, esportes, dança ou artes marciais) foi de 45,4%; Observou-se uma significativa desigualdade regional na proporção de trabalhadores que referiram não praticar atividades físicas de lazer, com maior prevalência observada na região Nordeste e menor prevalência verificada na região Sul do Brasil (Nahas, 2009). Nos dois levantamentos nacionais, maiores prevalências de indivíduos fisicamente ativos no lazer foram encontradas entre homens e pessoas com maior escolaridade.

Os primeiros estudos publicados na área de atividade física relacionada à saúde foram conduzidos em população de trabalhadores. O pioneiro foi Jeremy Morris que, a partir de 1950, utilizou conhecimentos da epidemiologia analisando atividade física ocupacional e atividade física de lazer. Seu mais importante estudo foi publicado em 1953. Morris e sua equipe pesquisaram homens trabalhadores em empresas de transporte e correios de Londres. Como resultado, encontraram forte tendência de fibrose isquêmica em trabalhadores com nível leve de atividade física em comparação com trabalhadores com nível vigoroso de atividade física no trabalho (Morris et al., 1953).

A prática de atividade física no lazer, duas ou mais vezes por semana, foi associada a menor absenteísmo por doença em trabalhadores norte americanos. Neste mesmo estudo, foi encontrado que os trabalhadores inativos no lazer possuem maior frequência de doenças por lesões musculoesqueléticas (van Amelsvoort et al., 2006). Absenteísmo foi também associado ao sedentarismo em trabalhadores colombianos (Martínez-López; Saldarriaga-Franco, 2008).

Lahti et al. (2010), buscando examinar se o volume e a intensidade da atividade física estão associados com o período de absenteísmo por doença em trabalhadores finlandeses, encontraram que homens e mulheres vigorosamente ativos tiveram riscos reduzidos de absenteísmo por doença. Ajustadas por IMC e saúde funcional, entretanto, as associações perderam significância. Dois estudos conduzidos com trabalhadores europeus (Alavinia et al., 2009; Bernaards et al., 2007) não encontraram associação significativa entre atividade física e absenteísmo. No único estudo nacional encontrado sobre o tema (Fonseca et al., 2010), o escore de atividade física habitual não foi associado aos desfechos absenteísmo, presenteísmo e procura por atendimento médico. Entretanto, atividade física ocupacional foi associada ao absenteísmo. Apesar de diversos estudos apontarem que atividade física é eficaz na redução do absenteísmo, essa evidência ainda não está bem clara, devido principalmente aos desenhos dos estudos e às diferenças metodológicas (Amlani; Munir, 2014).

Associação entre atividade física e gastos com serviços de saúde não foi encontrada por Tucker e Clegg (2002). Por outro lado, Pronk et al. (1999) concluíram que gastos com cuidados médicos de quem não fazia atividade física foram aproximadamente 4,7% maiores do que os para aqueles fisicamente ativos para cada dia adicional de atividade física na semana.

Tabagismo

Atualmente, existe cerca de um bilhão de fumantes no mundo (WHO, 2011). Trata-se de uma epidemia global com implicações para a saúde pública e para a economia. O impacto do tabagismo em doenças crônicas responde por 75% dos gastos norte-americanos com saúde, sendo a principal causa evitável de morte prematura nesse país (CDC, 2012).

Os riscos do tabaco derivam não apenas do consumo direto, mas também da exposição à fumaça (WHO, 2011). São fortes as evidências das consequências do tabagismo em diversos problemas de saúde, especialmente câncer, doenças cardiovasculares e pulmonares (USDHHS, 2010). Estima-se que fumar seja causa de cerca de 70% das mortes por câncer de pulmão, 42% das doenças respiratórias crônicas e quase 10% das doenças cardiovasculares. O tabagismo é, ainda, um importante fator de risco para doenças transmissíveis como a tuberculose e as infecções respiratórias (WHO, 2011).

Conforme relatório da Organização Mundial de Saúde, a maior prevalência de tabagismo, considerando-se todos os continentes, está em

países de renda média e baixa e em indivíduos do sexo masculino (WHO, 2011). No Brasil, dados nacionais divulgados pelo Ministério da Saúde, derivados do Sistema VIGITEL (Brasil, 2014), indicam uma prevalência média, em 2013, de 11,3% de fumantes na população adulta nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal. Pesquisa realizada em trabalhadores da indústria em âmbito nacional encontrou prevalência similar de fumantes: 13,1% (Nahas, 2009). Em ambas as pesquisas, a prevalência foi maior entre os homens, em indivíduos com menor escolaridade, e naqueles com menor renda familiar mensal.

A prevalência do tabagismo em pessoas com 18 anos ou mais no Brasil teve notável redução nas últimas décadas, especialmente devido à proibição das propagandas de cigarro, à instituição da contra propaganda (imagens de advertência nos maços de cigarros) e à instituição de leis estaduais que proíbem o tabagismo em lugares públicos e fechados. Entretanto, efeitos das altas prevalências de tabagismo no passado ainda são presentes (Schmidt et al., 2011).

A associação do tabagismo com diversas doenças e com consequentes gastos com saúde tem motivado estratégias para cessação desse hábito também dentro de empresas. Alavínia et al. (2009), em pesquisa realizada com trabalhadores holandeses, encontraram que o tabagismo foi preditor para absenteísmo médio (entre duas e doze semanas) e longo (acima de doze semanas). Em estudo longitudinal de sete anos com mais de 25.000 trabalhadores, Moriarty et al. (2012) encontraram custos incrementais médios

com saúde de US\$1.274 a US\$1.401 por ano para os tabagistas. De forma similar, Pronk et al. (Pronk et al., 1999) concluíram que trabalhadores fumantes tinham 18% mais gastos com saúde do que aqueles que nunca fumaram ou ex-fumantes. Associação do tabagismo com maiores gastos com saúde e maior absenteísmo já havia sido confirmada em pesquisa realizada em 1991 com mais de 45.000 trabalhadores norte-americanos (Bertera, 1991).

Estresse

Outra característica da sociedade moderna que se tornou um fator de risco à saúde é o estresse. O estilo de vida atual, o novo quadro de trabalho, a vida nas grandes cidades, com trânsito, tensão e medo constantes acabam gerando altos níveis de estresse.

Segundo a literatura, algum nível de estresse é natural e necessário. Quando o estresse é fisiológico, a resposta é adaptativa, permitindo ao indivíduo elaborar reações adequadas para alcançar um equilíbrio satisfatório, após uma demanda qualquer. No entanto, diante de estresse patológico, a resposta do indivíduo parece insatisfatória ou mal adaptada, sendo impossível conseguir de imediato um novo equilíbrio. Desenvolve-se uma disfunção relativamente intensa, que é transportada ao nível psíquico, físico e comportamental, levando a distúrbios transitórios ou duradouros (Nieman, 1999).

Em pesquisa nacional com trabalhadores da indústria, a percepção negativa de estresse foi referida por 13,8% dos sujeitos, evidenciando maior proporção entre as mulheres. Observou-se uma diferença estatisticamente significativa entre as regiões, com maior prevalência observada nas regiões Nordeste e Norte e menor prevalência verificada na região Sul do Brasil (Nahas, 2009). No que se refere aos custos com saúde relacionados ao estresse, em pesquisa com trabalhadores norte-americanos, o grupo considerado como de alto risco em estresse teve 7.7 vezes mais busca por serviços de saúde, e seus custos médicos foram de 1.137 dólares a mais, no ano (Tucker; Clegg, 2002). Um estudo que utilizou extensa base de dados, com mais de 46 mil trabalhadores norte-americanos, dentre os onze fatores de risco avaliados, encontrou o estresse como maior gerador de gastos com saúde (Anderson et al., 2000).

Hipertensão Arterial

A hipertensão arterial sistêmica é uma condição clínica tratável, multifatorial, caracterizada por níveis elevados e sustentados da pressão arterial. Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com conseqüente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (SBC, 2010). Em algumas faixas etárias, o risco de doenças cardiovasculares dobra a cada aumento incremental de 20/10 mmHg da

pressão arterial (WHO, 2011). São fatores de risco para hipertensão arterial: idade, gênero, etnia, excesso de peso, ingestão de sal, ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos, genética e outros fatores de risco cardiovascular (SBC, 2010).

Conforme dados da Organização Mundial de Saúde, estima-se que 12% do total de mortes por ano no mundo seja causado pela hipertensão arterial. Globalmente, a prevalência de hipertensão arterial em adultos com idade acima de 25 anos foi de cerca de 40% em 2008, sendo que prevalências maiores foram encontradas em países de baixa renda (WHO, 2011). Segundo dados do VIGITEL, 24% das mulheres e 21% dos homens adultos relataram, em 2013, diagnóstico prévio de hipertensão. Estes valores aumentam substancialmente em relação à idade, subindo para cerca da metade dos homens e mais da metade das mulheres com mais de 60 anos (Brasil, 2014). Pesquisa nacional com trabalhadores da indústria encontrou prevalência menor, com 14% referindo possuir hipertensão arterial (Nahas, 2009). Apesar de estarem em queda, as doenças cardiovasculares ainda são as principais causas de morte no Brasil. Além disso, geram os maiores custos com internações hospitalares no sistema de saúde nacional (Schmidt et al., 2011).

Colesterol

O colesterol é precursor dos hormônios esteroides, dos ácidos biliares e da vitamina D. Ainda, como constituinte das membranas celulares, atua na

fluidez destas e na ativação de enzimas aí situadas. A importância de detectar e tratar níveis elevados de colesterol está no fato de que tais níveis aumentam o risco de doenças cardíacas e derrames (SBC, 2010). Globalmente, um terço das doenças isquêmicas do coração é atribuível a níveis elevados de colesterol.

Em 2008, a prevalência global de colesterol total elevado entre adultos foi de 39%. Esta prevalência aumentou notavelmente de acordo com o nível de renda do país (WHO, 2011). Em pesquisa nacional realizada com trabalhadores da indústria, 11% referiram possuir colesterol alto, enquanto 9% nunca tinham realizado exame (Nahas, 2009).

Glicemia

A glicemia de jejum alterada é considerada como mais um fator de risco de acometimentos cardiovasculares, pois sua elevação além dos valores de referência indica um potencial de risco para o *diabetes mellitus* e uma consequente quebra da homeostase metabólica com aumentos significativos dos valores basais de colesterol e triglicerídeos. O diabetes mellitus é uma doença crônica que requer cuidados contínuos a fim de prevenir complicações agudas e reduzir o risco de complicações crônicas. O nível considerado ideal de concentração de glicose no sangue, denominado tecnicamente de glicemia, deve permanecer dentro de uma faixa de segurança entre 60 e 100 mg/dL, em jejum. Atualmente, um critério aceito para o diagnóstico do diabetes é a glicemia em jejum igual ou superior a 126 mg/dl (ADA, 2014,).

Em 1985, havia cerca de 30 milhões de adultos com essa condição no mundo. Esse número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção para 300 milhões em 2030. O aumento deve-se a fatores como envelhecimento populacional, maior urbanização, crescente prevalência de obesidade e sedentarismo, e ainda, maior sobrevivência dos pacientes com diabetes (SDB, 2009). No Brasil, no final da década de 1980, estimou-se a prevalência de *diabetes mellitus* na população adulta em 7,6% (Malerbi; Franco, 1992). Dados mais recentes apontam para taxas mais elevadas, como 15% em Ribeirão Preto (Moraes et al., 2010) e 13,5% em São Carlos (Bosi et al., 2009). Em pesquisa com industriários brasileiros, 2,3% referiram possuir diabetes, enquanto 9,5% nunca haviam feito exame (Nahas, 2009).

Sua natureza crônica, a gravidade das suas complicações e os meios necessários para controlá-las tornam do *diabetes mellitus* uma doença muito onerosa não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde. Nos Estados Unidos, estimou-se que os custos com cuidados de saúde para um indivíduo com tal diagnóstico eram duas ou três vezes maiores em relação àqueles sem a doença (WHO, 2002). Há evidências de que alterações no estilo de vida, com ênfase na alimentação e na redução da atividade física associam-se a acentuado incremento na prevalência de *diabetes mellitus* tipo 2 (SDB, 2009).

Em suma, fatores de risco relacionados ao estilo de vida como tabagismo, excesso de peso, inatividade física, estresse, hipertensão arterial, colesterol e glicemia representam um problema de saúde pública em países de diferentes níveis sócio econômicos. Tais fatores de risco se associam à deterioração estrutural e funcional do organismo e se traduzem na aparição de diversas doenças, as quais podem, eventualmente, ser capazes de limitar as atividades produtivas do ser humano em diversos contextos.

É importante lembrar que os custos decorrentes dos fatores de risco e das doenças crônicas afetam indivíduo, família, empresas, sistemas de saúde e sociedade. Os custos intangíveis (dor, ansiedade, inconveniência e perda da qualidade de vida, por exemplo) são difíceis de quantificar e também apresentam grande impacto na vida das pessoas com o diagnóstico e suas famílias.

3. OBJETIVOS

Este estudo objetiva analisar a relação entre estilo de vida e absenteísmo e a relação entre estilo de vida e gastos com serviços de saúde em trabalhadores de uma empresa de viação aérea brasileira.

Para alcançar esses objetivos foram elaborados os dois artigos descritos a seguir.

4. ARTIGOS PRODUZIDOS

4.1 Artigo I

The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers

RESEARCH ARTICLE

Open Access

The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers

Fabiana Maluf Rabacow^{1*}, Renata Bertazzi Levy¹, Paulo Rossi Menezes¹, Olinda do Carmo Luiz¹, Ana Maria Malik¹ and Alex Burdorf²

Abstract

Background: Despite an increasing body of knowledge concerning gender and lifestyle factors as determinants of sickness absence in well-developed countries, the relationship between these variables has not been elucidated in emerging economic power countries, where the burden of non-communicable diseases is particularly high. This study aimed to analyze the relationships among lifestyle-related factors and sick leave and to examine whether gender differences in sickness absence can be explained by differences in socio-demographic, work and lifestyle-related factors among Brazilian workers.

Methods: In this longitudinal study with a one year follow-up among 2,150 employees of a Brazilian airline company, sick leave was the primary outcome of interest. Independent variables collected by interview at enrolment in the study were gender, age, educational level, type of work, stress, and lifestyle-related factors (body mass index, physical activity and smoking). In addition, the risk for coronary heart disease was determined based on measurement of blood pressure, total cholesterol and glucose levels. The total number of days on sick leave during 12 months follow-up was available from the company register. Logistic regression analysis was used to determine the influence of socio-demographic, type of work and lifestyle-related factors on sick leave.

Results: Younger employees, those with lower educational level, those who worked as air crew members and those with higher levels of stress were more likely to have sick leave. Body mass index and level of physical activity were not associated with sick leave. After adjustment by socio-demographic variables, increased odds for 10 or more days of sick leave were found in smokers (OR = 1.51, CI = 1.05-2.17), and ex-smokers (OR = 1.45, CI = 1.01-2.10). Women were more likely to have 10 or more days of sick leave. Gender differences were reduced mainly when adjusted for type of work (15%) and educational level (7%).

Conclusions: The higher occurrence of sick leave among women than among men was partly explained by type of work and educational level. Our results suggest that type of work, a stressful life, and smoking are important targets for health promotion in this study population.

Keywords: Sick leave, Gender, Health behavior

Background

Non-communicable diseases are the major cause of disability and premature mortality worldwide. The burden of non-communicable diseases is particularly high for emerging economic powers such as Brazil, Russia, India, and China, which together with South Africa are known as BRICS. Together, these countries currently lose more

than 20 million productive life years annually to chronic diseases [1]. These diseases are due in large part to modifiable risk factors, such as smoking, physical inactivity, and poor dietary habits, beyond intermediate risk factors such as obesity, high blood pressure, cholesterol and glucose concentrations [2]. In Brazil, despite the successful implementation of health policies that led to a decrease in smoking (from 22.4% in 2003 to 14.8% in 2011) [3,4] and, consequently, declines of approximately 20% in cardiovascular and chronic respiratory diseases in recent years, the prevalence of diabetes and

* Correspondence: fabianamr@usp.br

¹Department of Preventive Medicine, University of São Paulo, School of Medicine, FMUSP, Avenida Dr. Arnaldo, 455-2º andar, 01246-903 São Paulo, SP, Brazil

Full list of author information is available at the end of the article



hypertension is rising in parallel with that of obesity. Between 2006 and 2011, the prevalence of obesity increased from 11.4% to 15.8% [4]. These increases are associated with unfavorable changes in diet and physical activity [5]. In the corporate setting, these risk factors, added to the rapid changes in working with more technology and increasing pressure on performance, may have consequences for workers' health and productivity.

Several studies have investigated the relationship between absenteeism and modifiable risk factors, such as physical inactivity [6], obesity [7], inadequate nutrition [8], and smoking [9]. Some studies have reported increased absenteeism because of obesity [10] and lack of physical activity [11], whereas in other studies, obesity [7] and lack of physical activity [12] were not associated with absenteeism. It is unclear whether these contradictory findings are attributable to other differences, most notably gender, type of work, working conditions, and work-home interference.

In several European countries, women have higher rates of sickness absence than men [13-15]. Laaksonen et al. [16] found that occupation accounted for half of the female sick leave episodes lasting more than 60 days and approximately one third of sick leave less than 60 days. This study suggests that the type of work is an important mediating factor for gender differences in sick leave.

Despite an increasing body of knowledge concerning the relationship between lifestyle-related factors and absenteeism in well-developed countries, the current longitudinal study is one of the first studies in BRICS countries to investigate gender and lifestyle factors as determinants of sickness absence. The aims of this study were to analyze the relationship among lifestyle-related factors and sick leave and to examine whether gender differences in sickness absence can be explained by differences in type of work, educational level, and lifestyle factors.

Methods

Study design and participants

The company under study is a multinational airline company with over 28,000 employees in Brazil in 2013. Between May and November 2010, 3,147 employees of that company voluntarily participated in a survey conducted by a health insurance organization responsible for the health services for the company's employees. Employees who were present and available on the dates of the assessment were evaluated. This assessment was conducted in the workplace and was structured as an interview conducted by a team of nurses. The questionnaire involved questions related to health and lifestyle. Weight and height were self-reported. In addition to the questionnaire, blood pressure, total cholesterol, and glucose levels were measured. Among the evaluated subjects, a linkage was made with the one-year sickness

absence register from the company through the personal identification number of each employee. This procedure excluded 933 outsourced employees with insufficient information due to extended periods working outside the company, 13 pregnant women and 51 underweight (BMI < 18.5 Kg/m²) workers. The study population consisted of 2,150 subjects, representing 16.2% of the company's employees in São Paulo, Brazil. This project was submitted to the Ethics Committee in Research of the Medical School of Universidade de São Paulo, Brazil, and it was approved under research protocol number 083/12. The written consent of the participants was not obtained because this study used secondary data already collected. However, the company responsible for the data signed a written consent that information could be used for a research project. In the information that accompanied the questionnaire to participants, it was emphasized that privacy would be guaranteed and that all data would be treated confidentially and stored in secured computer systems. In accordance with Brazilian regulations, for the purpose of this study all identifiable information was completely removed before the dataset with anonymous data was provided to the first author.

Sick leave

Information about sick leave was obtained from the records of the airline company for 12 months after enrollment in the study. Workers had to notify the company of sickness absence, but a specific diagnosis was only available for longer periods of absence, typically above two weeks and, hence, not considered for this study. Before we summed the number of sick leave days per worker for twelve months, it was possible to identify the pregnancy-related sick leaves and exclude them. All sickness absence episodes during the follow-up period were summed per worker and classified in three categories: no sick leave, 1-9 days of sick leave, and 10 days or more of sick leave.

Independent variables

We considered as lifestyle-related factors body mass index (BMI), physical activity and smoking. Body mass index was calculated by dividing self-reported body weight (in kilograms) by self-reported height squared (in meters) and it was categorized as "normal weight" individuals with BMI between 18.5 to 24.9 kg/m², "overweight" with a BMI between 25 and 29.9 kg/m² and "obese" with a BMI greater than or equal to 30 kg/m². The perception of the individual in relation to their level of physical activity during work and leisure time was reported. Subjects who reported remaining seated during the day and in their leisure time and did little or no exercise were classified as "inactive"; physical activity level "little" was used for those who reported remaining seated during the day and in their leisure time reported practice light to moderate

intensity physical activity approximately twice a week; and physical activity level “regular” was used for those who reported practicing, at work or in their leisure time, moderate to intense physical activity three or more times a week. Regarding smoking habits, the categories were current smoker, ex-smoker and non-smoker.

Other independent variables included socio-demographic (age, gender and educational level), type of work at the airline company in four categories (administrative, blue collar, call center and air crew sector – involving pilots and flight attendants), and level of stress. The level of stress was assessed by individual self-perception on a Likert scale from zero to ten, in which zero represents “without stress” and ten is “the highest level of stress”. This variable was classified into “low stress” (score 0 to 3), “moderate stress” (4 to 6) and “high stress” (7–10).

The probability of developing coronary heart disease (CHD) over the next 10 years was calculated using the Framingham score [17]. For this calculation, points were assigned to the variables age, total cholesterol, systolic blood pressure and diabetes, stratified by sex. The total number of points was then converted into absolute risk for men and women. We considered as “higher risk” those who had at least 5% risk of developing CHD in the next 10 years.

Data analysis

Descriptive analysis was used for the characteristics of the study population. To study how independent variables were interrelated, we used the chi-squared test and Spearman correlation. A multinomial logistic regression analysis was used to study associations of the dependent variable (with three categories comparing ‘1-9 days sick leave’ and ‘10 and more days sick leave’ with no sick leave) with socio-demographic, type of work and lifestyle-related factors. The odds ratio (OR) was estimated as measure of association with corresponding 95% confidence intervals (95% CI). In order to study the influence of educational level, type of work, stress, lifestyle factors, and risk for CHD on the association between gender and sick leave, these factors were added separately to the basic statistical model describing the association between gender and sick leave. All analyses were carried out with the STATA 12.0 statistical software package.

Results

Table 1 describes the baseline characteristics, by gender, of the Brazilian workers at the airline company that was studied. The mean age of the employees was 32.2 years (SD = 8.4) and most of the subjects were male (59%). Compared to men, women in the study sample were younger, with lower educational level, concentrated in the ‘call center’ and ‘air crew’ types of work, and reported higher levels of stress in life. Both overweight and

Table 1 Baseline characteristics among workers of an airline company (n = 2.150) by sex

	Females		Males		Total
	n	%	n	%	
Individual characteristics					
Age (years)					
Up to 29	497	56.4	449	35.4	946
30 - 39	300	34.0	520	41.0	820
40 - 49	72	8.2	213	16.8	285
50 or more	12	1.3	87	6.9	99
Educational level					
Even elementary school	802	91.3	788	62.1	1590
High school	8	0.9	160	12.6	168
College	71	8.1	321	25.3	392
Type of work					
Administrative jobs	298	33.8	279	22.0	577
Call center	212	24.1	98	7.7	310
Blue collar jobs	86	9.7	687	54.1	773
Air crew	285	32.3	205	16.1	490
Perceived stress in life					
Low	152	17.3	339	26.8	491
Moderate	326	37.1	485	38.3	811
High	400	45.6	441	34.9	841
Lifestyle-related factors					
Body mass index					
Normal weight (18.5-24.9)	632	71.7	480	37.8	1112
Overweight (25-29.9)	189	21.4	577	45.5	766
Obese (≥30)	60	6.8	212	16.7	272
Physical activity level					
Regular	130	14.7	281	22.1	411
Little	184	20.9	319	25.1	503
Inactive	567	64.4	669	52.7	1236
Smoking					
Non smoker	696	79.0	933	73.5	1629
Ex-smoker	100	11.3	166	13.1	266
Smoker	85	9.6	170	13.4	255
Absolute risk estimate for CHD*					
0%	661	92.2	488	43.9	1149
1-4%	45	6.2	391	35.2	436
> 5%	12	1.6	232	20.9	244
Sick leave during 12 months					
No sick leave	375	42.5	628	49.5	1003
1-9 days sick leave	328	37.1	467	36.8	795
10 or more days sick leave	178	20.4	174	13.7	352

*Absolute risk for coronary heart disease in the next 10 years based on the Framingham equation.

obesity were more frequent in men, as well as the risk for developing CHD. During the follow-up period, the occurrence of sickness absence was higher among women than men.

Lifestyle factors

Strong differences were perceived on lifestyle-related factors between men and women. Men had a higher risk of developing CHD (OR = 26.14; CI = 15.45-47.24), were more likely to be overweight (OR = 4.02; CI = 3.28-4.92) or obese (OR = 4.65; CI = 3.41-6.34) and to be smokers (OR = 1.48; CI = 1.13-1.93). On the other hand, women were more likely to be less physically active in work and leisure time (OR = 1.82; CI = 1.43-2.30).

Regarding interrelation among the lifestyle-related factors, employees who were physically inactive more often had a high level of stress in life (OR = 2.14; CI = 1.60-2.88), were more likely to be obese (OR = 2.51; CI = 1.67-3.78) and to have a higher risk for CHD (OR = 1.70; CI = 1.13-2.58), compared to those with a regular level of physical activity. Ex-smokers were also more often obese than non-smokers (OR = 2.12; CI = 1.47-3.05). Obese workers were more likely to have increased risk for CHD (6.16; CI = 4.05-9.37) than non-obese.

Sick leave

During the 12 month follow-up period, 53.5% of the subjects had at least one sickness absence episode and among them, the average sick leave was 8.3 workdays. Considering the cumulative proportion of employees, we found that 54.2% of the employees of this study lost up to 1 day because of sick leave, 75.5% lost up to 6 days, and 90.6% lost up to 14 days. A small proportion (1.4% of the study population) lost more than 30 workdays as result of sickness. Figure 1 shows male and female distribution of days of sick leave by cumulative proportion of workers, stratified by sex. Cumulative sick leave between

8 and 20 days was much more common among women than men.

Table 2 shows, by univariate analysis, that women were more likely to have sick leave than men and this association was statistically significant for 10 or more days of sick leave. Older employees and those with higher educational levels had lower odds to have absenteeism. Regarding the type of work, employees with blue collar jobs were less likely to have 10 or more days of absenteeism. Those who worked as air crew were less likely to have 1-9 days of sick leave, but were more likely to have sick leave for 10 or more days. Workers with higher levels of stress were also more likely to have sick leave, and the odds was greater for them to have 10 or more days of absenteeism. By the univariate analysis, lifestyle-related factors were not associated with sick leave. Risk for CHD was associated with lower odds for 10 or more days of sick leave, but when this variable was adjusted for socio-demographic variables this association disappeared (OR = 1.27, CI = 0.67-2.42). When adjusted for socio-demographic variables, the odds for 10 or more days of sick leave increased and became significant both for smokers (OR = 1.51, CI = 1.05-2.17) and ex-smokers (OR = 1.45, CI = 1.01-2.10).

Women more often had sick leave, especially of 10 days or more (Table 2). Table 3 shows that after adjustment for type of work, the association between female gender and 10 or more days of sick leave decreased from OR = 1.70 to OR = 1.43 (16% change). Educational level also explained 7% of this association. Lifestyle-related factors did not influence the association between gender and sickness absence. After additional adjustment for all variables, the strength of the association between female gender and 10 or more days of sick leave was reduced another 39% and became non-significant.

Discussion

The current study aimed to analyze the relationship among lifestyle-related factors and sick leave and to examine

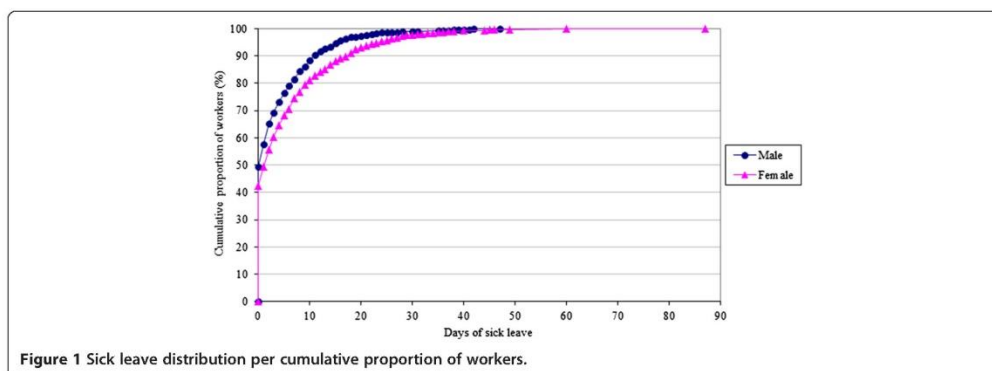


Table 2 Univariate odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (CI) of socio-demographic characteristics and modifiable risk factors for sick leave among workers of an airline company (n = 2.150)

	n	1-9 days sick leave (n = 811)		≥ 10 days sick leave (n = 366)	
		OR	95% CI	OR	95% CI
Individual characteristics					
Gender					
Male	1274	1.00		1.00	
Female	927	1.17	0.97-1.42	1.70*	1.34-2.17
Age (years)					
Up to 29	982	1.00		1.00	
30 - 39	832	0.80*	0.64-0.96	0.71*	0.55-0.93
40 - 49	288	0.89	0.66-1.18	0.67*	0.45-1.00
50 or more	99	0.59*	0.37-0.96	0.39*	0.19-0.78
Educational level					
College	395	1.00		1.00	
High school	1638	1.49*	1.16-1.90	1.38*	1.01-1.90
Even elementary school	168	1.56*	1.06-2.30	0.64	0.34-1.20
Type of work					
Administrative	597	1.00		1.00	
Call center	324	0.92	0.68-1.24	1.03	0.70-1.52
Blue collar	779	0.87	0.69-1.10	0.62*	0.45-0.86
Air crew	501	0.74*	0.57-0.97	1.38*	1.00-1.90
Perceived stress in life					
Low	505	1.00		1.00	
Moderate	829	1.18	0.92-1.50	1.21	0.87-1.68
High	860	1.25	0.98-1.60	1.41*	1.02-1.94
Lifestyle-related factors					
Body mass index					
Normal weight (18.5-24.9)	1112	1.00		1.00	
Overweight (25-29.9)	766	0.88	0.72-1.08	0.61*	0.46-0.80
Obese (≥30)	272	0.81	0.61-1.09	0.74	0.51-1.08
Physical activity level					
Regular	416	1.00		1.00	
Little	506	0.86	0.64-1.14	1.08	0.74-1.57
Inactive	1279	1.07	0.84-1.36	1.21	0.88-1.68
Smoking					
Non smoker	1662	1.00		1.00	
Ex-smoker	268	1.24	0.92-1.64	1.30	0.91-1.87
Smoker	271	1.16	0.87-1.54	1.37	0.97-1.96
Absolute risk for estimate CHD**					
0%	1181	1.00		1.00	
1-4%	437	1.10	0.86-1.40	0.74	0.53-1.03
> 5%	245	0.74	0.54-1.01	0.64*	0.42-0.96

*p < 0.005.

**Absolute risk for coronary heart disease in the next 10 years based on the Framingham equation.

Table 3 Effects of adjustment for educational level, stress, type of work, lifestyle factors and risk for CHD on the association between gender and sick leave

	1-9 days sick leave [†]		10 or more days sick leave [†]	
	OR [‡]	95% CI	OR [‡]	95% CI
Model 1: gender	1.17	0.97-1.42	1.70*	1.34-2.17
Model 2: model 1 + type of work	1.22	0.99-1.52	1.43*	1.09-1.87
Model 3: model 1 + educational level	1.12	0.92-1.35	1.57*	1.23-2.02
Model 4: model 1 + CHD ^b risk	1.13	0.89-1.42	1.64*	1.21-2.22
Model 5: model 1 + stress	1.15	0.95-1.39	1.66*	1.30-2.12
Model 6: model 1 + lifestyle ^a	1.15	0.95-1.40	1.71*	1.34-2.20
Model 7: all variables	1.11	0.84-1.47	1.31	0.93-1.85

[†]Reference category: no sick leave.[‡]Reference category: male.^aLifestyle-related factors: overweight, obesity, physical activity, smoking.^b10-year absolute risk for coronary heart disease based on the Framingham equation.

*p < 0.05.

whether gender differences in sickness absence can be explained by differences in type of work, educational level, and lifestyle factors. After adjustment for age, sex, and educational level, smokers had a significantly increased odds ratio for sick leave. Women were more likely to have more days of sick leave during the 12-month period. Strong differences in lifestyle were noted between men and women, but these differences did not influence the association of gender and sick leave. The association between gender and sick leave was explained, in part, by type of work and educational level.

With regard to lifestyle-related factors, the prevalence of obesity in our study (12.6%) was higher than that found in Brazilian industrial workers (7.9%) [18], but lower than the prevalence of obesity in a survey of adult populations in the city of São Paulo (15.5%) and Brazil (15.8%) [4]. In this study, 51.8% of workers reported that they were inactive at work and leisure time, corroborating previous reports of the lack of physical activity among Brazilian industrial workers [18]. The prevalence of smokers in the current study (12.3%) was also similar to that found in Brazilian industrial workers (13%), but lower than the prevalence of smokers among adults in Brazil (14.8%), and especially lower than the prevalence of smokers in São Paulo (22.5%) [4]. The risk of CHD was much higher among men compared to women. Studies have shown that differences in major cardiovascular risk factors, particularly in cholesterol level and smoking rate, explained a substantial part of the sex difference in CHD risk [17].

At the 1-year follow-up, 53.5% of the employees in our study lost at least one work day because of sickness. The prevalence of sickness absence was higher than in a Brazilian sample of automotive workers (39%) [19]. Different ways of measuring and categorizing sick leave make it difficult to engage in major comparisons between studies. In the current study, we found reduced absenteeism

with increasing age. However, this association became non-significant after adjustment for educational level. It is interesting to observe that the associations between sickness absence and age and educational level were opposite to those commonly observed in studies from developed countries. Further research is needed to establish whether the reported associations are generalizable to other occupational populations in developing countries.

In our study, the only lifestyle-related factor associated with sick leave (10 or more days) was smoking, after adjustment for socio-demographic variables. This association is consistent with other studies [10,12,20] and with a recent meta-analysis that found a 33% increased risk of absenteeism in smokers compared with non-smokers [21]. The prevalence of smoking in people aged 18 years or older in Brazil has been considerably reduced in recent years, especially due to the ban on cigarette advertisements and the enacting of state laws that prohibit smoking in public or private indoor collective spaces. These developments have contributed to the observed prevalence of 12% smokers in our study population. In the current study, after adjustment for socio-demographic variables, ex-smokers were more likely to have 10 or more days of sick leave, compared with non-smokers. Other studies also found a greater prevalence of sick leave in ex-smokers compared with non-smokers [21-23], which suggests a need for organizations to not only encourage smoking cessation, but also to give support for former smokers.

Most studies on determinants of sick leave have been conducted among European and American workers. We found only two cross-sectional studies in Brazilian workers that investigated determinants of sick leave associated with lifestyle [19,24]. In the current study physical activity was not associated with sick leave. The association between physical activity and absenteeism is still not clear. While some studies show that workers with higher levels

of physical activity lose fewer working days because of sickness [10,21], in other studies, this association is weak or inconsistent [12,19]. Several studies indicate an association between obesity and sick leave [10,24-26]. Our study did not find this association.

Similarly to what has been shown in several other studies [16,25,27], women in our study had higher sickness absence than men, and this difference was significant for 10 or more days of sick leave in the follow-up year. We analyzed the effects of adjustment for different variables on this association, and we found that the type of work accounted for 15% and educational level accounted for 7% of the association between female gender and 10 or more days of sick leave. Air crew workers, which consisted for 60% of women, had the highest risk for 10 or more days of sick leave. However, they had lower odds for 1-9 days of absenteeism. Air crew employees have some special characteristics that must be taken into account. For example, they are required to always be in a good physical condition, to be able to act in emergency situations. Indeed, the level of physical activity of air crew members in the current study was higher than in other types of work. However, the reason for the increased sick leave for this type of work may depend on several factors that were not examined.

Other researchers have shown that controlling by occupation partly explains gender differences in sick leave [15,16]. Laaksonen et al. [16] found that controlling for occupation explained approximately 33% of the gender difference in sickness absence episodes of more than two weeks in a sample of Finnish employees. In the current study, the educational level was lower in women. It is already known that workers with lower educational levels have a higher risk of sick leave [20,27]. Other factors, such as family situation (past reproductive history, small children at home, marital status or the like) were not measured in our study and may be relevant in explaining gender differences in sick leave [27].

The first limitation of this study is the non-representative sample. Only employees present in the company at the time of the assessment were considered, and it is possible that workers with poor lifestyle behaviors were absent from work on the assessment date. Second, measures of lifestyle-related factors were self-reported. Although the employees knew about the anonymity of their information, fear about being harmed in their jobs may have influenced their responses. Third, because the database of this study consisted of information that had already been collected, some information was limited, such as the stress and physical activity measurements. According to the literature recommendations [28], classifying the level of physical activity would require, in addition to information about intensity and weekly frequency, information about the duration of physical activity practice. Moreover, in the current study,

work and leisure time activity were handled together, which may have had an effect on the results. Although the measurement were not optimal, these variables in our study had the expected associations and corroborated the prevalence in the Brazilian population. Thus, although limited, we believe that these variables are sufficiently valid to show an indication of the employees' lifestyles. Fourth, sickness absence has a multifactorial nature. Although we adjusted the analyses for several factors, there may be confounders that were not taken into account.

The strengths of our study are its register-based data on sick leave and its prospective design with a relatively large sample of both female and male employees, which allowed us to draw more informed conclusions with respect to causality.

Conclusion

The higher occurrence of sick leave among women than men was partly explained by type of work and educational level. Our results suggest that type of work, a stressful life, and smoking are important targets for health promotion in this study population, in order to reduce sickness absence and promoting workers' health.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contributions

FMR participated in the design of the study, drafted the manuscript and performed the statistical analysis. RBL and PRM participated in the design of the study and checked the data. OCL and AMM participated in the design of the study and revised it critically. AB participated in performing the statistical analysis, drafted the manuscript and revised it critically. All authors participated in writing the manuscript and read and approved the final version.

Acknowledgments

This manuscript was written during an exchange program at Erasmus-MC Rotterdam, the Netherlands, and was financially supported by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Brazil.

Author details

¹Department of Preventive Medicine, University of São Paulo, School of Medicine, FMUSP, Avenida Dr. Arnaldo, 455-2º andar, 01246-903 São Paulo, SP, Brazil. ²Department of Public Health, Erasmus MC, University Medical Center Rotterdam, P.O. Box 2040, 3000, CA, Rotterdam, The Netherlands.

Received: 25 November 2013 Accepted: 2 April 2014

Published: 6 April 2014

References

- World Health Organization: *Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2010*. Geneva: World Health Organization; 2011.
- Beaglehole R, Bonita R, Alleyne G, Horton R, Li L, Lincoln P, Mbanya JC, McKee M, Moodie R, Nishtar S, Piot P, Reddy KS, Stuckler D: **UN high-level meeting on non-communicable diseases: addressing four questions**. *Lancet* 2011, **378**(9789):449-455.
- Monteiro CA, Cavalcante TM, Moura EC, Claro RM, Szwarcwald CL: **Population-based evidence of a strong decline in the prevalence of smokers in Brazil (1989-2003)**. *Bull World Health Organ* 2007, **85**(7):527-534.
- Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: *Vigilante Brasil 2011: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilante_brasil_2011.pdf.

5. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, Chor D, Menezes PR: **Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges.** *Lancet* 2011, **377**(9781):1949–1961.
6. Lahti J, Laaksonen M, Lahelma E, Rahkonen O: **The impact of physical activity on sickness absence.** *Scand J Med Sci Sports* 2010, **20**(2):191–199.
7. Bemaards CM, Proper KI, Hildebrandt VH: **Physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in relationship to work productivity and sickness absence in computer workers with preexisting neck and upper limb symptoms.** *J Occup Environ Med* 2007, **49**(6):633–640.
8. Wolf AM, Stadaty MS, Crowther JQ, Nadler JL, Wagner DL, Cavalieri SL, Elward KS, Bovbjerg VE: **Impact of lifestyle intervention on lost productivity and disability: improving control with activity and nutrition.** *J Occup Environ Med* 2009, **51**(2):139–145.
9. Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E: **Explanations for gender differences in sickness absence: evidence from middle-aged municipal employees from Finland.** *Occup Environ Med* 2008, **65**(5):325–330.
10. Robroek SJ, van den Berg TI, Plat JF, Burdorf A: **The role of obesity and lifestyle behaviours in a productive workforce.** *Occup Environ Med* 2011, **68**(2):134–139.
11. van Amelsvoort LG, Spijt MG, Swaen GM, Kant I: **Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study.** *Occup Med (Lond)* 2006, **56**(3):210–212.
12. Alavinia SM, van den Berg TI, van Duivenbooden C, Elders LA, Burdorf A: **Impact of work-related factors, lifestyle, and work ability on sickness absence among Dutch construction workers.** *Scand J Work Environ Health* 2009, **35**(5):325–333.
13. Bryngelson A, Bacchus Hertzman J, Fritzell J: **The relationship between gender segregation in the workplace and long-term sickness absence in Sweden.** *Scand J Public Health* 2011, **39**(6):618–626.
14. Gimeno D, Benavides FG, Benach J, Amick BC 3rd: **Distribution of sickness absence in the European Union countries.** *Occup Environ Med* 2004, **61**(10):867–869.
15. Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E: **The effect of occupational and workplace gender composition on sickness absence.** *J Occup Environ Med* 2012, **54**(2):224–230.
16. Laaksonen M, Mastekaasa A, Martikainen P, Rahkonen O, Piha K, Lahelma E: **Gender differences in sickness absence—the contribution of occupation and workplace.** *Scand J Work Environ Health* 2010, **36**(5):394–403.
17. Grundy SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S Jr, Fuster V: **Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology.** *Circulation* 1999, **100**(13):1481–1492.
18. Nahas MV: *Estilo de vida e hábitos de lazer dos trabalhadores das indústrias brasileiras.* Brasília: Serviço Social da Indústria/Departamento Nacional; 2009.
19. Fonseca VR, Nobre MR, Pronk NP, Santos LA: **The association between physical activity, productivity, and health care utilization among employees in Brazil.** *J Occup Environ Med* 2010, **52**(7):706–712.
20. Robroek SJ, van Lenthe FJ, Burdorf A: **The role of lifestyle, health, and work in educational inequalities in sick leave and productivity loss at work.** *Int Arch Occup Environ Health* 2013, **86**(6):619–627.
21. Merrill RM, Aldana SG, Pope JE, Anderson DR, Coberley CR, Grossmeier JJ, Whitmer RW, Subcommittee HRS: **Self-rated job performance and absenteeism according to employee engagement, health behaviors, and physical health.** *J Occup Environ Med* 2013, **55**(1):10–18.
22. Weng SF, Ali S, Leonardi-Bee J: **Smoking and absence from work: systematic review and meta-analysis of occupational studies.** *Addiction* 2013, **108**(2):307–319.
23. Christensen KB, Lund T, Labriola M, Bultmann U, Villadsen E: **The impact of health behaviour on long term sickness absence: results from DWECES/DREAM.** *Ind Health* 2007, **45**(2):348–351.
24. Ferreira RC, Griep RH, Maria de Jesus MF, Rotenberg L: **Abordagem multifatorial do absenteísmo por doença em trabalhadores de enfermagem.** *Rev Saude Publica* 2012, **46**:259–268.
25. Janssens H, Clays E, Kittel F, De Bacquer D, Casini A, Braeckman L: **The association between body mass index class, sickness absence, and presenteeism.** *J Occup Environ Med* 2012, **54**(5):604–609.
26. Neovius K, Neovius M, Kark M, Rasmussen F: **Association between obesity status and sick-leave in Swedish men: nationwide cohort study.** *Eur J Public Health* 2012, **22**(1):112–116.
27. Beemsterboer W, Stewart R, Groothoff J, Nijhuis F: **A literature review on sick leave determinants (1984–2004).** *Int J Occup Med Environ Health* 2009, **22**(2):169–179.
28. Haskell WL, Lee IM, 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.** *Med Sci Sports Exerc* 2007, **39**(8):1423–34.

doi:10.1186/1471-2458-14-317

Cite this article as: Rabacow et al.: The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers. *BMC Public Health* 2014 **14**:317.

Submit your next manuscript to BioMed Central and take full advantage of:

- Convenient online submission
- Thorough peer review
- No space constraints or color figure charges
- Immediate publication on acceptance
- Inclusion in PubMed, CAS, Scopus and Google Scholar
- Research which is freely available for redistribution

Submit your manuscript at
www.biomedcentral.com/submit



4.2 Artigo II

Lifestyle factors, direct and indirect costs for a Brazilian airline company

Carta de Aceite

Comentário do Editor:
Data do comentário: 23/05/2014
<p>Manuscrito nº 5227</p> <p>Prezada Colaboradora Fabiana Rabacow</p> <p>Temos a satisfação de comunicar-lhe, em nome da Editoria Científica, que ao término da etapa do processo de avaliação por pares externos, seu manuscrito intitulado 'Lifestyle Factors, Direct and Indirect Costs for a Brazilian Air Line Company', em sua versão final, foi aprovado quanto ao mérito.</p> <p>Na seqüência, seu manuscrito será encaminhado para a Equipe de Redação para ser preparado para publicação. Nessa etapa, a RSP se reserva o direito de fazer alterações e sugestões na redação científica, incluindo revisão gramatical e de estilo, visando a uma perfeita comunicação aos leitores. O manuscrito, com as alterações introduzidas, será encaminhado para sua revisão, assim como a versão em inglês para divulgação na Internet.</p> <p>Para ser efetivada a publicação do artigo, será imprescindível o envio do documento de Transferência de Direitos Autorais assinado por todos os autores e escaneado, por e-mail, para rspline@fsp.usp.br.</p> <p>Solicitamos que aguarde nosso próximo contato na fase de preparo do manuscrito para publicação.</p> <p>Agradecemos pela sua valiosa contribuição a esta Revista e esperamos continuar contando com outras contribuições de sua autoria.</p> <p>Cordialmente, Maria Teresinha Dias de Andrade Executiva</p> <p style="text-align: right;">Editora</p> <p><i>PS Lembramos que a partir de 2012, por motivos já divulgados em nosso site, passamos a cobrar uma taxa para publicação de cada manuscrito aprovado. Assim sendo, tendo havido sua prévia concordância, informamos que será encaminhada em seu nome, pela Secretaria da RSP, fatura proforma no valor estipulado por artigo.</i></p> <p>Data: 23/05/2014</p>

Artigo original

MS5227

Tipo: Artigo Original

Rev Saúde Pública 2014

Titulo capa

Lifestyle factors, direct and indirect costs for Brazilian airline company

Titulo resumido

Lifestyle factors, direct and indirect costs

Titulo em português

Fatores de estilo de vida, gastos diretos e indiretos por companhia aérea brasileira

Lista de autores:

Fabiana Maluf Rabacow ¹

Olinda do Carmo Luiz ²

Ana Maria Malik ^{2,3}

Alex Burdorf ⁴

Lista de instituições:

¹ Programa de Pós-Graduação em Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Medicina Preventiva. Faculdade de Medicina. Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

³ Departamento de Administração e Recursos Humanos. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Faculdade Getulio Vargas. São Paulo, SP, Brasil

⁴ Department of Public Health. Erasmus MC. University Medical Center. Rotterdam, The Netherlands

Correspondência e e-mail: Fabiana Maluf Rabacow - Departamento de Medicina Preventiva – USP. Av. Dr. Arnaldo, 455 2º andar; 01246-903 São Paulo, SP, Brasil - E-mail: fabianamr@usp.br

Recebido: 6/11/2013

Aprovado: 23/5/2014

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze risk factors related to direct health care costs and indirect costs due to sick leave absence among workers of an airline company.

METHODS: In this longitudinal study with one year follow-up among 2,201 employees of a Brazilian airline company, sick leave costs and health care costs were the primary outcomes of interest. Independent variables collected by interview at enrolment in the study were gender, age, educational level, type of work, stress, and lifestyle related factors (body mass index, physical activity and smoking). Total number of days on sick leave was available from the company register and the information about health care costs was obtained from the health care insurance. Multivariate linear regression analysis was performed to study the association of direct costs and indirect costs with socio-demographic, type of work and lifestyle related factors.

RESULTS: The average expenditures per worker was \$505 with health care utilization and \$249 with indirect costs due to sick leave on the 12 months follow-up. Direct costs were more than twice the indirect costs and both were higher in women. Body mass index was determinant for direct costs and smoking was determinant for indirect costs.

CONCLUSIONS: Overweight and smoking meant increased costs in one year, which suggest that healthy diet, physical activity and anti-tobacco actions are important targets for health promotion in this study population.

DESCRIPTORS: Aviation, manpower. Absenteeism. Life Style. Occupational Health. Health Expenditures. Cohort Studies.

RESUMO

OBJETIVO: Analisar os fatores de risco relacionados aos gastos diretos com saúde e indiretos com absenteísmo de trabalhadores de companhia aérea.

MÉTODOS: Coorte retrospectiva com 2.201 trabalhadores de uma companhia aérea de São Paulo, SP, em 2010. Os desfechos de interesse foram: gastos com serviços de saúde e com ausência no trabalho. As variáveis independentes sexo, idade, nível educacional, tipo de trabalho, estresse e fatores relacionados a estilo de vida (índice de massa corporal, atividade física e tabagismo) foram obtidas por entrevista. Informações sobre absenteísmo foram obtidas dos registros da companhia aérea e dados sobre serviços de saúde foram informados pela operadora de saúde responsável pelo plano de saúde dos funcionários da empresa. Foi realizada regressão linear múltipla para analisar a associação entre as variáveis.

RESULTADOS: A média de gastos por trabalhador foi de US\$505,00 dólares com serviços de saúde e US\$249,00 devido ao absenteísmo nos 12 meses de seguimento. Gastos diretos foram superiores aos gastos indiretos e ambos foram maiores em mulheres. Índice de massa corporal e tabagismo associaram-se a gastos diretos e indiretos, respectivamente.

CONCLUSÕES: Excesso de peso e tabagismo significaram maiores gastos dentro de um ano, o que sugere que dieta saudável, atividade física e controle do tabagismo são importantes alvos em programas de promoção da saúde para a população estudada.

DESCRITORES (OK): Aviação, recursos humanos. Absenteísmo. Estilo de Vida. Saúde do Trabalhador. Gastos em Saúde. Estudos de Coortes.

INTRODUCTION

The economic burden of non-communicable diseases has been reason of concern worldwide. Modifiable risk factors, such as obesity, physical inactivity and smoking are among the top five contributors for these diseases.¹⁸ The interest of companies to understand how these risk factors affect the employees' health and productivity has been increasing supported by an economic justification.

Bertera³ quantified health care costs using data of medical claims and evaluation of risk factors in 1991. Since then, the knowledge about the relationship between risk factors and outcomes in health expenses and productivity has been progressing. The original Health Enhancement Research Organization (HERO) study concluded that workers at high risk had significantly higher expenses in seven of the ten modifiable risk factors studied.⁸ Several studies support the association between positive changes in lifestyle and reduced spending on health services use, suggesting the effectiveness of investments in strategies to promote healthy habits.^{5,16,18,23} Expenditures associated with health risks became larger considering the indirect costs such as absenteeism, which has also been associated with modifiable risk factors.^{13,14,21,25}

Effective interventions have a significant economic benefit. A meta-analysis of 22 studies concluded that health promotion programs in the workplace have an average investment return of US\$3.27 dollars for medical costs and US\$2,73 for absenteeism.² Nevertheless, the studies were conducted in well-developed countries. The distribution and determinants for direct and indirect costs with health are not well understood in emerging economic countries like Brazil, where the burden of non-communicable diseases is high,²² and characteristics of work, health system and lifestyle are different. Studies displaying this setting are necessary to design health promotion programs for workers with greater chances of success.

This study aimed to analyse risk factors related to direct health care costs and indirect costs due to sick leave among workers of an airline company.

METHODS

Longitudinal study with 2,201 employees of a Brazilian company who participated voluntarily of a survey about health and lifestyle habits in Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, between May and November 2010. The survey about health and lifestyle was conducted by a health insurance organization responsible for the health services to the company's employees. To perform this study, a linkage was made with information provided of the health survey, the sickness absence register, and health care costs register during 12 months.

The multinational airline company had over 28,000 employees in Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, in 2012, who were dependents of the same health care provider. provider.

Employees who were present, available and agreed to participate were evaluated. Of the 3,147 employees participating in the health assessment, 933 outsourced employees were excluded because of insufficient information about them. After the exclusion of pregnant women ($n = 13$), the study population consisted in 2,201 subjects (16.6% of the company's employees in Sao Paulo).

A structured questionnaire, with questions related to health and lifestyle, was applied in an interview conducted by a team of nurses, in the workplace of the participants. Weight and height were self-reported. The outcomes of interest were: health care costs (direct costs) and sick leave costs (indirect costs). Both were analysed for 12 months after the assessment of health and lifestyle.

Information about health care costs was obtained from the health care insurance. It consisted of the sum of the expenditure with health care, per worker, during the follow-up year, as well the amount and costs for each type of procedure: medical appointments (doctor visits), diagnostic tests and hospitalizations (at least one day of in hospital care due to health problems). The costs included the amount paid by the health care insurance to the medical services establishments.

Information about sick leave was obtained from the airline company personnel records. The cost of each day of sick leave was estimated at the average nominal

monthly income (US\$763.21) for Brazilian regular employees of private sector in 2012.¹ This value was divided by 22 days and each day of sick leave was supposed to cost US\$34.69 dollars.² The productivity lost at work, known as presenteeism, was disconsidered in this study.

We considered the following as lifestyle-related factors: body mass index (BMI), smoking (current smoker, ex-smoker and non-smoker) and physical activity. BMI was calculated by dividing self-reported body weight (kg) by self-reported height squared (m²) and classified as normal weight (18.5 to 24.9 kg/m²), overweight (25 to 29.9 kg/m²) or obese (≥ 30 kg/m²).²⁷ Physical activity, the perception of the individual in relation to their level of physical activity during work and leisure time, was categorized into: very little: to remain seated during the day and in their leisure time and did little or no exercise were classified at level of physical activity; little: to remain seated during the day and to practice physical activity from light to moderate intensity about twice a week in their leisure time; and regular: practicing moderate to intense physical activity three or more times a week at work or in their leisure time).

Other independent variables included sociodemographic characteristics (age, gender and educational level), type of work (administrative, blue collar, call center and air crew sector – involving pilots and flight attendants) and level of stress in life. The latter was assessed by self-perception on a Likert scale (0: without stress; 10: the highest level of stress). This variable was classified into low stress (0 to 3), moderate stress (4 to 6) and high stress (7 to 10).

Descriptive analysis was used for the characteristics of the study population. Pearson correlation was performed to analyze the correlation between direct and indirect costs. Multiple linear regression analysis was performed, considering age and BMI as continuous variable. Multicollinearity was investigated to check whether the error terms of the independent variables were uncorrelated. The odds ratio to have one or more hospitalization by sociodemographic, type of work and lifestyle-related factors was checked by the multinomial logistic regression analysis.

^a Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Mensal de Emprego. Brasília (DF); 1980. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/trabalhoerendimento/pme_nova/

² Conversion of Real (Brazilian currency) into U.S. dollars was performed considering the exchange rate on the date of September 9, 2013, (1 U.S. dollar = 2.297 reais).

All analyses were carried out using Stata 12.0.

This study was approved to the Ethics Committed in Research of the Medical School of *Universidade de São Paulo* (Process 083/12). All data collected were anonymous.

RESULTS

The mean age of the employees was 32.2 years (SD = 8.4) and most of the subjects was male (58.0%). Nearly 85.0% have not completed university studies. Blue collar work sectors had the biggest concentration of workers (35.0%). Most of the workers (76.0%) reported moderate or high level of stress. Almost half the subjects were overweight or obese, near 80.0% presented little or very little level of physical activity, and 13.0% were smokers (Table 1). Major differences were perceived on lifestyle-related factors between men and women. Men were more likely to be overweight (OR = 4.02; 95% CI = 3.28;4.92) or obese (OR = 4.65; 95% CI = 3.41;6.34) and to be smokers (OR = 1.48; 95% CI = 1.13;1.93). Women were more likely to be less physically active (OR = 1.82; 95% CI = 1.43;2.30).

About 72.0% of employees had at least one medical appointment, 84.0% were ordered at least one diagnostic test, and 6.0% were hospitalized, at least once, at 1-year follow-up. The average expenditures per worker with medical appointment was US\$57.00, with diagnostic tests was US\$228.00, and with hospitalizations was US\$162.00. The maximum amount of medical appointments per worker in one year was US\$24.00, of diagnostics tests was US\$150.00, and of hospitalization was US\$15.00.

In total, US\$986,343.30 was spent in health services, with an average of US\$505.00 per employee. About 10.0% of workers accounted for over 90.0% of health expenditures and this skew is even stronger for hospitalizations expenditures. Diagnostic tests accounted for half of health expenditures; over a third was spent on hospitalizations and 13.0% on medical appointments.

Women had more medical appointment and diagnostic tests. The frequency and amount spent with those procedures was also higher in older employees, as well as

hospitalizations. No differences were found in the use of procedures between different educational levels (Table 2).

More than half of the employees (53.0%) had at least one sick leave episode during the 1-year follow-up, with an average indirect cost of US\$249.00 per employee. The maximum amount of sick leave was 87 days. Sick leave episodes were more frequent in women, in young employees, and in those with lower education levels (Table 3). Sick leave costs were associated with medical care costs, but the correlation was modest (Pearson correlation coefficient = 0.21 (Figure)).

On average, women had US\$180.00 higher direct costs and US\$40.00 higher indirect costs than men in the follow-up year. Compared to employees in the administrative sector, workers in blue-collar jobs tended to have US\$177.00 lower direct costs, while air-crew members tended to have US\$45.00 higher indirect costs than employees in the administrative sector. Regarding lifestyle-related factors, each increased unit of BMI raised direct costs on average US\$17.00 in the 12 months studied. However, BMI was not associated with indirect costs. For these analyses, 51 underweight (BMI < 18.5 kg/m²) subjects were excluded. Smoking was not associated with direct costs, but it was associated with the indirect ones. Current smokers had, on average, US\$44.00 and ex-smokers had US\$37.00 higher indirect costs comparing with non-smokers. Physical activity was not associated with health procedures total costs, but it was associated with hospitalization. Employees with little level of physical activity had almost double of odds for at least one episode of hospitalization (OR = 1.96; 95% CI = 1.05;3.65), as well as those with very little level of physical activity (OR = 1.94; 95% CI = 1.09;3.43) (Table 4).

DISCUSSION

The average expenditures per worker was US\$505.00 with health care utilization and US\$249.00 with indirect costs due to sick leave on the 12 months follow-up. Direct costs were more than twice the indirect costs and both were higher in women. BMI was determinant for direct costs and smoking, for indirect costs. Physical activity was not associated with total direct and indirect costs, but it was associated with the odds of being hospitalized.

Several studies conducted in developed countries show that indirect costs account for the largest proportion of total expenditures with health.^{6,9,11} However, the direct costs were more than twice the indirect costs in this study. Two factors might explain this finding.

The calculation of the cost of sick leave based on the salary shows only a small portion of the real indirect costs. The lost in production due to the absence of employees and how much the company pays in taxes per employee were disconsidered (in Brazil, the taxes account for 36.8% of the salary). Presenteeism was also not considered in the current study and it is known to account for a large part of the indirect costs.⁹

The second reason is that the average wage in Brazil is lower than in the comparing studies. A study conducted with American employees multiplied each absence day by US\$240.00 to estimate the value of a sick leave day, reflecting the average wages paid to employees of large US employers.¹⁰ One day of sick leave was estimated at US\$34.69 in the current study.

The historical development of the current Brazilian health system has several unique features. The 1988 Brazilian Constitution mentions health and defines the Unified Health System (SUS), which establishes health as a right of the citizens, to be assured by the State. Universal coverage, equity and integral care are among SUS principles. Not all the care is provided or financed by the public sector, so SUS is a single system with two subsystems, a public one and a private one. The 1990's 8,080 Law stated that the private sector could exist and a Law was established (9,656) in 1998, designing a regulatory system for private acts. The Agency responsible for this regulation was created after (ANS – National Agency for Supplementary Health). Circa 26.0% of Brazil's population had private health coverage³ supplied by private third-party payers (insurances, Health Maintenance Organizations, among others) in 2008.

The study population is a part of the smaller sample of the Brazilian population that has insurance health. Being able to pay for a health insurance presents some

^c Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Caderno de Informação da Saúde Suplementar: beneficiários, operadoras e planos. Brasília (DF); 2009. Disponível em: http://www.ans.gov.br/portal/upload/informacoess/caderno_informaca_03_2009.pdf

differences with respect health services use. People with private health plans or insurance policies report having better access to preventive services and higher health-care use rates than do those who can only afford to use public services.^c Because of this easier access to health care, a proportion of medical appointment and diagnostic tests may have been for preventative reasons, instead of disease related. This is a confounder that we were unable to control.

Studies on determinants of direct and indirect costs with health have been conducted among European and American workers. Although Brazilian studies analyze sick leave in different jobs,^{20,24} no study has been conducted with employees of an airline company and only two cross-sectional studies in Brazilian workers investigated determinants of health and sick leave associated with lifestyle.^{6,7}

Similarly in other studies,^{8,13} women had higher costs with health, both direct and indirect. The gender difference in sick leave was explored in more detail in another study.¹⁹ The significant difference in lifestyle between genders did not explain the increased absenteeism among women. The association between gender and sick leave was explained, in part, by type of work (15.0%) and educational level (7.0%). The gender difference in direct costs is partly because women use more health services for preventive programs than men. However, the restriction of information limit us from further analysis.

Nearly 85.0% of the employees have not completed university studies, which is similar to the educational level of the Sao Paulo state population.⁴ Blue collar workers, which consisted mostly of men (88.0%), had lower direct costs, even after adjustment by sex. Employees as aircrew staff had higher indirect costs. They have some special characteristics that should be considered: they are required to be always in a good physical condition, in order to be able to act in emergency situations. The level of physical activity of air crew members in the current study was higher than in other types of work. The reason for the increased sick leave for this type of work may depend on several factors that were not examined.

Increased BMI has been associated with higher direct^{12,18} and indirect costs.¹³ However, we only found this association for direct costs. As found in study conducted

^d Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Microdados PNAD. Rio de Janeiro (RJ); 2008.

with American employees,¹³ smoking was not associated with medical costs but it was associated with sick leave costs in our study. Studies support the association between smoking and sick leave.^{1,17,21,26} Previous studies also support the association between former-smokers and higher sick leave,^{4,15,26} which confirms our findings of higher indirect costs also in former-smokers. Besides encouraging smoking cessation, organizations also need to give health support for the former smokers.

Although part of the researches shows that employees more physically active have less sick leave episodes^{17,21} and lower expenditures with health care,¹³ this association is still weak or inconsistent.^{1,7,12} Physical activity was not associated with total direct or indirect costs, but physically inactive workers had almost twice hospitalization odds in our study. Future longitudinal studies are needed to clarify this issue.

The main limitation of this study is the non-representative sample. Only employees present in the company at the time of the assessment were considered. It is possible that workers with poor lifestyle behaviour were absent from work on the assessment date. Other potential biases lay in the self-reported measures on lifestyle-related factors - although employees knew about the anonymity of information, fear about being harmed in their jobs may have influenced responses – and the database, which had already been collected, with some limited information, such as the stress measurement. Furthermore, presenteeism was not evaluated, another important measure of productivity, accounting for a large part of the indirect costs. It is possible that some workers with poor lifestyle behaviour were at work, but with lower productivity. Part of the medical appointments and diagnostic tests may have been made for reasons of prevention instead of disease. If this is true, is a confounder of the results.

The strengths of this study are its register-based data on sick leave, as well as the actual expenses with health. The prospective design with a relatively large sample of employees also allowed us to draw more informed conclusions with respect to causality.

To implement evidence-based and effective health promotion and risk reduction programs, the company studied should focus on health diet, physical activity and anti-

tobacco actions, as well as health support for former smokers. Thus, the employer can have positive results in economy and productivity, and the employees in their health.

REFERENCES

1. Alavinia SM, van den Berg TI, van Duivenbooden C, Elders LA, Burdorf A. Impact of work-related factors, lifestyle, and work ability on sickness absence among Dutch construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2009;35(5):325-33. DOI:10.5271/sjweh.1340
2. Baicker K, Cutler D, Song Z. Workplace wellness programs can generate savings. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(2):304-11. DOI:10.1377/hlthaff.2009.0626
3. Bertera RL. The effects of behavioral risks on absenteeism and health-care costs in the workplace. *J Occup Med*. 1991;33(11):1119-24. DOI:10.1097/00043764-199111000-00006
4. Christensen KB, Lund T, Labriola M, Bultmann U, Villadsen E. The impact of health behaviour on long term sickness absence: results from DWECS/DREAM. *Ind Health*. 2007;45(2):348-51. DOI:10.2486/indhealth.45.348
5. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*. 2008;8(1):8-20. DOI:10.1016/j.spinee.2007.10.005
6. Ferreira RC, Griep RH, Fonseca MJM, Rotenberg L. Abordagem multifatorial do absenteísmo por doença em trabalhadores de enfermagem. *Rev Saude Publica*. 2012;46(2):259-68. DOI:10.1590/S0034-89102012005000018
7. Fonseca VR, Nobre MR, Pronk NP, Santos LA. The association between physical activity, productivity, and health care utilization among employees in Brazil. *J Occup Environ Med*. 2010;52(7):706-12. DOI:10.1097/JOM.0b013e3181e41cda
8. Goetzel RZ, Anderson DR, Whitmer RW, Ozminkowski RJ, Dunn RL, Wasserman J, et al. The relationship between modifiable health risks and health care expenditures. An analysis of the multi-employer HERO health risk and cost database. *J Occup Environ Med*. 1998;40(10):843-54. DOI:10.1097/00043764-199810000-00003

9. Goetzel RZ, Long SR, Ozminkowski RJ, Hawkins K, Wang S, Lynch W. Health, absence, disability, and presenteeism cost estimates of certain physical and mental health conditions affecting U.S. employers. *J Occup Environ Med.* 2004;46(4):398-412. DOI:10.1097/01.jom.0000121151.40413.bd
10. Goetzel RZ, Carls GS, Wang S, Kelly E, Mauceri E, Columbus D, et al. The relationship between modifiable health risk factors and medical expenditures, absenteeism, short-term disability, and presenteeism among employees at novartis. *J Occup Environ Med.* 2009;51(4):487-99. DOI:10.1097/JOM.0b013e31819eb902
11. Goetzel RZ, Gibson TB, Short ME, Chu BC, Waddell J, Bowen J, et al. A multi-worksite analysis of the relationships among body mass index, medical utilization, and worker productivity. *J Occup Environ Med.* 2010;52 Suppl 1:S52-8. DOI:10.1097/JOM.0b013e3181c95b84
12. Henke RM, Carls GS, Short ME, Pei X, Wang S, Moley S, et al. The relationship between health risks and health and productivity costs among employees at Pepsi Bottling Group. *J Occup Environ Med.* 2010;52(5):519-27. DOI:10.1097/JOM.0b013e3181dce655
13. Kowlessar NM, Goetzel RZ, Carls GS, Tabrizi MJ, Guindon A. The relationship between 11 health risks and medical and productivity costs for a large employer. *J Occup Environ Med.* 2011;53(5):468-77. DOI:10.1097/JOM.0b013e31821586b8
14. Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. Explanations for gender differences in sickness absence: evidence from middle-aged municipal employees from Finland. *Occup Environ Med.* 2008;65(5):325-30. DOI:10.1136/oem.2007.033910
15. Laaksonen M, Piha K, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. Health-related behaviours and sickness absence from work. *Occup Environ Med.* 2009;66(12):840-7. DOI:10.1136/oem.2008.039248
16. Makrides L, Smith S, Allt J, Farquharson J, Szpilfogel C, Curwin S, et al. The Healthy LifeWorks Project: a pilot study of the economic analysis of a comprehensive workplace wellness program in a Canadian government department. *J Occup Environ*

Med. 2011;53(7):799-805. DOI:10.1097/JOM.0b013e318222af67

17. Merrill RM, Aldana SG, Pope JE, Anderson DR, Coberley CR, Grossmeier JJ, et al. Self-rated job performance and absenteeism according to employee engagement, health behaviors, and physical health. *J Occup Environ Med.* 2013;55(1):10-8. DOI:10.1097/JOM.0b013e31827b73af

18. Moriarty JP, Branda ME, Olsen KD, Shah ND, Borah BJ, Wagie AE, et al. The effects of incremental costs of smoking and obesity on health care costs among adults: a 7-year longitudinal study. *J Occup Environ Med.* 2012;54(3):286-91. DOI:10.1097/JOM.0b013e318246f1f4

19. Rabacow FM, Levy RB, Menezes PR, Luiz OC, Malik AM, Burdorf A. The influence of lifestyle and gender on sickness absence in Brazilian workers. *BMC Public Health.* 2014;14(1):317. DOI:10.1186/1471-2458-14-317

20. Reis RJ, La Rocca PF, Silveira AM, Bonilla IML, Giné AN, Martín M. Fatores relacionados ao absenteísmo por doença em profissionais de enfermagem. *Rev Saude Publica.* 2003;37(5):616-23. DOI:10.1590/S0034-89102003000500011

21. Robroek SJ, van den Berg TI, Plat JF, Burdorf A. The role of obesity and lifestyle behaviours in a productive workforce. *Occup Environ Med.* 2011;68(2):134-9. DOI:10.1136/oem.2010.055962

22. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 2011;377(9781):1949-61. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60135-9

23. Sherman BW, Lynch WD. The relationship between smoking and health care, workers' compensation, and productivity costs for a large employer. *J Occup Environ Med.* 2013;55(8):879-84. DOI:10.1097/JOM.0b013e31829f3129

24. Simões MRL, Rocha AM, Souza C. Fatores associados ao absenteísmo-doença dos trabalhadores rurais de uma empresa florestal. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2012;20(4):718-26. DOI:10.1590/S0104-11692012000400012

25. van Amelsvoort LG, Spigt MG, Swaen GM, Kant I. Leisure time physical activity and sickness absenteeism: a prospective study. *Occup Med (Lond)*. 2006;56(3):210-2. DOI:10.1093/occmed/kqj026

26. Weng SF, Ali S, Leonardi-Bee J. Smoking and absence from work: systematic review and meta-analysis of occupational studies. *Addiction*. 2013;108(2):307-19. DOI:10.1111/add.12015

27. World Health Organization. World Health Organization (WHO).Regional Office for Europe.Programmes and Projects.Nutrition and Food Securities. 2007. Geneva; 2011.

This study was supported by the *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES – Process number1892/41-2) and by the *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPQ – Process number141587/2011-3 – Doctoral Grant).

The authors declare no conflict of interest.

Table 1. Baseline characteristics among workers of an airline company by sex. Sao Paulo, Southeastern Brazil, 2010. (N = 2,201)

Individual characteristic	Female		Male	
	n	%	n	%
Age (years)				
≤ 29	531	57.3	451	35.4
30 to 39	309	33.3	523	41.0
40 to 49	75	8.1	213	16.7
50 or more	12	1.3	87	6.8
Educational level				
Even elementary school	848	91.5	790	62.0
High school	8	0.9	160	12.6
College	71	7.6	324	25.4
Type of work				
Administrative jobs	317	34.2	280	22.0
Call center	224	24.2	100	7.8
Blue collar jobs	90	9.7	689	54.1
Air crew	296	31.9	205	16.1
Perceived stress in life				
Low	164	17.7	341	26.8
Moderate	343	37.2	486	38.3
High	417	45.1	443	34.9
Lifestyle-related factors				
Body mass index				
Normal weight (18.5;24.9)	632	71.7	480	37.8
Overweight (25.0;29.9)	189	21.4	577	45.5
Obesity (≥ 30)	60	6.8	212	16.7
Physical activity level				
Regular	134	14.4	282	22.1
Little	187	20.2	319	25.0
Very little	606	65.4	673	52.8
Smoking				
Non smoker	731	78.9	931	73.1
Ex-smoker	102	11.0	166	13.0
Smoker	94	10.1	177	13.9

Table 2. Descriptive statistics of type of health procedures by sociodemographic characteristics. Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, 2010

Sociodemographic characteristic	Medical appointment				Diagnostic test				Hospitalization (≥ 1)			
	Amount		Costs \$		Amount		Costs \$		Amount		Costs \$	
	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3
Gender												
Male	2.0	0;3	42	0;59	11	1;15	195	19;224	0.23	0;0	138	0;0
Female	4.1	1;6	79	19;114	19	4;28	273	67;383	0.26	0;0	196	0;0
Age (years)												
≤ 24	2.9	0;4	56	0;83	14	2;20	233	36;289	0.23	0;0	164	0;0
25 to 34	2.8	0;4	56	0;87	14	1;21	221	29;287	0.26	0;0	179	0;0
35 to 44	2.9	0;4	60	0;88	15	2;22	213	37;299	0.23	0;0	111	0;0
45 or more	3.4	1;5	72	17;108	18	1;32	225	26;339	0.35	0;0	148	0;0
Education												
Even elementary school	2.6	0;4	54	0;78	14	1;21	211	28;292	0.31	0;0	176	0;0
High school	2.9	0;4	58	0;87	14	2;21	234	34;296	0.23	0;0	168	0;0
College	2.8	0;4.5	60	0;96	15	2;21	214	30;278	0.23	0;0	76	0;0
Total	2.9	0;4	57	0;87	14	2;21	228	33;294	0.24	0;0	162	0;0

Q1: 25th percentile; Q3: 75th percentile

Table 3. Descriptive statistics of sick leave by sociodemographic characteristics. Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, 2010

Sociodemographic characteristic	Sick leave			
	Amount		Cost \$	
	Mean	Q1;Q3	Mean	Q1;Q3
Gender				
Male	3.6	0;5	126	0;173
Female	5.6	0;8	193	0;277
Age (years)				
≤ 24	4.9	0;7	173	0;243
25 to 34	4.2	0;6	146	0;208
35 to 44	3.8	0;6	132	0;208
45 or more	3.2	0;4	110	0;139
Education				
Even elementary school	4.7	0;7	164	0;243
High school	3.3	0;5	115	0;173
College	3.8	0;5	132	0;173
Total	4.4	0;6	154	0;208

Q1: 25th percentile; Q3: 75th percentile

Table 4. Multiple linear regression for direct and indirect costs among workers of an airline company. Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, 2010. (N = 2,150)

	Direct costs (US\$)		Indirect costs (US\$)	
	β	SE	β	SE
Individual characteristics				
Gender				
Male	1.00		1.00	
Female	180 ^a	76.25	40 ^a	13.79
Age (years)	3	4.54	-1	0.82
Educational level				
College	1.00		1.00	
High school	14	88.92	2	16.08
Even elementary school	-30	143.82	2	26.01
Type of work				
Administrative	1.00		1.00	
Call center	-1	99.68	6	18.02
Blue collar	-177 ^a	83.96	-17	15.18
Air crew	-121	88.39	45 ^a	15.98
Perceived stress in life				
Low	1.00		1.00	
Moderate	8	80.96	10	14.64
High	-20	81.43	26	14.73
Lifestyle-related factors				
Body mass index	17 ^a	8.26	-0.49	1.49
Physical activity level				
Regular	1.00		1.00	
Little	21	95.08	1	17.19
Very little	-65	82.88	13	14.98
Smoking				
Non smoking	1.00		1.00	
Ex-smoker	-59	94.73	37 ^a	17.13
Smoker	-118	95.98	44 ^a	17.36

^a p < 0,005

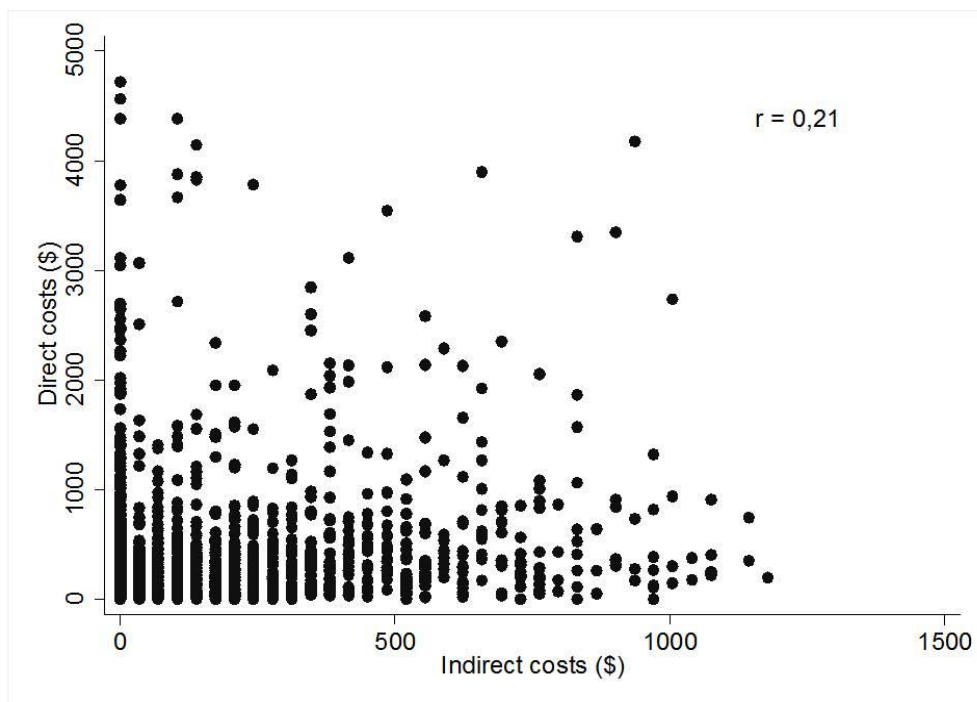


Figure 1. Association between expenditures with health and days of sick leave (in US dollar), skipped the subjects above 99 percentiles. Sao Paulo, SP, Southeastern Brazil, 2010.

5. DISCUSSÃO

Este estudo objetivou analisar a relação entre estilo de vida e absenteísmo e a relação entre estilo de vida e gastos com serviços de saúde em trabalhadores de uma empresa de viação aérea. Tanto absenteísmo quanto gastos com saúde foram maiores em mulheres. Após ajuste pelas variáveis sócio demográficas, encontramos tabagismo associado ao absenteísmo e excesso de peso associado a maiores gastos com saúde. Inatividade física não foi associada com absenteísmo nem com gastos, mas foi associada com maiores chances para hospitalização.

Os trabalhadores que compõem a amostra deste estudo eram predominantemente jovens. Aproximadamente 85% não havia completado ensino superior. Este resultado é similar ao nível educacional da população de São Paulo (PNUD, 2013). Com relação aos fatores de risco relacionados ao estilo de vida, a prevalência de obesidade em nosso estudo (12,6%) foi maior do que a encontrada em amostra de trabalhadores brasileiros da indústria (7,9%) (Nahas, 2009); porém, menor do que a prevalência de obesidade encontrada em levantamento da população adulta da cidade de São Paulo (15,5%) e Brasil (15,8%) (Brasil, 2012). Neste estudo, 51,8% dos trabalhadores relataram ser inativos no trabalho e no tempo livre, corroborando relatos prévios sobre inatividade física em trabalhadores da indústria (Nahas, 2009). A

prevalência de fumantes no presente estudo (12,3%) também foi similar à encontrada em trabalhadores da indústria (13%), mas menor do que a prevalência de fumantes entre adultos no Brasil no mesmo ano (14,8%), e especialmente menor do que a prevalência de fumantes em São Paulo (22,5%) (Brasil, 2012). O risco para desenvolver doenças coronarianas foi muito maior entre homens em comparação com mulheres. Pesquisas têm mostrado que diferenças nos principais fatores de risco cardiovasculares, particularmente nos níveis de colesterol e na prevalência de tabagismo, explicam parte dessas diferenças encontradas entre os sexos (Grundy et al., 1999).

Nos doze meses de estudo, 53,5% dos trabalhadores perderam pelo menos um dia de trabalho por motivo de doença. Esta prevalência foi superior à encontrada em amostra de trabalhadores de uma indústria automobilística de São Paulo (39%) (Fonseca et al., 2010). Diferentes maneiras de mensurar e categorizar o absenteísmo dificultam maiores comparações entre os estudos. A média de gastos com utilização de serviços de saúde foi de US\$505,00 por trabalhador nos doze meses de seguimento deste estudo. A maior parte das pesquisas sobre determinantes de absenteísmo e gastos com saúde tem sido conduzida entre trabalhadores norte-americanos e europeus. Nós encontramos apenas dois estudos de corte transversal conduzidos em trabalhadores brasileiros que investigaram a associação de absenteísmo com estilo de vida (Ferreira et al., 2012; Fonseca et al., 2010).

Nossos resultados mostram redução do absenteísmo com o aumento da idade, mas essa relação perdeu significância após ajuste por nível educacional.

Como encontrado em estudo conduzido com trabalhadores norte-americanos (Kowlessar et al., 2011), em nosso estudo o tabagismo não foi associado a gastos com saúde mas foi associado a absenteísmo (10 ou mais dias) após ajuste pelas variáveis sócio demográficas. Essa associação corrobora achados de outras pesquisas (Alavinia et al., 2009; Robroek et al., 2011; Robroek et al., 2013; Weng et al., 2013) e com meta-análise que encontrou chance de absenteísmo aumentada em 33% em fumantes em comparação com não fumantes (Merrill et al., 2013). A prevalência de tabagismo em pessoas acima de 18 anos no Brasil diminuiu consideravelmente nos últimos anos, especialmente devido à proibição de anúncios em cigarros e de leis estaduais que proíbem o fumo em espaços coletivos fechados públicos ou privados. Tais ações têm contribuição para a prevalência observada de 12% de fumantes na nossa população de estudo. No atual estudo, após ajuste pelas variáveis sócio demográficas, ex-fumantes também mostraram maiores chances de se ausentar do trabalho por motivo de doença com relação aos não-fumantes. Outros estudos encontraram maior absenteísmo em ex-fumantes em relação a não-fumantes (Christensen et al., 2007; Laaksonen et al., 2009; Merrill et al., 2013; Weng et al., 2013). Esses achados sugerem a necessidade de apoio das organizações ao ex-fumantes, além do incentivo à cessação do tabagismo.

A associação entre inatividade física e absenteísmo ainda não é clara (Amlani; Munir, 2014). Enquanto algumas pesquisas mostram que trabalhadores fisicamente ativos têm menores episódios de absenteísmo (Merrill et al., 2013; Robroek et al., 2011) e menores despesas com saúde

(Kowlessar et al., 2011) em outros estudos esta associação é fraca ou inconsistente (Alavinia et al., 2009; Fonseca et al., 2010; Henke et al., 2010). Em nosso estudo o nível de atividade física não foi associado com absenteísmo nem com gastos com saúde. Por outro lado, trabalhadores fisicamente inativos tiveram quase o dobro de chance de serem hospitalizados pelo menos uma vez no ano de seguimento. Futuros estudos longitudinais são necessários para esclarecer esta questão. Excesso de peso tem sido associado tanto a absenteísmo (Janssens et al., 2012; Kowlessar et al., 2011; Neovius et al., 2012) quanto a gastos com saúde (Henke et al., 2010; Moriarty et al., 2012). No entanto, no presente estudo nós encontramos esta associação apenas para gastos com saúde.

De forma similar à que tem sido mostrada em diversas outras pesquisas (Goetzel et al., 1998; Janssens et al., 2012; Kowlessar et al., 2011), as mulheres em nosso estudo tiveram mais episódios de absenteísmo e também maiores gastos com saúde em comparação aos homens. No 'Artigo I', exploramos com mais detalhes a influência de diversos fatores na relação do absenteísmo entre os sexos e concluímos que, apesar da significativa diferença de estilo de vida entre os sexos, essas diferenças não explicaram o absenteísmo aumentado entre mulheres. A associação entre o sexo feminino e maior absenteísmo foi explicada, em parte, pelo tipo de trabalho e pelo nível educacional. Com relação aos gastos com saúde, nós acreditamos que a diferença entre os sexos pode ser explicada parcialmente pelo fato de mulheres usarem mais serviços de saúde por razões preventivas do que os homens. No

entanto, a restrição de informações nos limita no aprofundamento dessas análises.

Outras pesquisas têm mostrado que o ajuste por tipo de trabalho explica parte das diferenças de gênero no absenteísmo (Alavinia et al., 2009; Laaksonen et al., 2012). Laaksonen et al. (2010) encontraram que ocupação no trabalho explicou aproximadamente 33% da diferença de gênero nos episódios de absenteísmo acima de duas semanas em uma amostra de trabalhadores Finlandeses. No atual estudo, o nível educacional foi menor em mulheres. Já se sabe que trabalhadores com menor nível educacional têm chance elevada de absenteísmo (Beemsterboer et al., 2009; Robroek et al., 2013). Outros fatores, como situação familiar (histórico reprodutivo, crianças pequenas em casa, estado civil), não foram mensurados em nosso estudo e podem ser relevantes na explicação das diferenças de absenteísmo entre gêneros (Beemsterboer et al., 2009).

Com relação ao tipo de trabalho, trabalhadores do setor operacional, em sua maioria (88%) homens, tiveram menores gastos com saúde, mesmo após ajuste por sexo. Já trabalhadores que faziam parte da tripulação (tripulantes consistiram em pilotos e comissários de voo) tiveram menor absenteísmo entre 1 a 9 dias, porém, maior absenteísmo acima de 10 dias. Este grupo tem algumas características especiais que merecem ser levadas em consideração. Por exemplo, são requisitados a estar sempre em boas condições físicas, para serem capazes de agir em situações de emergência. De fato, o nível de atividade física nos tripulantes foi maior do que nos outros tipos de trabalho. No

entanto, a razão para o absenteísmo (10 ou mais dias) aumentado nesse tipo de emprego pode depender de diversos fatores que não foram examinados.

A primeira limitação deste estudo é a amostra não-representativa. Apenas trabalhadores presentes na companhia no horário da avaliação foram considerados e é possível que trabalhadores doentes ou com potenciais fatores de risco tenham faltado ao trabalho nesta data. Segundo, as medidas de estilo de vida foram auto relatadas. Apesar do anonimato das informações, o medo de serem prejudicado em seus empregos pode ter influenciado nas respostas. Em terceiro, devido à base de dados deste estudo consistir em informações já coletadas, algumas informações são limitadas, como a medida de estresse e de atividade física. De acordo com a literatura (Haskell et al., 2007), a classificação do nível de atividade física requer, além de informações sobre intensidade e frequência semanal, informações sobre a duração da prática da atividade. Embora a medida não tenha sido ideal, essas variáveis em nosso estudo tiveram as associações esperadas e as prevalências similares às da população brasileira. Ainda que limitadas, acreditamos que essas variáveis são suficientemente válidas para indicar o efeito do estilo de vida dos trabalhadores no absenteísmo e nos gastos com saúde. Quarto, nós acreditamos que parte das consultas médicas e exames diagnósticos podem ter sido realizados por motivos preventivos e não por motivo de doença. Se isso for verdade, esse é um confundidor dos resultados. Quinto, absenteísmo por doença é uma variável de natureza multifatorial. Apesar de termos ajustado as associações por diversos fatores, alguma confusão residual não pode ser descartada.

Por outro lado, nosso estudo apresenta análises simultâneas de absenteísmo e de gastos com saúde em um desenho longitudinal com uma amostra expressiva em ambos os sexos, o que nos permitiu verificar aspectos relacionados à causalidade.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados de nosso estudo, para implementar programas de promoção de saúde e redução de riscos baseados em evidências, a companhia estudada poderia focar em ações de incentivo a dieta saudável, atividade física, cessação do tabagismo e apoio aos ex-fumantes. Além dos fatores relacionados ao estilo de vida, outras questões merecem ser melhor investigadas, como estresse, seus possíveis desencadeadores e sua relação com o absenteísmo, bem como as características de cada tipo de trabalho.

Pessoas de todas as idades têm o direito a uma vida saudável e produtiva. Oferecer um ambiente que propicie a escolha por um estilo de vida saudável deve ser prioridade na estrutura das cidades, nos meios de transporte, nas escolas e nas organizações públicas e privadas. Se o maior estímulo para as organizações investirem na saúde de seus trabalhadores está pautado na economia e produtividade, revelar o impacto de fatores de risco relacionados ao estilo de vida nesses desfechos pode contribuir para a empresa direcionar os seus interesses para a promoção da saúde de seus trabalhadores. Assim, as empresas podem ter resultados positivos em economia e produtividade, e os trabalhadores em saúde.

7. ANEXOS

Anexo A - Aprovação do Comitê de Ética



APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de **11/04/2012**, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **083/12** intitulado: “**ESTILO DE VIDA DE TRABALHADORES, ABSENTEÍSMO E GASTOS COM SERVIÇOS DE SAÚDE**” apresentado pelo Departamento de **MEDICINA PREVENTIVA**

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: Ana Maria Malik

Pesquisador (a) Executante: Fabiana Maluf Rabacow

CEP-FMUSP, 12 de Abril de 2012.



Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

Anexo B – Autorização da empresa de viação aérea



São Paulo, 14 de Outubro de 2011

Av. Jurandir, 856
lote 4 - Jardim Ceci
CEP 04072-000
São Paulo - SP - Brasil
Tel.: 55 11 5582-8811
www.tam.com.br

Ilma Profa Dra Ana Maria Malik
Orientadora do Programa de Doutorado
Universidade de São Paulo – USP

Prezada Professora Ana Maria:

Em resposta a solicitação da Sra Fabiana Maluf Rabacow, aluna do Programa de Doutorado do departamento de Medicina Preventiva dessa Universidade, manifesto através deste documento a anuência para que a mesma levante junto aos registros da TAM Linhas Aéreas, os dados de absenteísmo dos funcionários de 2010 a 2012 para sua tese intitulada "*Estilo de vida de trabalhadores, absenteísmo e gastos com serviços de saúde*" sob sua orientação.

O produto final da referida pesquisa deverá ser apresentado formalmente na TAM no mesmo mês em que será apresentado na Universidade, para a equipe de Saúde e demais áreas envolvidas, em evento a ser organizado pela minha área. As eventuais sugestões apresentadas no trabalho poderão ser aproveitadas pela empresa, sem ônus devido para a doutoranda.

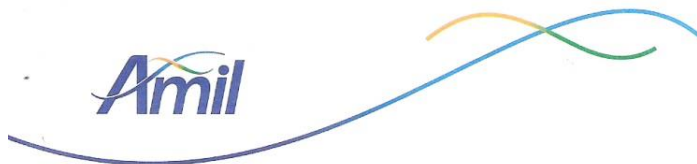
Os dados como identificação da Empresa e dos sujeitos envolvidos serão utilizados exclusivamente como objeto de estudo, não sendo mencionados em hipótese alguma, uma vez que são resguardados sob sigilo de pesquisa.

Fica igualmente clara a possibilidade de interrupção desta anuência, por quaisquer motivos julgados relevantes pela Empresa.

Atenciosamente,

Dr Marco Antonio Ribeiro Cantero
Gerente de Saúde, Segurança do Trabalho, Fatores Sociais e Meio Ambiente
TAM Linhas Aéreas

Anexo C – Autorização da operadora de saúde



São Paulo, 07 de novembro de 2011

Prezadas Prof^ª. Dr^ª. Ana Maria Malik e Doutoranda Fabiana Maluf Rabacow

A Amil Assistência Médica Internacional Ltda. sente-se muito honrada e orgulhosa em poder contribuir com a solicitação realizada para a pesquisa Estilo de Vida de Trabalhadores, Absenteísmo e Gastos com Serviços de Saúde, da qual faremos parte com a utilização de dados e informações juntamente com a empresa TAM.

Com base nesta solicitação vimos pela presente pontuar que o trabalho deverá seguir fidedignamente os dados fornecidos, de forma ética e sigilosa, e seguir os critérios expostos na metodologia de apresentação, na qual os beneficiários constantes, não serão identificados.

Os dados de identificação da AMIL Assistência Médica Internacional Ltda. serão utilizados apenas como objeto do estudo e não poderão ser mencionados sob hipótese alguma, uma vez que são resguardados sob sigilo de pesquisa.

A Amil Assistência Médica Internacional Ltda. se vê no direito de interromper esta autorização por quaisquer motivos julgados relevantes.

A não observância destes valores e critérios será de inteira responsabilidade da autora.

Solicitamos, como forma de preservação de direitos, que o trabalho seja apresentado de forma integral e com todos os seus anexos, para a Diretoria Técnica da Amil, antes de seu fechamento e da defesa de tese de doutorado, para que eventuais distorções e questões pendentes possam ser discutidas e corrigidas, evitando quebra da veracidade em relação ao conteúdo, o que poderiam vir a prejudicar todos os envolvidos.

Caso concordem com estas colocações, agradecemos mais uma vez a oportunidade de participarmos de tão grandiosa e valorosa pesquisa, referendada por esta já reconhecida e prestigiada instituição de ensino que é a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, através de seu Departamento de Medicina Preventiva.

Sem mais, desejamos um ótimo trabalho com um grande desfecho e sucesso para ambas.

Diretoria Técnica da Amil Assistência Médica Internacional Ltda.

Anexo D – Questionário utilizado para operadora de saúde

Quest. Programa Amil Qualidade de Vida



CADASTRO PESSOAL

Você é cliente Amil ? **MO (a ser preenchido pela AMIL)** **Data de Preenchimento**
 Sim Não [| | | | | | | |] [| | | | | | | |]

Tipo de Plano **Empresa**
 Individual Empresa [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

CEP **Setor**
 [| | | | | - | |] [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

Sexo **Nome**
 F M [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

Endereço
 [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

Bairro **Cidade**
 [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |] [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

Data de nascimento **E-mail**
 [| | / | | / | | | | | |] [| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |]

Tel Residencial **Tel Comercial** **Celular**
 [|] - [| | | | | | | |] [|] - [| | | | | | | |] R: [| | | |] [|] - [| | | | | | | |]

Login: (até 10 caracteres alfanuméricos) **Senha:** (até 8 caracteres alfanuméricos)
 [| | | | | | | | | |] [| | | | | | | |]

Quest. Programa Amil Qualidade de Vida



DADOS CLINICOS

Recentemente teve (ou tem) algum dos problemas abaixo(diagnosticado por um médico) ?

Hipertensão Colesterol Alto Diabetes Insuficiência Renal (que necessitou ou necessite de Diálise Peritoneal ou Hemodiálise) Já se submeteu alguma vez a cirurgia de ponte de safena (ou de mamária) ou Angioplastia ou faz tratamento para angina ?

Se você teve alguma dessas condições acima, possui algum médico que o acompanhe?

 Sim Qual o nome do seu médico? _____

Em relação aos seus familiares diretos (pais ou irmãos):

Colesterol Alto: Pais Diabéticos Irmãos Diabéticos Se você é do sexo feminino, já teve algum filho que pesasse, ao nascer, 3750g ou mais ?

Você fuma? (escolha a opção que mais se aproxima do seu nível de tabagismo atual)

- A)"Fumo atualmente e já fumei mais de 100 cigarros durante a minha vida"
 B)"Fumo cachimbo ou charuto"
 C)"Já fumei mais de 100 cigarros na miha vida, mas deixei de fumar há mais de 10 anos"
 D)"Já fumei mais de 100 cigarros na miha vida, mas deixei de fumar há menos de 2 anos"
 E)"Já fumei mais de 100 cigarros na miha vida, mas deixei de fumar há mais de 2 anos e menos de 10 anos"
 F)"Nunca fumei"

Escolha a opção de nível de atividade física que mais se aproxima da sua atual

A) "Durante o dia, no trabalho, permaneço praticamente sentado o tempo todo, e nas horas vagas faço pouco ou nenhum exercício" B) "Durante o dia de trab. ou nas horas vagas, pratico atividades físicas leves ou moderado, cerca de 2 vezes na semana" C) "Durante o dia de trabalho ou nas horas vagas, pratico atividades físicas moderadas ou intensas , 3 ou mais vezes na semana"

MEDIDAS

Altura: (colocar a altura em CM) Peso
M (Kg)

EXAMES *Preencha com os valores de exames realizados há menos de 6 meses. Caso contrário deixe em branco.

Nível de Colesterol Total * mg/dlNível de Glicemia:* mg/dl Glicemia feita em Jejum de 8 horas ou mais Sim Não

Tipo de Coleta:

Os valores acima foram informados pelo cliente que está preenchendo o questionário Os valores acima são resultados de exames feitos na hora pelo entrevistador PAQV Pressão Arterial x mmHG Perímetro Abdominal: cm

Nível Funcional: Técnico (Analista Financeiro, Analista de Sistemas, etc)
 Operacional (Telemarketing, Administrativo, etc)
 Gerencial (Gerente, Supervisor, etc)
 Estratégico (Presidência, diretoria, etc)



Preenchimento exclusivo para o sexo feminino

Nos últimos 12 meses você foi ao ginecologista? Sim

Nos últimos 12 meses você realizou exame preventivo (Papa Nicolau)? Sim

Nos últimos 12 meses você realizou alguma mamografia? Sim

Nos últimos 6 meses você precisou tomar algum medicamento de uso diário (que não sejam anticoncepcionais) como por exemplo medicamentos para pressão ou diabetes?

Não Uso 1 - 2 vezes por semana Todos os dias

Em relação à pergunta anterior, marque abaixo o(s) medicamento(s) que estiver utilizando:

Para tratamento de Pressão Alta

Para tratamento de Arritmia

Para reduzir Colesterol

Para tratamento do Diabetes

Para problemas de Glândulas, como Tireóide e Supra Renal

Para tratamento da Osteoporose

Para tratamento da Depressão

Para tratamento dos distúrbios da menopausa / reposição Hormonal

Outros, não listados acima

Sim, mas não sei a função do medicamento

Você segue alguma dieta prescrita por médico ou nutricionista? Sim
Não faço dieta

Recentemente você teve (ou tem) algum dos problemas abaixo (diagnosticados por um médico) ?

	Sim	Não	Não Sei
Alergia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anemia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Mama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Pulmão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Pele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Próstata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como você descreveria seu estado de saúde no presente momento ?

Muito bom

Bom

Regular

Ruim

Seus familiares diretos (pais ou irmãos) já tiveram ou têm algum dos problemas abaixo?

	Sim	Não	Não Sei
Câncer de Mama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Pulmão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Pele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Intestino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alcoolismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osteoporose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Obesidade	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glaucoma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pressão Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doenças Cardíacas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pólipos no Intestino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Câncer de Próstata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Quest. Programa Amil Qualidade de Vida



Como Avaliaria seu nível de Estresse atual
(entre 0 e 10 sendo "0" sem estresse algum e "10" nível de estresse mais alto)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	#
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Em uma semana, quantas doses de álcool você ingere? (Utilize como referência:
1 dose = 1 lata de cerveja, 1 copo de vinho, 1 dose de pinga, vodka, uísque, rum, etc.)

Não bebo	<input type="checkbox"/>
1 a 5 doses/semana	<input type="checkbox"/>
6 a 10 doses/semana	<input type="checkbox"/>
11 ou mais doses/semana	<input type="checkbox"/>

Você gostaria de participar de algum dos grupos abaixo (que poderia ser criado na sua empresa) ou receber informações sobre eles?

Alcoólicos Anônimos	<input type="checkbox"/>	Coral	<input type="checkbox"/>
Leitura	<input type="checkbox"/>	Grupo que toca instrumento musical	<input type="checkbox"/>
Fotografia	<input type="checkbox"/>	Grupo para cessar o Tabagismo	<input type="checkbox"/>
Culinária	<input type="checkbox"/>	Vigilantes do peso	<input type="checkbox"/>
Caminhadas Ecológicas	<input type="checkbox"/>	Outros: (Especificar)	<input type="checkbox"/>
Pescaria	<input type="checkbox"/>		
Informações sobre Drogas	<input type="checkbox"/>		

Nas suas horas vagas qual(is) programa(s) prefere (No máximo 4 opções)?

Teatro	<input type="checkbox"/>	Show de Rock	<input type="checkbox"/>
Cinema	<input type="checkbox"/>	Exposição de Arte	<input type="checkbox"/>
Praia	<input type="checkbox"/>	Concerto Musical	<input type="checkbox"/>
Circo	<input type="checkbox"/>	Competição Esportiva	<input type="checkbox"/>
Show de MPB	<input type="checkbox"/>	Outros: (Especificar)	<input type="checkbox"/>

Grau de Instrução

1º Grau Incompleto	1º Grau Completo	2º Grau Incompleto	2º Grau Completo	3º Grau Incompleto	3º Grau Completo	Pós Graduação	Mestrado	Doutorado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Preenchido por:

8. REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2014. *Diabetes Care*. 2014;37 Suppl 1:S14-80.

Alavinia SM, van den Berg TI, van Duivenbooden C, Elders LA, Burdorf A. Impact of work-related factors, lifestyle, and work ability on sickness absence among Dutch construction workers. *Scand J Work Environ Health*. 2009;35(5):325-33.

Amlani NM, Munir F. Does physical activity have an impact on sickness absence? A review. *Sports Med*. 2014;44(7):887-907.

Anderson DR, Whitmer RW, Goetzel RZ, Ozminkowski RJ, Dunn RL, Wasserman J, et al. The relationship between modifiable health risks and group-level health care expenditures. Health Enhancement Research Organization (HERO) Research Committee. *Am J Health Promot*. 2000;15(1):45-52.

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. *Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010 / ABESO*. Itapevi: Farmacêutica; 2009.

Assunção AA. Uma contribuição ao debate sobre as relações saúde e trabalho. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2003;8:1005-18.

Baicker K, Cutler D, Song Z. Workplace wellness programs can generate savings. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(2):304-11.

Beaglehole R, Bonita R, Alleyne G, Horton R, Li L, Lincoln P, et al. UN High-Level Meeting on Non-Communicable Diseases: addressing four questions. *Lancet*. 2011;378(9789):449-55.

Beemsterboer W, Stewart R, Groothoff J, Nijhuis F. A literature review on sick leave determinants (1984-2004). *Int J Occup Med Environ Health*. 2009;22(2):169-79.

Bernaards CM, Proper KI, Hildebrandt VH. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and body mass index in relationship to work productivity and sickness absence in computer workers with preexisting neck and upper limb symptoms. *J Occup Environ Med*. 2007;49(6):633-40.

Bertera RL. The effects of behavioral risks on absenteeism and health-care costs in the workplace. *J Occup Med*. 1991;33(11):1119-24.

Bosi PL, Carvalho AM, Contrera D, Casale G, Pereira MA, Gronner MF, et al. Prevalência de diabetes melito e tolerância à glicose diminuída na população urbana de 30 a 79 anos da cidade de São Carlos, São Paulo. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53:726-32.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Política nacional de promoção da saúde*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigitel Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2012.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2014.

Bungum T, Satterwhite M, Jackson AW, Morrow JR, Jr. The relationship of body mass index, medical costs, and job absenteeism. *Am J Health Behav.* 2003;27(4):456-62.

Burton WN, Conti DJ, Chen CY, Schultz AB, Edington DW. The role of health risk factors and disease on worker productivity. *J Occup Environ Med.* 1999;41(10):863-77.

Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW, Jr. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med.* 1999;341(15):1097-105.

Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985;100(2):126-31.

Centers for Disease Control and Prevention. *Consumption of cigarettes and combustible tobacco-United States, 2000-2011. MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012;61(30):565-9.

Christensen KB, Lund T, Labriola M, Bultmann U, Villadsen E. The impact of health behaviour on long term sickness absence: results from DWECS/DREAM. *Ind Health.* 2007;45(2):348-51.

Deurenberg P, Deurenberg Yap M, Wang J, Lin FP, Schmidt G. The impact of body build on the relationship between body mass index and percent body fat. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23(5):537-42.

Ebrahim S, Garcia J, Sujudi A, Atrash H. Globalization of behavioral risks needs faster diffusion of interventions. *Prev Chronic Dis.* 2007;4(2):A32.

Ferreira RC, Griep RH, Fonseca MdJMd, Rotenberg L. Abordagem multifatorial do absenteísmo por doença em trabalhadores de enfermagem. *Rev Saúde Públ.* 2012;46:259-68.

Fonseca VR, Nobre MR, Pronk NP, Santos LA. The association between physical activity, productivity, and health care utilization among employees in Brazil. *J Occup Environ Med.* 2010;52(7):706-12.

Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011;43(7):1334-59.

Garrow JS, Webster J. Quetelet's index (W/H²) as a measure of fatness. *Int J Obes.* 1985;9(2):147-53.

Goetzel RZ, Anderson DR, Whitmer RW, Ozminkowski RJ, Dunn RL, Wasserman J. The relationship between modifiable health risks and health care expenditures. An analysis of the multi-employer HERO health risk and cost database. *J Occup Environ Med.* 1998;40(10):843-54.

Goetzel RZ, Gibson TB, Short ME, Chu BC, Waddell J, Bowen J, et al. A multi-worksites analysis of the relationships among body mass index, medical utilization, and worker productivity. *J Occup Environ Med.* 2010;52 Suppl 1:S52-8.

Goetzel RZ, Ozminkowski RJ. The health and cost benefits of work site health-promotion programs. *Annu Rev Public Health.* 2008;29:303-23.

Grundey SM, Pasternak R, Greenland P, Smith S, Jr., Fuster V. Assessment of cardiovascular risk by use of multiple-risk-factor assessment equations: a

statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. *Circulation*. 1999;100(13):1481-92.

Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1423-34.

Henke RM, Carls GS, Short ME, Pei X, Wang S, Moley S, et al. The relationship between health risks and health and productivity costs among employees at Pepsi Bottling Group. *J Occup Environ Med*. 2010;52(5):519-27.

Hu FB. *Obesity epidemiology*. New York: Oxford University Press; 2008.

Janssens H, Clays E, Kittel F, De Bacquer D, Casini A, Braeckman L. The association between body mass index class, sickness absence, and presenteeism. *J Occup Environ Med*. 2012;54(5):604-9.

Jorenby DE, Leischow SJ, Nides MA, Rennard SI, Johnston JA, Hughes AR, et al. A controlled trial of sustained-release bupropion, a nicotine patch, or both for smoking cessation. *N Engl J Med*. 1999;340(9):685-91.

Kowlessar NM, Goetzel RZ, Carls GS, Tabrizi MJ, Guindon A. The relationship between 11 health risks and medical and productivity costs for a large employer. *J Occup Environ Med*. 2011;53(5):468-77.

Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. Explanations for gender differences in sickness absence: evidence from middle-aged municipal employees from Finland. *Occup Environ Med*. 2008;65(5):325-30.

Laaksonen M, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. The effect of occupational and workplace gender composition on sickness absence. *J Occup Environ Med.* 2012;54(2):224-30.

Laaksonen M, Mastekaasa A, Martikainen P, Rahkonen O, Piha K, Lahelma E. Gender differences in sickness absence--the contribution of occupation and workplace. *Scand J Work Environ Health.* 2010;36(5):394-403.

Laaksonen M, Piha K, Martikainen P, Rahkonen O, Lahelma E. Health-related behaviours and sickness absence from work. *Occup Environ Med.* 2009;66(12):840-7.

Lahti J, Laaksonen M, Lahelma E, Rahkonen O. The impact of physical activity on sickness absence. *Scand J Med Sci Sports.* 2010;20(2):191-9.

Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet.* 2012;380(9838):219-29.

Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care.* 1992;15(11):1509-16.

Suhrcke M, Nugent RA, Stuckler D, Rocco L. *Chronic Disease: An Economic Perspective.* London: Oxford Health Alliance; 2006.

Martínez-López E, Saldarriaga-Franco J. Inactividad Física y Ausentismo en el Ámbito Laboral. *Revista de Salud Pública.* 2008;10:227-38.

Merrill RM, Aldana SG, Pope JE, Anderson DR, Coberley CR, Grossmeier JJ, et al. Self-rated job performance and absenteeism according to employee

engagement, health behaviors, and physical health. *J Occup Environ Med*. 2013;55(1):10-8.

Monteiro CA, Conde WL, Castro IRRd. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública*. 2003;19:S67-S75.

Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr*. 2001;131(3):881s-6s.

Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Is obesity replacing or adding to undernutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr*. 2002;5(1a):105-12.

Moraes SAd, Freitas ICMd, Gimeno SGA, Mondini L. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. *Cad Saúde Pública*. 2010;26:929-41.

Moriarty JP, Branda ME, Olsen KD, Shah ND, Borah BJ, Wagie AE, et al. The effects of incremental costs of smoking and obesity on health care costs among adults: a 7-year longitudinal study. *J Occup Environ Med*. 2012;54(3):286-91.

Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*. 1953;265(6796):1111-20.

Muñoz A, Nieto J. *Oxford Textbook of Public Health*. 5 ed. Oxford: Oxford University Press; 2009.

Nahas MV (SESI). *Estilo de vida e hábitos de lazer dos trabalhadores das indústrias brasileiras: relatório geral*. Brasília: Serviço Social da Indústria - SESI/DN, 2009.

Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo*. 6a ed. Londrina: Midiograf; 2013.

Neovius K, Neovius M, Kark M, Rasmussen F. Association between obesity status and sick-leave in Swedish men: nationwide cohort study. *Eur J Public Health*. 2012;22(1):112-6.

Nieman DC. *Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento*. São Paulo: Manoele; 1999.

Nishimura Y, Chikamoto Y, Arima H. Association between lifestyle-disease diagnosis or risk status and medical care costs in a Japanese corporation. *Am J Health Promot*. 2005;19(3 Suppl):249-54.

Oficina Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de salud, seguridad e higiene en el trabajo*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 1991.

PNUD. IPEA. Fundação João Pinheiro. *Altals do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 2013*. Available from:
http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013.

Pronk NP, Goodman MJ, O'Connor PJ, Martinson BC. Relationship between modifiable health risks and short-term health care charges. *JAMA*. 1999;282(23):2235-9.

Rezende LF, Rabacow FM, Viscondi JY, Luiz OC, Matsudo VK, Lee IM. Effect of Physical Inactivity on Major Non-Communicable Diseases and Life Expectancy in Brazil. *J Phys Act Health*. 2014.

Robroek SJ, van den Berg TI, Plat JF, Burdorf A. The role of obesity and lifestyle behaviours in a productive workforce. *Occup Environ Med*. 2011;68(2):134-9.

Robroek SJ, van Lenthe FJ, Burdorf A. The role of lifestyle, health, and work in educational inequalities in sick leave and productivity loss at work. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013;86(6):619-27.

Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.

Schultz AB, Edington DW. Employee health and presenteeism: a systematic review. *J Occup Rehabil*. 2007;17(3):547-79.

Sherman BW, Lynch WD. The relationship between smoking and health care, workers' compensation, and productivity costs for a large employer. *J Occup Environ Med*. 2013;55(8):879-84.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010;95:I-III.

Sociedade Brasileira de Diabetes. *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes*. Rio de Janeiro: Farmacêutica; 2009.

Tucker LA, Clegg AG. Differences in health care costs and utilization among adults with selected lifestyle-related risk factors. *Am J Health Promot*. 2002;16(4):225-33.

U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*. 2008. Washington: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.

U.S. Department of Health and Human Services. *How Tobacco Smoke Causes Disease - The Biology and Behavioral Basis for Tobacco-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General*. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; 2010.

van Amelsvoort LG, Spigt MG, Swaen GM, Kant I. Leisure time physical activity and sickness absenteeism; a prospective study. *Occup Med (Lond)*. 2006;56(3):210-2.

Weng SF, Ali S, Leonardi-Bee J. Smoking and absence from work: systematic review and meta-analysis of occupational studies. *Addiction*. 2013;108(2):307-19.

Wolf AM, Siadaty MS, Crowther JQ, Nadler JL, Wagner DL, Cavalieri SL, et al. Impact of lifestyle intervention on lost productivity and disability: improving control with activity and nutrition. *J Occup Environ Med*. 2009;51(2):139-45.

World Health Organization. *Diabetes: the cost of diabetes*. Geneva: WHO Press; 2002.

World Health Organization. *Global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva: WHO Press; 2004.

World Health Organization. *2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Non-communicable Diseases*. Geneva: WHO Press; 2008.

World Health Organization. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: WHO Press; 2009.

World Health Organization. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva: WHO Press; 2010.

World Health Organization. *Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2010*. Geneva: WHO Press; 2011.