



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
(ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE)

CUSTOS RELACIONADOS A DOR LOMBAR NO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE E O PAPEL PROTETOR DA ATIVIDADE FÍSICA.

EVERTON ALEX CARVALHO ZANUTO



**Presidente Prudente
2017**

EVERTON ALEX CARVALHO ZANUTO

**CUSTOS RELACIONADOS A DOR LOMBAR NO SISTEMA ÚNICO DE
SAÚDE E O PAPEL PROTETOR DA ATIVIDADE FÍSICA.**

Tese apresentada ao Instituto de Biociências,
Universidade Estadual Paulista, *campus* de
Presidente Prudente/SP, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Doutor em Ciências da
Motricidade, área de Atividade Física e Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Rômulo Araújo Fernandes.

Presidente Prudente

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Z36c Zanuto, Everton Alex Carvalho.
Custos relacionados a dor lombar no Sistema Único de Saúde e o papel protetor da Atividade Física / Everton Alex Carvalho Zanuto. - Presidente Prudente : [s.n], 2017
101 f. : il.

Orientador: Rômulo Araújo Fernandes
Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Dor lombar. 2. Gastos em saúde. 3. Atividade motora. I. Fernandes, Rômulo Araújo. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: CUSTOS RELACIONADOS A DOR LÔMBAR NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE E O PAPEL PROTETOR DA ATIVIDADE FÍSICA

AUTOR: ÉVERTON ALEX CARVALHO ZANUTO

ORIENTADOR: ROMULO ARAÚJO FERNANDES

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE, especialidade: ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. ROMULO ARAÚJO FERNANDES
Depto de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP



Prof. Dr. RUBEN DE FARIA NEGRAO FILHO
Departamento de Educação Física / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente - SP

Prof. Dr. VALTER PENNA
BOTUCATU / UNESP




Prof. Dr. CRISTIANO ROCHA DA SILVA
Engenharia Biomédica / Universidade de São Paulo, Escola Politécnica


Prof. Dr. ENIO RICARDO VAZ RONQUE
Departamento de Educação Física / Universidade Estadual de Londrina /PR (UEL)

Presidente Prudente, 22 de setembro de 2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho assim como tudo que sou a Deus; À meu filho (Théo) por me ensinar a amar incondicionalmente; À minha esposa (Maíra) carne de minha carne, por viver a promessa de estar ao meu lado mesmo quando temporariamente não pude oferecer nada de bom; Aos meus pais (Hernandes e Cleuza) por doarem a vida a seus filhos e transmitirem valores que compuseram o que sou; E a meus irmãos (Érica e Júnior). Família o bem mais precioso da humanidade, sem vocês não teria conseguido.

AGRADECIMENTOS

À meu orientador, prof. Dr. Rômulo, por sua competente orientação, sempre presente e seus conselhos inestimáveis, não teria conseguido trilhar esta carreira acadêmica sem seu profissionalismo e principalmente sua amizade, suas atitudes fizeram do meu mundo um lugar melhor; A profa. Dra. Jamile, seus orientandos e todos os membros do GJCRAT que contribuíram para a confecção deste trabalho, meus mais sinceros agradecimentos.

A meus amigos que intercederam por mim, suas orações me sustentaram e quando não havia mais esperança Deus operou o milagre; Ao corpo clínico que se permitiram usar como ferramenta de cura (Dr. Valter Penna, Dr. José Roberto Boigues e Dr. Igor Spir), vocês fizeram a diferença em minha vida.

Aos meus sobrinhos Ana Laura, Pedro Lucca e Mariah; Cunhados Raoni, Juliano e Camila; Concunhada Dirlene e sogros (Eduval e Sílvia) obrigado por compartilharem de minha história.

“O Senhor é meu pastor e nada me faltará... Ainda que eu atravessasse o vale escuro, nada temerei, pois estais comigo. Vosso bordão e vosso báculo são o meu amparo.”

*Bíblia Sagrada
(Salmos 22: 1,4)*

Custos relacionados a dor lombar no Sistema Único de Saúde e o papel protetor da Atividade Física

RESUMO

Objetivo: Analisar no período de 18 meses de seguimento o custo da dor lombar e fatores associados entre pacientes atendidos na atenção primária do SUS na cidade de Presidente Prudente – SP. **Métodos:** Estudo de base populacional conduzido em duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da cidade de Presidente Prudente – São Paulo, coorte com duração de 18 meses, cujas informações utilizadas foram adquiridas por meio de entrevista face-a-face. O cálculo amostral revelou a necessidade mínima de 310 adultos com idade igual ou superior a 50 anos, foram avaliados neste estudo a presença de dor lombar crônica (DLC), os custos acarretados por esta patologia no SUS, idade, sexo, etnia, escolaridade, atividade física, índice de massa corporal, atividades ocupacionais, tabagismo e etilismo. Dados categóricos foram expressos em porcentagem, e a associação foi estabelecida através do teste qui-quadrado, e regressão logística binária. A regressão logística (expressa como *odds ratio* [OR] e intervalo de confiança de 95% [IC95%]) analisou a magnitude de tais associações. **Resultados:** A maioria dos pacientes avaliados eram do sexo feminino 229 (70%) e com sobrepeso/obesidade 179 (78,2%). Foi encontrada alta prevalência de DLC (21,7%). O exercício físico se manteve como fator de proteção para DLC independente dos demais fatores de confusão (OR= 0.35 [IC95%= 0.15-0.80]), e o ciclismo foi relacionado com redução nos custos ($\rho = -0.289$ [p-valor= 0,049]). A DLC também se associou de maneira independente com os gastos com consultas (OR= 1.91 [1.05-3.48]), gastos totais (2.14 [1.16 – 3.94]) e apresentou altos custos com consultas (Sem DLC US\$ 34,25 ± 23,21 e DLC: US\$ 39,62 ± 27,25, [p-valor= 0,049]). **Conclusão:** Em resumo foi identificada alta prevalência de dor lombar entre os pacientes SUS, ao passo que a prática de exercícios físicos no lazer foi fator protetor a este desfecho, pacientes do SUS com DLC possuem maiores custos diretos e indiretos com saúde de forma independente de fatores de confusão como idade e excesso de peso, enquanto que o ciclismo reduz os custos em pessoas com DLC. **Palavras-chave:** Gastos em saúde, dor lombar, índice de massa corporal, atividade motora.

Cost related to low back pain in the Brazilian National Health System and protective role of physical activity

ABSTRACT

Objective: To analyze in 18-months follow-up the cost of low back pain (LBP) and associated factors among patients treated in the primary care of Brazilian National Health System (BNHS-SUS) in the *Presidente Prudente – SP*.

Methods: A population-based study conducted in two Basic Health Units (BHU) in the *Presidente Prudente – SP*, 18-months follow-up cohort, whose information was acquired through a face-to-face interview. The present study evaluated the presence of chronic low back pain (CLBP), the costs of this pathology in the BNHS – SUS, age, gender, ethnicity, schooling, physical activity, body mass index, occupational activities, smoking and alcoholism. Categorical data were expressed as a percentage, and the association was established through the chi-square test and binary logistic regression. Logistic regression (expressed as odds ratio [OR] and 95% confidence interval [CI 95%]) analyzed the magnitude of such associations.

Results: The majority of the evaluated patients were female 229 (70%) and overweight/ obese 179 (78.2%). It was found a high prevalence of CLBP (21.7%). Physical exercise remained a protective factor for CLBP independent of other confounding factors (OR= 0.35 [CI 95% = 0.15-0.80]), and cycling was related to a reduction in costs ($\rho = -0.289$ [p-value= 0.049]). The CLBP was also independently associated with the expenses with consultations (OR= 1.91 [1.05-3.48]), total expenses (OR= 2.14 [1.16 - 3.94]) and presented high consultation costs (No CLBP US \$ 34.25 ± 23, 21 and CLBP: US \$ 39.62 ± 27.25, [p-value = 0.049]).

Conclusion: In summary, a high prevalence of low back pain was identified among BNHS-SUS patients, whereas physical exercise during leisure was a protective factor for this outcome, BNHS-SUS patients with CLBP have higher direct and indirect health costs independently of confounding factors such as age and excess weight, while cycling reduces costs in people with CLBP.

Keywords: Health expenditure, low back pain, body mass index, motor activity.

Sumário

APRESENTAÇÃO	10
1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVOS	17
3. MÉTODOS	18
4. RESULTADOS.....	25
4.1. - ARTIGO 1 –	25
4.2. - ARTIGO 2 -	44
4.3. - ARTIGO 3 -	62
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
REFERÊNCIAS DO PROJETO	79
REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS.....	86
ANEXO I - APROVAÇÃO CEP.....	89
ANEXO II - AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL.....	91
ANEXO III - QUESTIONÁRIO UTILIZADO.....	92

APRESENTAÇÃO

A apresentação deu-se por meio de uma introdução para contextualização do tema principal, subseqüentemente, apresentação dos objetivos (geral e específicos) e métodos do estudo.

Os resultados estão descritos por três artigos provenientes da pesquisa, os quais, como exigência do programa foram redigidos conforme as normas dos periódicos onde foram submetidos.

O primeiro artigo intitulado “Prevalência de dor lombar crônica e fatores associados entre pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS)” foi submetido à Revista Brasileira de Epidemiologia (QUALIS_{CAPEs} B1).

O segundo artigo intitulado “Custos da dor lombar crônica e fatores associados entre pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS).”, foi submetido à Revista Ciência & Saúde Coletiva (QUALIS_{CAPEs} A2).

O terceiro artigo intitulado “*Costs related to low back pain and associated factors among adults: 18-months of follow-up*” será submetido à *International Journal of Public Health* (QUALIS_{CAPEs} A2)

Finalizando com as considerações finais, referências da tese, seguidas pela referências dos artigos (que não constam nas referências da tese) e em anexo o questionário utilizado.

1. INTRODUÇÃO

A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável, que pode ou não estar associada à lesão real do tecido (MERSKEY et al., 1979). Quando localizada entre a margem costal inferior e acima da região glútea é denominada lombalgia (DEYO; WHEINSTEIN, 2001). As diretrizes em geral sugerem que o diagnóstico deva ser: dor lombar inespecífica, quando não se tem uma etiologia conhecida e específica quando há suspeita ou confirmação de doença grave e síndrome radicular; Outra forma de classificação é a temporal: aguda quando surge ou crônica, quando a dor permanece por um período superior a três meses (KOES et al., 2010).

Segundo Hodges (2003) instabilidade e falta de coordenação na coluna vertebral pode levar a irritação mecânica das estruturas ocasionando dor lombar. Panjabi (1992) descreve a estabilidade da coluna vertebral como uma zona neutra e diz que este equilíbrio necessita da perfeita atuação dos sistemas passivo composto pelas vertebbras, discos e ligamentos, o ativo composto pelos músculos e por fim o neural que ativa a resposta frente a estímulos orquestrando a estabilização dinâmica; O mesmo autor relata que em condições típicas este sistema exige pouco da ativação muscular e que em quadros alterados a tensão necessária pode aumentar, resultado em dor lombar crônica (DLC).

Entre as etiologias conhecidas, os distúrbios de origens crônico-degenerativas em vertebbras (fratura por desgaste), discos intervertebrais (hérnias e protrusões) e estiramentos musculo ligamentares (JARVIK; DEYO, 2002), são os mais comuns. Porém, estima-se que grande parcela das queixas de dor lombar não tenham uma etiologia e estejam associadas a excesso de peso, fatores comportamentais e sócio demográficos (etnia, sexo, idade, escolaridade e nível social) (FERRERIA et al., 2011; ALMEIDA et al., 2008; SILVA et al., 2004; ZANUTO et al., 2014; ZANUTO et al., 2015a).

Existe alta prevalência de dor lombar no mundo (principalmente entre adultos de 30 a 50 anos), aproximadamente 80% da população experimentará algum episódio de dor lombar ao longo da vida (DEYO, 2006; ANDERSON et al. 1999). Nos Estados Unidos da América cerca de 50% da população adulta reporta episódios de dor lombar (SRINIVAS et al., 2012) e entre adultos

residentes na Alemanha (SCHNEIDER et al., 2007), Turquia (ALTINEL et al., 2008) e França (LECLERC et al., 2009) são encontradas prevalências superiores a 50%.

No Brasil, não existe dados de abrangência nacional, mas pesquisas regionais demonstram altas taxas do desfecho, como estudo realizado na cidade de Pelotas – RS por Ferreira et al. (2011) onde foi encontrada uma prevalência de dor lombar de 63%, semelhante ao reportado na cidade de Presidente Prudente – SP (ZANUTO et al., 2015a), onde 50,2% dos adultos entrevistados reportaram dor lombar ao menos uma vez no último ano, e 11,3% apresentam DLC. Almeida et al. (2008) também identificaram alta prevalência de dor lombar crônica (14,7%) entre moradores de Salvador – BA. Estes estudos ratificam o fato de que a dor lombar é um problema relevante para a saúde pública brasileira tanto em episódios agudos quanto em sua cronicidade, o qual ainda é pouco explorado.

Talvez o fator indireto de maior contribuição na etiologia da DLC seja a obesidade. No Brasil a prevalência de sobrepeso e obesidade (S/O) chega a metade da população adulta (MINISTÉRIO DA SAÚDE, VIGITEL 2011, 2012). O aumento na gordura corporal especialmente na região abdominal predispõe a ocorrência DLC (ALMEIDA et al., 2008; SILVA et al., 2004). O aumento do peso acarreta sobrecarga articular, instabilidade na coluna, com aparecimento de alterações posturais como mudança no eixo de gravidade, levando a uma hiperlordose lombar por deposição de gordura na região abdominal, com consequente sobrecarga na musculatura antigravitacional (SIQUEIRA & SILVA, 2011; ZANUTO et al., 2014; CARTER et al., 2011).

Pior qualidade e tempo insuficiente de sono são apresentados como fatores etiológicos para o ganho de peso (MARSHAL et al., 2008; PATEL; HU, 2008; SCHIMID 2008; CARTER et al., 2011), e pessoas com S/O apresentaram 87% menos chances de reportar boa qualidade de sono, contribuindo com o aumento e/ou manutenção do S/O neste indivíduos (ZANUTO et al., 2014; ZANUTO et al., 2015c). Paralelamente, a insônia é considerada um problema de saúde pública mundial, pois acomete entre 10% e 35% na população geral (OHAYON; ROTH, 2001; OHAYON; PARTINEN, 2002). O quadro se agrava quando se considera todos os distúrbios do sono, os quais acometem entre 10% e 48% das pessoas (OHAYON, 2002) e estão

relacionados a diferentes problemas de saúde (OHAYON; ROTH, 2001; OHAYON; PARTINEN, 2002; OHAYON, 2002; ZANUTO et al., 2014; ZANUTO et al., 2015c).

A DLC possui associação com a qualidade do sono (KELLY et al., 2011; PEREIRA et al. 2010). Na cidade de Presidente Prudente pessoas com alguma alteração de sono possuem chances aumentadas de desenvolverem dor lombar (ZANUTO et al., 2015a; ZANUTO et al., 2015c). Estes achados referentes a tais efeitos adversos podem, ao menos em parte, ser atribuídos a uma dificuldade de relaxar e conseguir adormecer entre pessoas acometidas por dor lombar, bem como, dificuldades de movimentação na cama ao longo da noite de sono.

É mundialmente conhecido o efeito benéfico da atividade física regular na manutenção da saúde (FERNANDES & ZANESCO, 2015; HANNEY et al., 2016; HASSON et al., 2017). Na DLC não é diferente, a atividade física exerce um papel fundamental no aspecto preventivo, de forma indireta ou direta, reduzindo os riscos de se desenvolver esta patologia (ZANUTO et al., 2015a; ZUO et al., 2012). Uma das possíveis explicações para este feito benéfico sobre a DLC é o fato da atividade física, além de fortalecer a musculatura, também acarretar num maior relaxamento da musculatura (UCHIDA et al., 2012). Outra possível explicação é o efeito da atividade física no controle da obesidade, o qual pode prevenir a DLC (ZANUTO et al., 2015a; BURTON et al., 2006; BEN-AMI, 2017; FERNANDES, 2011; FERNANDES et al., 2011; UCHIDA et al., 2012; LÖFGREN et al., 2012).

De forma direta programas de exercícios físicos gerais sistematizados, tanto com intensidades baixas, quanto moderadas são considerados efeitos protetores para DLC, assim como são aplicados no tratamento deste distúrbio (BURTON et al., 2006). Segundo Hodges (2003) a melhor forma de tratamento é a junção de neurociência e biomecânica levando a um maior controle e estabilização articular, reduzindo a irritação mecânica que leva a dor.

O fortalecimento da musculatura de tronco aparentemente reduz o desequilíbrio articular, e exerce um fator de proteção para o quadro de DLC, especialmente da musculatura flexo-extensora do tronco (HANNEY, et al., 2016; LAHAD et al., 1994). Desta forma, políticas públicas com intuito de

aumentar o nível de atividade física devem ser encorajadas, como a inserção de educadores físicos na estrutura do Sistema Único de Saúde (SUS).

A DLC gera diversos gastos, tanto para o setor público como para o privado. Estes gastos podem ser organizados em diretos (consultas médicas, fisioterápicas, exames complementares, etc.) e indiretos (redução da produtividade e absenteísmo) (DEGENAIS et al., 2008). A dor lombar é uma das principais causas de atendimento médico no mundo (SRINIVAS et al., 2012), sendo considerado o distúrbio que se mantém por mais tempo na vida do paciente por ela acometido (HOY et al., 2014).

A atividade ocupacional exercida tem sido indicada como importante fator que pode estar relacionado a ocorrência do evento (MATOS et al., 2008). Além disso, existe relação entre dor e uso de medicamento, pois, antes do afastamento, esses trabalhadores utilizam grandes quantidades de medicamentos com o intuito de permanecer em suas jornadas de trabalho. Martinez et. al. (2008) em estudo no Centro de Ciências Médicas de Sorocaba, observaram que dentre os pacientes atendidos com queixa musculoesquelética, 87,5% utilizavam anti-inflamatórios não esteroides, assim como outros medicamentos (62,5%), identificando o grande peso que este desfecho pode exercer sobre o uso de medicamentos.

O absenteísmo é um problema de ordem mundial, que traz diversos prejuízos diretos e indiretos. Yano (2010) em estudo realizado na cidade de Salvador – BA identificou que 13,6% e 8,6% das faltas computadas no estudo foram atribuídas a motivos de doença e por fatores agravados pelo trabalho, respectivamente. Estas elevadas taxas de absenteísmo geram um “ciclo vicioso”, no qual acarretam sobrecarga aos sujeitos que permanecem no trabalho, muitas vezes, forçando outro trabalhador a desenvolver funções duplas ao longo do dia, situação que pode levar ao aparecimento de novos problemas de saúde e possíveis afastamentos futuros em especial pela dor lombar (OFICINA INTERNACIONAL DO TRABALHO, 1991; YANO, 2010). Katz (2006) estimou que dois terços dos gastos com dor lombar, vieram de custos indiretos como redução da produtividade, absenteísmo e aposentadorias por motivos de saúde. No Brasil a DLC ocupa a primeira posição no ranking de aposentadorias por invalidez (29,96 a cada 100.000 contribuintes) (MEZIAT-

FILHO & SILVA, 2011), representando o impacto econômico e social desta patologia.

A dor lombar é a segunda maior causa de consultas médicas no mundo, perdendo apenas para cefaleia (DEYO et al. 2006). Nos Estados Unidos da América, segundo o *Musculoskeletal Disorders and the Workplace* (2001), são computadas 19 milhões de consultas médicas por ano, que geram um custo de 3 bilhões de dólares. Anualmente 3.802.800 pacientes norte americanos com dor lombar são submetidos a exames de imagens (SRINIVAS et al. 2012), mostrando que os gastos não se restringem as consultas médicas, mas se estendem ao consumo de medicamentos e consultas fisioterápicas. Esta última lidera junto com a internação os gastos diretos (17% cada) (DAGENAIS et al. 2007).

Dados americanos estimam que o gasto com dor lombar é superior a 100 bilhões de dólares por ano (KATZ, 2016), na Alemanha €17 bilhões (BOLTEN et al. 1998) e na Suíça €2,6 bilhões (WIESER ET AL., 2011). Ekman et al. (2005) apresentam uma estimativa de custo anual individual desta patologia na Suécia €3100 por pessoa e Wenig et al. (2008) realizaram um estudo semelhante na Alemanha onde o gasto anual individual foi €1322.

No Brasil a procura por fisioterapeutas ainda é baixa, pois apesar de estarem sendo inseridos no SUS o mesmo ainda não possui um numero de profissionais suficientes em relação a demanda necessária. Em estudo populacional realizado na cidade de Presidente Prudente – SP apenas 21% (IC95%: 18,1 - 23,9) procuraram fisioterapeuta no último ano, mas esta procura associou-se a dor lombar de forma independente (2.18 [1.18-4.06]) (ZANUTO et al. 2015b).

Se considerado o fato que mais da metade da população brasileira depende unicamente do SUS e que grande parcela dessa população se consulta por conta de problemas relacionados a doenças musculo esqueléticas (BASTOS et al., 2011; MEZIAT-FILHO; SILVA, 2011), é de suma importância monitorar estes custos. Estas consultas em sua maioria são realizadas na atenção primária em unidades básicas de saúde (UBS), somente os casos de média ou alta complexidade tecnológica, são encaminhados a outros centros. Com maior investimento nas UBS, em especial nas ações de prevenção ao desenvolvimento e agravo de doenças crônicas, a economia proporcional

poderia se refletir no atendimento de média e alta complexidade tecnológica. Este investimento inicialmente poderia parecer um gasto a mais no orçamento da saúde, porém, resultaria em economia final com a redução no caso de doenças crônicas, como reportado em estudo na cidade de Londres (TRUEMAN; ANOKYE, 2012).

A prática de exercícios físicos é prevista e recomendada pelo Ministério da Saúde, através da Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2006), por tanto, deve-se incorporar o profissional de Educação Física nas equipes de atenção básica, pois o objetivo é cuidar para que os pacientes não precisem dos outros níveis de atenção à saúde.

O Brasil carece de pesquisas sobre custos de patologias e intervenções eficazes para que políticas públicas sejam melhor elaboradas com sustentação teórica. A investigação sobre dor lombar, os custos para o SUS e seus determinantes se faz importante, uma vez que, o mesmo já causa significativo impacto na saúde mundial como apresentado. Dentre estes determinantes, evidenciar a economia aos cofres públicos das verbas destinadas aos gastos diretos e indiretos desta doença, gerada pela prática de atividade física, é o fator de maior importância para esta pesquisa.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar no período de 18 meses de seguimento o custo da dor lombar e fatores associados entre pacientes atendidos na atenção primária do SUS na cidade de Presidente Prudente/SP.

Objetivos específicos

- Identificar os correlatos da dor lombar entre paciente atendidos na atenção primária do SUS;
- Comparar, após 18 meses de seguimento, se entre adultos sedentários existe maior ocorrência de dor lombar do que os fisicamente ativos;
- Analisar se a associação entre dor lombar e custos com saúde é independente da prática de atividades físicas.

3. MÉTODOS

Questões éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, SP (número do processo: 241291/2013).

Cálculo amostral e processo de seleção dos sujeitos

A amostra foi composta por adultos com mais de 50 anos de ambos os sexos, atendidos por duas UBS localizadas em diferentes regiões da cidade de Presidente Prudente. As UBS envolvidas no estudo foram indicadas pela Secretaria de Saúde de Presidente Prudente. A referida cidade está localizada a oeste do Estado de São Paulo, possui cerca de 208.000 habitantes e um índice de desenvolvimento humano de 0,806 (considerado alto). O cálculo para o tamanho amostral mínimo foi efetuado utilizando a prevalência dor lombar crônica reportada por Almeida et al. (2008) em estudo epidemiológico na cidade de Salvador - BA (14,7%) e o seu erro-padrão (5%), que foram inseridos em uma equação para parâmetros populacionais. Adicionalmente, considerou-se uma população de 208.000 habitantes, intervalo de confiança de 95% ($z=1,96$). Com a configuração acima descrita, a equação em questão indicou a necessidade de se entrevistar ao menos 206 adultos de ambos os sexos. Por fim, somando-se 50% de possíveis perdas durante o período de 18 meses, foi indicada a necessidade de se entrevistar 310 pessoas, 155 pacientes por cada UBS.

Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na (UBS) por conta da característica retrospectiva de 12 meses do estudo; ii) Idade > 50 anos devido ao maior acometimento desta faixa etária por DLC; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta médica nos últimos seis meses; iv) Ser residente na cidade de Presidente Prudente por no mínimo dois anos, caracterizando assim como morador efetivo; v) Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em cada uma das UBS selecionadas, durante um período de 30 dias, todos os pacientes atendidos e que cumpriam os critérios de inclusão foram

convidados a participar do estudo. Os pacientes selecionados foram convidados a comparecerem à UBS para realização de avaliação e entrevista dirigida. A amostra no *base line* foi de 327 pacientes, e a final foi de 198 pacientes.

Delineamento de estudo

Todos os pacientes que se enquadraram nos critérios de inclusão e desejaram participar do estudo foram acompanhadas por um período de 18 meses. O contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários e registro de internações/faltas no trabalho. O registro dos custos no último semestre foi feito por meio dos prontuários médicos, sem a presença dos pacientes.

Avaliações Semestrais

Dor Lombar

O questionário desenvolvido por Kuorinka et al. (1987) e previamente validado para a língua portuguesa (PINHEIRO et al., 2002; DE BARROS; ALEXANDRE, 2003) avalia ocorrência de sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento ou dormência) em diferentes regiões do corpo (pescoço, ombro, parte superior das costas, cotovelos, punhos/mãos, parte inferior das costas, quadril/coxa, joelhos e tornozelos/pés), foi utilizado neste estudo apenas a região inferior das costas. Para cada região corporal existem quatro perguntas dicotômicas (sim ou não) referentes à: (i) presença de distúrbios musculoesqueléticos nos últimos 12 meses; (ii) comprometimento das atividades diárias no últimos 12 meses por conta destes distúrbios; (iii) consulta de algum profissional da área da saúde por conta destes distúrbios; (iv) sentir estes distúrbios na última semana antes da entrevista. Foi considerada dor lombar crônica respostas positivas para as quatro perguntas na região lombar, o que corrobora com caracterização da cronicidade de três meses estabelecida pelo *Clinical guidelines for the management of non-specific low back pain* (Koes, 2010).

Avaliação dos Gastos

O gasto com o tratamento/ano de cada paciente das UBS estudadas foi averiguado pela demanda dos serviços que foram registrados nos prontuários (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2012). A análise foi feita retroagindo 12 meses da data de início da coorte e avançando os 18 meses de seguimento, ao todo foram 30 meses de acompanhamento dos prontuários.

As seguintes informações foram obtidas: medicamentos fornecidos ao paciente, exames laboratoriais realizados e o número de consultas, retroagindo um ano à data da realização da avaliação. Para transformar os procedimentos em moeda corrente, foram utilizados os valores informados pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao ano de compra (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2012). Complementarmente, os valores totais dos gastos foram computados e distribuídos por quartil, no qual, para o tratamento dos dados categóricos, o quartil mais elevado (>P75) foi utilizado como indicador de alto gasto com procedimentos de saúde (CODOGNO et al. 2011).

As informações sobre o uso de serviços de saúde que não sejam da atenção básica foram verificados através da ocorrência de internações, procedimentos cirúrgicos e encaminhamentos, obtidos através das seguintes questões:

- i) No último ano, o sr./sra. precisou ser internado?
- ii) No último ano, o sr./sra. fez alguma cirurgia?
- iii) Por quanto tempo ficou internado ou impossibilitado de exercer suas funções cotidianas?
- iv) Precisou faltar ao trabalho por conta de internação?
- v) O seu tratamento foi pago pelo SUS, particular ou por convênio?
- vi) Qual foi o local onde realizou o tratamento?

Condição Econômica (CE)

Para determinação da CE, foi utilizado questionário desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2010), no qual a subdivisão da CE se dá de A (mais alta) a E (mais baixa). A amostra foi subdividida em: CE alta (categorias A e B) e baixa (categorias C, D e E) como adotado por Fernandes *et al.* (2008). O presente questionário foi aplicado através de entrevista, pelo coordenador da pesquisa.

Estado Nutricional

O índice de massa corporal (em kg/m²) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura, ambos coletados no momento da entrevista, segundo protocolo de Lohman et al. (1988). A presença do sobrepeso/obesidade foi diagnosticada quando o IMC apresentar valores entre 25 e 29,9kg/m² para sobrepeso e ≥ 30 kg/m² para obesidade (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1998).

Obesidade abdominal

A obesidade abdominal foi avaliada utilizando a medida de circunferência de cintura (CC), que foi coletada seguindo o protocolo proposto por Lohman et al. (1988). Os pontos de corte 102 cm para homens e 88 cm para mulheres foram utilizados para determinar a CC elevada (LEAN; HAN; MORRISON, 1995).

Atividade Física Habitual

Por meio de entrevista, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke *et al.* (1982), cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo *et al.* (2004). A partir da aplicação do instrumento, foi possível identificar o nível de atividade física habitual em cada domínio. A soma dos escores de cada seção representa o escore total, ou seja, a atividade física habitual. Para classificação da atividade física habitual foi utilizada a fórmula proposta por Baecke *et al.* (1982), traduzida por Florindo *et al.* (2004). Para efeito de análise estatística, a amostra foi subdividida em quartil segundo o escore total de atividade física do instrumento (o mesmo analisa três domínios da atividade física: i- ocupacional; ii- exercício físico no lazer; iii- lazer e locomoção).

Na atividade física total e, também, em cada um dos domínios, os indivíduos avaliados foram estratificados da seguinte forma: quartil 1 Insuficientemente ativo; quartis 2 e 3 Moderadamente Ativo; e, quartil 4 Ativo, segundo classificação adotada previamente (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2012).

Qualidade do sono

A qualidade do sono foi analisada pelo questionário *Mini-sleep Questionnaire* (ZOMER et al., 1985), validado para o idioma português (FALAVIGNA et al., 2011), o qual é composto por 10 questões com sete possibilidades de respostas (nunca= 1, muito raramente= 2, raramente= 3, às vezes= 4, frequentemente= 5, muito frequentemente= 6 e sempre= 7) e fornece um escore adimensional (maior escore, pior a qualidade do sono). O escore final gerado pelo instrumento pode ser classificado como: sono bom (escore entre 10 e 24 pontos), sono levemente alterado (escore entre 25 e 27 pontos), sono moderadamente alterado (escore entre 28 e 30 pontos) e sono muito alterado (escore acima de 30 pontos) (ZANUTO et al., 2014; ZANUTO et al., 2015c).

Questionário sobre tabagismo:

Para identificar o nível de dependência do tabaco, foi utilizado o questionário em anexo (Anexo III), e estabelecido um escore de pontuação sobre os hábitos de fumo.

Questionário álcool:

O questionário para dependência de álcool está em anexo (Anexo III), através das respostas positivas foi estabelecido um escore de pontuação sobre a ingestão de álcool.

Fatores de confusão

Considerou-se como fatores de confusão a escolaridade ([i] 1-4 anos; [ii] 5-8 anos; [iii] 9-11 anos; [iv] \geq 12 anos), sexo, idade cronológica e etnia.

Reprodutibilidade do questionário:

O questionário em questão foi testado em estudo piloto e obteve resposta satisfatória (ZANUTO et al. 2012), posteriormente para realização das coletas do mestrado foi utilizado em pesquisa populacional (ZANUTO et al. 2013).

Delineamento do estudo

Todos os pacientes foram acompanhados por um período de 18 meses sendo avaliados semestralmente.

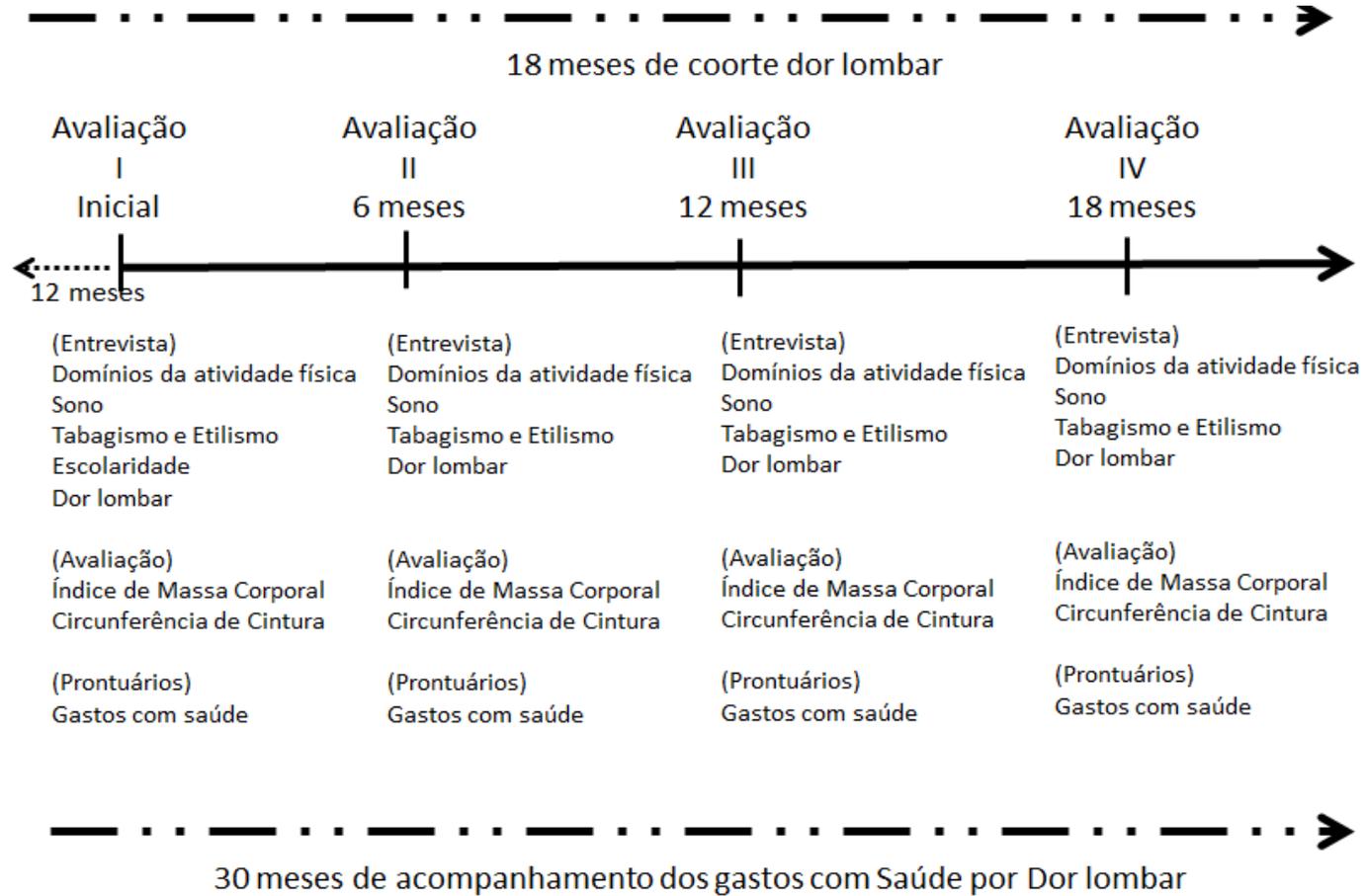


Figura 2- Delineamento do experimento envolvendo as quatro fases do estudo.

Procedimentos Estatísticos

As variáveis categóricas foram expressas como valores percentuais, sobre os quais se aplicaram testes estatísticos de característica univariada e multivariada. No caso, o teste univariado escolhido foi o de qui-quadrado (χ^2), que analisou a associação entre as variáveis categóricas (com correção de Yates aplicada em tabelas de contingência 2x2). As variáveis associadas em até $p < 0,20$ com a variável dependente e/ou alguma outra variável independente, foram inseridas no modelo multivariado. Neste caso, o procedimento estatístico adotado foi a regressão logística binária. Trata-se de modelo multivariado que expressa a magnitude das associações em valores de *odds ratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Em nosso modelo de análise, foi verificada a associação entre a variável dependente e as independentes, cujos resultados foram corrigidos por possíveis variáveis de confusão. As análises estatísticas foram efetuadas por software específico (BioEstat versão 5.0) e, em todos os procedimentos, o nível de significância adotado foi de 5%.

4. RESULTADOS

4.1. ARTIGO ORIGINAL I

Prevalência de dor lombar crônica e fatores associados entre pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS)

Prevalence of chronic low back pain and associated factors among patients of Brazilian National Health System

Resumo

Objetivo: Determinar a prevalência de dor lombar crônica e analisar o efeito protetor do exercício físico em pacientes com idade superior a 50 anos atendidos por Unidades Básicas de Saúde de Presidente Prudente.

Metodologia: Estudo de coorte com acompanhamento de 12 meses em duas unidades básicas de saúde de Presidente Prudente. Foram entrevistados e avaliados 327 pacientes em 3 episódios, baseline com características retrospectivas nos últimos 12 meses, após 6 meses e após 12 meses. Foi utilizado o questionário nórdico para classificar DLC, e o questionário de Baecke para nível de atividade física. O índice de massa corporal (em kg/m²) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura, ambos coletados no momento da entrevista, o questionário também abordou possíveis variáveis de confusão como sexo, idade, etnia e condição socioeconômica.

Resultados: Foi encontrada alta prevalência de dor lombar 175 pacientes (53,5%), estes relataram pelo menos um episódio de dor lombar no último ano, destes n=71 (21,7%) responderam sim nas quatro perguntas do questionário nórdico e foram classificados como DLC. O exercício físico se manteve associado a DLC independente dos demais fatores (OR= 0.35 [IC95%= 0.15-0.80]). **Conclusão:** Foi identificada alta prevalência de dor lombar entre os pacientes SUS, o exercício físico foi associado como fator protetor de forma independente para esta patologia. Desta forma políticas públicas com intuito de aumentar o nível de atividade física devem ser encorajadas, como a inserção de educadores físicos e infraestrutura para treinamento nas unidades básicas de saúde.

Palavras chave: Adulto, saúde pública, dor lombar crônica, atividade física, fatores de risco.

Abstract

Objective: To determine the prevalence of chronic low back pain (CLBP) and to analyze the protective effect of physical exercise in patients older than 50 years old attended by basic health units (BHU) of Presidente Prudente. **Methods:** Cohort study with 12 month follow-up in two BHU of Presidente Prudente. Was interview an available 327 patients in tree times, baseline, with retrospective characteristics last 12 months, after 6 months and after 12 months. Was used the Nordic questionnaire to classify CLBP, and Beack questionnaire to physical activity level. The body mass index (kg/m^2) was calculated using body mass and height values, both collected at time the interview, was also available in questionnaire confounding factors like gender, age, ethnicity, socioeconomic status. **Results:** Was found a hight prevalence of low back pain 175 patients (53.5%), who report at least one episode of low back pain in the last year, of this 71 (21,7%) answered yes to all four question of Nordic questionnaire and were classified as CLBP. Physical exercise follow-up associated with the CLBP independent of others factors (OR= 0.35 [IC95%= 0.15-0.80]). **Conclusion:** it was identified a high prevalence of low back pain among BHU, the physical exercise was associated with protector factor independently for this pathology. Thus, public policies with aimed at increasing the level of physical activity should be encouraged, such inclusion of physical educators and infrastructure for training on BHU.

Key Words: Adults, public health, chronic low back pain, physical activity, risk factors.

Introdução

Estudos têm demonstrado uma alta prevalência de dor lombar na população mundial, Alemanha 59%¹, Turquia 51%², França 55,4%³ e Estados Unidos 50%⁴. Este agravo a saúde pode evoluir para incapacitação motora, comprometendo severamente a qualidade de vida das pessoas acometidas. Apenas 15% dos casos possuem etiologia conhecida, o que dificulta o tratamento e reduz a chance de bom prognóstico⁴.

A ocorrência de dor lombar é a segunda maior causa de consultas médicas no mundo⁴, o que onera de forma significativa sistemas públicos de saúde, tanto pelos gastos diretos (consultas, medicamentos, fisioterapia e exames), como indiretos (redução da produtividade e absenteísmo)⁵. Nos Estados Unidos, a estimativa de gastos relacionados à dor lombar crônica é de 100 bilhões de dólares por ano⁶, no Reino Unido o gasto com dor lombar chega a €480 milhões por ano⁷.

Grande parte da população adulta sofre deste distúrbio (50,2%), dos quais 11,3% destes sofrem de dor lombar crônica (DLC)⁸, como resultado, a dor lombar liderara o *ranking* de aposentadorias por invalidez (29,96 por 100.000 contribuintes)⁹. São reconhecidos determinantes da dor lombar: sexo, idade cronológica, condição de trabalho, excesso de peso e sono⁸. A atividade física, apesar não estar clara a sua relação, aparenta ser uma grande aliada na prevenção desta patologia, principalmente por se tratar de uma ferramenta não farmacológica de baixo custo^(10;11).

O Sistema Único de Saúde (SUS) atende a maior parte da população brasileira, o principal local de triagem é a atenção básica, onde o foco é a prevenção, evitando que pacientes necessitem de outros níveis de atenção à saúde. Políticas públicas devem ser pautadas em evidências científicas, para atenderem de forma efetiva as necessidades de sua comunidade. Assim o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência de dor lombar crônica e analisar o possível efeito protetor do exercício físico, em diferentes domínios, em pacientes com idade superior a 50 anos atendidos por Unidades Básicas de Saúde de Presidente Prudente.

Métodos

Questões éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, SP (número do processo: 241291/2013).

Cálculo amostral e processo de seleção dos sujeitos

A amostra foi composta por adultos com mais de 50 anos de ambos os sexos, atendidos por duas Unidades Básicas de Saúde (UBS), localizadas em duas diferentes regiões da cidade de Presidente Prudente, SP. Esta faixa etária foi escolhida, pois possui maior acometimento por DLC⁸, e as UBS envolvidas no estudo foram indicadas pela Secretaria de Saúde de Presidente Prudente. A referida cidade está localizada a oeste do Estado de São Paulo, possui cerca de 208.000 habitantes e um índice de desenvolvimento humano de 0,806 (considerado alto). O cálculo para o tamanho amostral mínimo foi efetuado utilizando a prevalência dor lombar crônica reportada por Almeida et al.¹² em estudo epidemiológico na cidade de Salvador - BA (14,7%) e o seu erro-padrão (5%), que foram inseridos em uma equação para parâmetros populacionais. Adicionalmente, considerou-se uma população de 208.000 habitantes, intervalo de confiança de 95% ($z= 1,96$). Com a configuração acima descrita, a equação em questão indicou a necessidade de se entrevistar ao menos 206 adultos de ambos os sexos. Por fim, somando-se 50% de possíveis perdas durante o período de 12 meses, foi indicada a necessidade de se entrevistar 310 pessoas, 155 pacientes por cada UBS.

Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na (UBS); ii) Idade > 50 anos; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta médica nos últimos seis meses; iv) Ser residente na cidade de Presidente Prudente por no mínimo dois anos; v) Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Em cada uma das UBS selecionadas, houve triagem inicial das agendas médicas de todos os pacientes que passaram pela unidade nos últimos trinta

dias. Em cada posto, todos os pacientes atendidos nos últimos 30 dias e que cumpriram os critérios de inclusão foram convidados a participar. Os pacientes selecionados foram convidados a comparecerem à UBS para realização de avaliação e entrevista dirigida. A amostra final foi de 327 pacientes, os quais foram acompanhados por um período de 12 meses. O contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários.

Avaliações Semestrais

Dor Lombar

O questionário desenvolvido por Kuorinka et al.¹³ e previamente validado para a língua portuguesa^(14;15) avalia ocorrência de sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento ou dormência) foi utilizado neste estudo apenas a região inferior das costas. Para cada região corporal existem quatro perguntas dicotômicas (sim ou não) referentes à: (i) presença de distúrbios musculo esqueléticos nos últimos 12 meses; (ii) comprometimento das atividades diárias no últimos 12 meses por conta destes distúrbios; (iii) consulta de algum profissional da área da saúde por conta destes distúrbios; (iv) sentir estes distúrbios na última semana antes da entrevista. Foi considerada dor lombar crônica (DLC) respostas positivas para as quatro perguntas na região lombar.

Condição Econômica (CE)

Para determinação da CE, foi utilizado questionário desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2010), no qual a subdivisão da CE se dá de A (mais alta) a E (mais baixa). A amostra foi subdividida em: CE alta (categorias A e B) e baixa (categorias C, D e E) como adotado por Fernandes et al.¹⁶. O presente questionário foi aplicado através de entrevista, pelo coordenador da pesquisa.

Estado Nutricional

O índice de massa corporal (em kg/m²) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura, ambos coletados no momento da entrevista, segundo protocolo de Lohman et al.¹⁷. A presença do sobrepeso/obesidade foi diagnosticada quando o IMC apresentar valores entre 25 e 29,9kg/m² para sobrepeso e ≥30 kg/m² para obesidade¹⁸.

Atividade Física Habitual

Por meio de entrevista, as informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário desenvolvido por Baecke et al.¹⁹, cuja tradução e validação para a realidade brasileira foi realizada por Florindo et al.²⁰. A partir da aplicação do instrumento, foi possível identificar o nível de atividade física habitual em cada domínio. A soma dos escores de cada seção representa o escore total, ou seja, a atividade física habitual. Para classificação da atividade física habitual foi utilizada a fórmula proposta por Baecke et al.¹⁹, traduzida por Florindo et al.²⁰. Para efeito de análise estatística, a amostra foi subdividida em quartil segundo o escore total de atividade física do instrumento (o mesmo analisa três domínios da atividade física: i- ocupacional; ii- exercício físico no lazer; iii- lazer e locomoção), foram considerados fisicamente ativos percentil 75 para cima (quartil superior). O ciclismo também foi computado de forma dicotômica (Sim ou Não).

Fatores de confusão

Foram consideradas como fatores de confusão, escolaridade ([i] 1-4 anos; [ii] 5-8 anos; [iii] 9-11 anos; [iv] ≥12 anos), sexo (masculino e feminino), idade (<65 anos e ≥65 anos) e etnia (cor branca, negra e outras). Atividade ocupacional atual (sim ou não).

Procedimentos Estatísticos

As variáveis numéricas foram apresentadas em média e desvio padrão, e as médias foram comparadas utilizando o teste *T de Student*. As variáveis categóricas foram expressas como valores absolutos e percentuais, sobre os quais se aplicaram testes estatísticos de característica univariada (χ^2 , com correção de Yates aplicada em tabelas de contingência 2x2) e quando este foi

significativo os valores foram inseridos num modelo multivariado (regressão logística binária) com inserção hierárquica, que expressa a magnitude das associações em valores de *odds ratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Em nosso modelo de análise, foi verificada a associação entre a variável dependente e as independentes, cujos resultados foram corrigidos por possíveis variáveis de confusão (sexo, condição econômica, adiposidade e idade). As análises estatísticas foram efetuadas por software específico (BioEstat versão 5.0) e, em todos os procedimentos, o nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

A Amostra foi composta por 327 pacientes, sendo 229 (70%) do sexo feminino e 98 (30%) do sexo masculino, com IMC de $29,1 \pm 5,4$, idade média foi $62 \pm 8,8$, e 83 (25,4%) seguem trabalhando. Foi encontrada a presença de dor lombar em 175 pacientes (53,5% [pelo menos um episódio de dor lombar no último ano]). Dentre estes pacientes com dor lombar, $n=71$ (21,7%) responderam positivamente as quatro perguntas sobre dor lombar e, assim, foram classificados com DLC e o sexo feminino apresentou chances aumentadas de desenvolver DLC (OR=2.63 (IC95%= 1.24-1.55) As variáveis independentes foram apresentadas na **Tabela 1**, caracterizando a amostra e sua influência no desfecho dor lombar crônica. (**Tabela 1**)

Na amostra como um todo, 78 pacientes (23,9%) foram considerados fisicamente ativos. As variáveis que se associaram com quadro de DLC foram inseridas na regressão logística binária, resultando nas razões de chances apresentadas na **Tabela 2**. (**Tabela 2**)

As variáveis que se associaram a DLC na **Tabela 2** foram inseridas hierarquicamente em modelos multivariados como demonstrado na **Tabela 3**, para testar se estas associações são independentes dos demais fatores. (**Tabela 3**)

Discussão

A alta prevalência de dor lombar encontrada neste estudo (53,5%) é semelhante ao reportado por um levantamento realizado na mesma cidade (50,2%)⁸ e, também, ao observado em outros estudos ao redor do mundo^(1;2,3,4). Porém, a prevalência de DLC de 21,7% foi superior a outros estudos realizados na Bahia (14,7%)¹² e no Estado de São Paulo (11,3%)⁸. Possivelmente, esta diferença se deva ao fato destes outros estudos serem de caráter populacional, diferentes da característica da população em questão, neste caso pacientes do SUS. Outro fator importante que contribui para maior prevalência é a faixa etária utilizada neste estudo, indivíduos acima de 50 anos, diferentes dos estudos populacionais com indivíduos adultos, acima de 18 anos. Este importante apontamento reflete a necessidade de medidas profiláticas e ou/ tratamentos específicos para controle desta patologia, que não é nem de longe exclusividade deste estudo.

Nos modelos criados, o sexo feminino mostrou-se como fator de risco significativo para o desenvolvimento de DLC, independentemente dos demais fatores confusão (OR=2.63 (IC95%= 1.24-1.55)). Esta maior ocorrência talvez ocorra por conta de diferenças anatomo-funcionais, mas também porque as mulheres possuem dupla jornada de trabalho⁸. Sexo perdeu significância estatística apenas quando atividades física e ocupacional foram ineridas no modelo, culturalmente no Brasil homens são mais ativos no lazer do que as mulheres¹⁶, o que seria um fator de proteção para DLC, porém, homens desempenham funções com maior sobrecarga física, o que aumenta o risco de desenvolverem DLC³, tal fator pode ter ser a explicação para perda de significância quando os dados foram ajustados por estas variáveis.

Os pacientes que relataram trabalhar também possuíram risco aumentado para o desenvolvimento de DLC (OR= 2.01 [1.14-3.55]). Esta associação perdeu significância ao inserir no modelo multivariado com a idade e condição socioeconômica, talvez porque pessoas com melhores condições econômicas possuem melhores informações sobre hábitos de vida saudáveis e também não necessitem trabalhar com essa faixa etária¹. Sabe-se que diversos trabalhadores executam funções que contribuem para a instalação desta

patologia e que a DLC pode provocar diminuição na produtividade e na qualidade de vida dos indivíduos acometidos pela mesma e leva a susceptibilidade nas faltas dos trabalhadores, salientando a importância de gestores públicos e empregadores direcionarem esforços no sentido de prevenir e/ou combater este importante agravo a saúde^(1;22;23).

A apologia à prática de atividade física pode ser uma estratégia com propagandas que incorporem valores saudáveis e que aumente o nível de atividade física. No Brasil, a exemplo dos EUA, com roteiro nacional para melhorar a qualidade na saúde com um estilo de vida fisicamente ativo, desenvolvido pelo Colégio Americano de Medicina Esportiva, envolvendo quatro passos: conscientização, educação, parcerias e monitorização²⁴. Prática de atividade física no SUS parece ser um problema relevante, visto que apenas 24% dos entrevistados foram classificados como suficientemente ativos, percentual baixo e semelhante ao reportado por Turi et al²⁵ também em pacientes do SUS (24,9%) na cidade de Bauru. No Brasil a promoção de atividade física só foi iniciada massivamente na década de 70, tendo maior eficácia em indivíduos mais jovens. Além disso, está prática insuficiente de atividade física durante a juventude tende a se manter até a idade adulta, uma vez que ela tem características de estabilidade ao longo do tempo^(26;27). Como a população deste estudo possui idade superior a 50 anos, provavelmente não foram tão incentivadas quanto os jovens da atualidade, levando a maiores taxas de sedentarismo entre elas²⁸.

Os pacientes que relataram pedalar apresentaram fator de proteção para DLC (OR= 0.29 [0.10-0.83]), independentemente dos fatores de confusão; deixando de ser significativo quando ajustada por atividade física e laboral. Neste estudo, a perda de significância observada pode ser justificada pelo fato de que pessoas que relataram pedalar foram consideradas como fisicamente ativas, denotando a relevância de se acumular maiores níveis de atividade física, em diferentes domínios, como locomoção e lazer. Porém, a prática desta modalidade desportiva em alta *performance*, pode ser fator de risco para o desenvolvimento da DLC, segundo dados da Sociedade Americana de Ortopedia e Medicina Esportiva, as lesões mais comuns no ciclismo são a DLC e a dor na região anterior de joelho²⁹. Poucos estudos aprofundam o fator

causal, mas dados recentes da Associação Britânica da Medicina Desportiva investigaram a cinemática articular da coluna vertebral durante o ciclismo e encontraram uma associação entre o padrão mais flexo e DLC³⁰.

Por fim, a maior contribuição desta pesquisa foi associar nível de atividade física com DLC, pessoas fisicamente ativas possuem de forma independente 65% menos chance de desenvolverem DLC, diferente de estudos anteriores onde a atividade física perdeu associação ao ser inserida no modelo multivariado^(8;12;31). Porém, estes achados corroboram com outros estudos demonstrando o benefício de ser fisicamente ativo neste distúrbio^(1;22;23) o que enaltece a prática de atividade física e a coloca como uma importante opção na prevenção e/ou tratamento deste distúrbio.

O tratamento convencional com fisioterapia oferece muitos obstáculos para os pacientes que por vezes a abandonam³², um estudo realizado por Bem-Ami et al.³³ em pacientes com DLC encontrou uma melhora significativamente superior no quadro clínico destes pacientes com o aumento no nível de atividade física no período de recreação, quando comparado a grupo de fisioterapia convencional. Aparentemente quando um paciente não está em um hospital ou clínica, o medo do movimento é reduzido e atividades físicas prazerosas são melhores aceitas como tratamento da DLC.

É mundialmente conhecido o efeito benéfico da atividade física regular na manutenção da saúde^(24;28,34). Na DLC não é diferente, a atividade física exerce um papel fundamental no aspecto preventivo, de forma indireta ou direta, reduzindo os riscos de se desenvolver esta patologia. Evidências apontam que pessoas fisicamente ativas têm menor chance de desenvolver pior qualidade de sono^(35,36), e a pior qualidade de sono está associada a DLC⁸. Outra forma indireta é o controle da Obesidade, que também é um importante fator no comprometimento da DLC^(8;11;33). Assim como o controle da osteoporose, diversos estudos apontam que a prática de atividade física na infância e adolescência exercem um fator protetor para osteoporose^(37;38).

De forma direta programas de exercícios físicos gerais sistematizados, tanto com intensidades baixas, quanto moderadas são considerados efeitos protetores para DLC, assim como são aplicados no tratamento deste

distúrbio¹¹. Segundo Hodges³⁹ a melhor forma de tratamento é a junção de neurociência e biomecânica levando a um maior controle e estabilização articular, reduzindo a irritação mecânica que leva a dor; Corroborando com Panjanbi⁴⁰, que relata a necessidade de manter um perfeito equilíbrio entre o sistema passivo, ativo e neural, desenvolvendo uma zona neutra com pouca exigência da musculatura antigravitacional. O fortalecimento da musculatura de tronco aparentemente reduz o desequilíbrio articular, e exerce um fator de proteção para o quadro de DLC, especialmente da musculatura flexo-extensora do tronco³⁵.

Vale enaltecer o designe metodológico do estudo, utilizando amostra significativa da população, que demonstrou um fator de proteção da atividade física em diferentes domínios, lazer e locomoção sobre a DLC. Desta forma políticas públicas com intuito de aumentar o nível de atividade física devem ser encorajadas, como a inserção de educadores físicos e infraestrutura para treinamento nas unidades básicas de saúde.

Porém, ausência de um método mais sofisticado para diagnóstico da dor lombar, o viés da causalidade reversa aplicada a este estudo, assim como a forma de coleta de dados (apenas prontuários ativos), que levou a grande discrepância entre homens e mulheres da amostra, devem ser considerados como principais limitações e direções para futuros estudos.

Conclusão

Foi identificada alta prevalência de dor lombar entre os pacientes SUS, ao passo que a prática de exercícios físicos no lazer foi fator de proteção a este desfecho.

Referências

1. Schneider S, Mohnen SM, Schiltenswolf SM, et al. Co morbidity of low back pain: representative outcome of a national health study in the Federal Republic of Germany. *Eur J Pain*. 2007; 11:387-97.
2. Altinel L, Kose KC, Ergan V, et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2008; 42: (5): 328-33.
3. Leclerc A, Gourmelen J, Chastang JF, et al. Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009; 82: 643-52.
4. Srinivas SV, Deyo RA, Berger ZD. Application of “Less Is More” to Low Back Pain. *Arch Intern Med*. 2012;172 (13):1016-1020
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. McCarberg BH, Billington R. Consequences of neuropathic pain: quality-of-life issues and associated costs. *Am J Manag Care*. 2006;12(9Suppl):S263–8.
7. Clinical Standards Advisory Group. Epidemiology review: the epidemiology and cost of back pain. *Soc. Sci. Med*. 1996; 42:4;561-63.
8. Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaro DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Ciênc. saúde coletiva*. 20 (5): 1575-1582, Rio de Janeiro 2015.
9. Meziat-Filho N, Silva GA. Invalidez por dor nas costas entre segurados da previdência social do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2011; 45: 494-502.
10. Ferreira MC, Penido H; Aun A; Ferreira P; Ferreira ML; Oliveira VC. Eficácia dos exercícios de controle motor na dor lombopélvica: uma revisão sistemática *Fisioter. Pesqui*. 2009; 16(4): 374-79.
11. Burton AK, Balagué F, Cardon G, Eriksen HR, Henrotin Y, Lahad A, Leclerc A, Müller G, van der Beek AJ. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain: November 2004. *Eur Spine J*. 2006 Mar;15 Suppl 2:S136-68.

12. Almeida ICGB, Sá KN, Silva M, Batista A, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop.* 2008; 43(3):96-102.
13. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987;18(3):233-7.
14. Pinheiro FA, Troccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica.* 2002; 36(3):307-12.
15. De Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev.* 2003;50(2):101-8.
16. Fernandes RA, Zanesco A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. *Hypertens Res.* 2010;33(9):926-31
17. Lohman TG et al. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign. IL, HumanKinetics Books, 1988.
18. Organização Mundial De Saúde. Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of the WHO Consultation on Obesity. World Health Organization: Geneva, 1998.
19. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr.* 1982;36(5):936-42.
20. Florindo AA, Latorre Mdo R, Jaime PC, Tanaka T, Zerbini CA. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Rev Saude Publica.* 2004;38(2):307-14.
21. Silva MC, Fassa ACG and Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2004; 20(2): 377-385.
22. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006; 31(23):2724-2727.
23. Andersson G. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999; 354:581-5.

24. Hasson RE, Brown DR, Dorn J, Barkley L; Torgan C, Whit-Glover M, Ainsworth B, Kith N. Achieving Equity in Physical Activity Participation: ACSM Experience and Next Steps. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 49(4):848-858, April 2017.
25. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Monteiro HL. Prática de atividade física, adiposidade corporal e hipertensão em usuários do Sistema Único de Saúde. *Rev. bras. epidemiol.* [Internet]. 2014 Dec [cited 2017 Feb 07]; 17(4): 925-937.
26. Azevedo MR, Araújo CL, Cozzensa da Silva M, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Publica*. 2007;41(1):69-75.
27. Gonçalves H, Hallal PC, Amorim TC, Araújo CL, Menezes AM. Sociocultural factors and physical activity level in early adolescence. *Rev Panam Salud Publica*. 2007; 22(4):246-53.
28. Fernandes RA, Zanesco A. Early sport practice is related to lower prevalence of cardiovascular and metabolic outcomes in adults independently of overweight and current physical activity. *Medicina (Kaunas)*, v. 51, p. 336-342, 2015.
29. Clarsen, P.T.; Krosshaug, T.; Bahr, Roald M.D. Overuse Injuries in Professional Road Cyclists. *American Journal of Sports Medicine*. 38(12):2494-2501, December 2010.
30. Van Hoof W, Volckaert K, O'Sullivan K, Malfait B, Verschueren S, Dankaerts W. Low back pain in cycling: does it matter how you sit? *British Journal of Sports Medicine*. 48(7):609, April 2014.
31. Matos MG, Hennington ÉA, Hoefe AL, Dias-da-Costa JS. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(9):2115-2122.
32. Zanuto EAC, Mantovani AM, Codogno JS, Christófaró DGD, Torres W, Agostinete RR, Cardoso JR, Vanderlei LCM, Fernandes RA. Occurrence of physical therapy consultations in the last 12 months among adults from a medium sized Brazilian city. *RBM – Rev. Bras. Med*. 72 (8), 2015.
33. Ben-Ami NPT, Chodick GMHA, Mirovsky YMD, Pincus TM, Shapiro MD. Increasing Recreational Physical Activity in Patients With Chronic Low

- Back Pain: A Pragmatic Controlled Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 47(2):57-66,A1, February 2017.
34. Hanney WJ, Kolber MJ, Pabian PS, Cheatham SW, Schoenfeld BJ, Salamh PA. Endurance Times of the Thoracolumbar Musculature: Reference Values for Female Recreational Resistance Training Participants. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 30(2):588-594, February 2016.
35. Zanuto EAC, Christófaró DGD, Fernandes RA. Qualidade de sono e suas associações com a prática de exercícios físicos no lazer e o excesso de peso entre servidores públicos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 16(1): 27-35, São Paulo 2014.
36. Zanuto EAC, Lima MCSL, Araújo RGA, Silva EP, Anzolin CCI, Araujo MYC, Codogno JS, Christófaró DGD, Fernandes RA. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. *REV BRAS EPIDEMIOL JAN-MAR 2015; 18(1): 42-53*.
37. Löfgren B, Dencker M, Nilsson JA, Karlsson KM. A 4-Year Exercise Program in Children Increases Bone Mass Without Increasing Fracture Risk. *Pediatrics* 2012;129(6):e1468-e1476.
38. Ito IH, Mantovania AM, Agostinete RR, Costa-Jr P, Zanuto EF, Christófaró DGD, Ribeiro LP, Fernandes RA. Prática de artes marciais e densidade mineral óssea em adolescentes de ambos os sexos. *Rev. paul. pediatr.* [online]. 2016, vol.34, n.2, pp.210-215.
39. Hodges PW. Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin N Am*. 2003; 34: 245–54.
40. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine, part 1: function, dysfunction, adaption and enhancement. *J Spinal Disord*. 1992;5:383-9.

Tabela 1. Características gerais da amostra.

Variáveis	numéricas	Dor lombar crônica*		<i>p</i> -valor
		Sim	Não	
	($\mu \pm DP$)			Teste t
Idade (anos)		57,9 \pm 6,9	63,1 \pm 8,9	0,003
Peso (Kg)		75,4 \pm 15,3	71,5 \pm 14,9	0,055
Altura (m)		1,57 \pm 8	1,57 \pm 8,9	0,730
IMC (Kg/m ²)		30,5 \pm 6,1	28,7 \pm 5,2	0,025
Variáveis categóricas n(%)				Teste χ^2
Sexo				
Feminino		60 (26,2)	169 (73,8)	0,004
Masculino		11 (11,3)	87 (88,7)	
Etnia				0,204
Branca		44 (20,5)	170 (79,5)	
Negra		13 (18,8)	56 (81,2)	
Outras		14 (31,8)	30 (68,2)	
Idade				0,001
<65 anos		61 (28,8)	151 (72,2)	
\geq 65 anos		10 (8,8)	105 (91,2)	
IMC				0,220
Normal		12 (16,0)	63 (84,0)	
Sobrepeso/Obesidade		59 (23,4)	193 (76,6)	

*= resposta positiva para as quatro perguntas do questionário; $\mu \pm DP$ = média e desvio padrão; IMC= índice de massa corporal;

Tabela 2. Fatores associados a dor lombar crônica entre pacientes do SUS brasileiro.

	Dor lombar crônica*		X ²	OR _{bruta} (IC95%)
	Sim n (%)	Não n (%)	p-valor	
Ciclismo			0,02	
Sim	4 (8,3)	44 (91,7)		0.291 (0.101-0.839)
Não	67 (23,8)	212 (76,2)		1.00
Exercício			0,04	
Sim	10 (12,8)	68 (87,2)		0.453 (0.220-0.935)
Não	61 (24,5)	188 (75,5)		1.00
Trabalho			0,02	
Sim	26 (31,3)	57 (68,7)		2.010 (1.146-3.551)
Não	45 (18,4)	199 (81,6)		1.00

*= resposta positiva para as quatro perguntas do questionário; OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confiança de 95%; Sim >= percentil 75, Não < percentil 75.

Tabela 3. Modelo ajustado para associação entre dor lombar crônica e variáveis independentes.

	Modelo-1 OR (OR _{IC95%})	Modelo-2* OR (OR _{IC95%})	Modelo-3** OR (OR _{IC95%})
Ciclismo			
Sim	0.284 (0.094-0.861)	0.283 (0.093-0.859)	0.37 (0.12-1.16)
Não	1.00	1.00	
Exercício			
Sim	0.390 (0.182-0.836)	0.388 (0.181-0.831)	0.356 (0.159-0.800)
Não	1.00	1.00	
Trabalho			
Sim	1.308 (0.715-2.393)	1.302 (0.711-2.382)	1.181 (0.628-2.220)
Não	1.00	1.00	

OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confiança de 95%; Sim \geq percentil 75, Não < percentil 75; Modelo-1: modelo ajustado por variáveis socioeconômicas (sexo, idade, etnia e condição econômica); Modelo-2: modelo ajustado por variáveis socioeconômicas e índice de massa corporal; * = teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor=0.544; Modelo-3: inseridas todas as variáveis; ** = teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor=0.061.

4.2. ARTIGO ORIGINAL II

Custos da dor lombar crônica e fatores associados entre pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS).

Costs related to chronic low back pain and associated factors among patients of Brazilian National Health System.

Resumo

Objetivo: Analisar o custo da DLC no Sistema Único de Saúde (SUS), seu comportamento e fatores associados entre adultos brasileiros. **Métodos:** Foi realizado um coorte de 12 meses em duas unidades básicas de saúde de Presidente Prudente – SP. Foram entrevistados e avaliados 327 pacientes em 3 episódios, *baseline* com características retrospectivas nos últimos 12 meses, após 6 meses e após 12 meses. Foi utilizado o questionário nórdico para classificar DLC, os custos foram computados averiguando a demanda dos serviços registrados nos prontuários. O índice de massa corporal (em kg/m²) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura, ambos coletados no momento da entrevista, o questionário também abordou possíveis variáveis de confusão como sexo, idade, etnia e condição socioeconômica. **Resultados:** A maioria dos pacientes avaliados eram do sexo feminino, com sobrepeso e/ou obesidade. A DLC associou-se de maneira independente a gastos com consultas (OR= 1.918[1.055-3.486]), gasto total (2.146 [1.168 – 3.943]) e aposentadoria por motivos de saúde (OR= 2.900 [IC95%= 1.589 – 5.295]). **Conclusão:** Este estudo demonstrou que pacientes do SUS com DLC possuem um aumento nos custos diretos e indiretos de forma independente de fatores de confusão, onerando assim os cofres públicos.

Palavras chave: Adulto, saúde pública, dor lombar crônica, gastos em saúde, controle de custos, atividade física.

Abstract

Objective: To analyze the cost of CLBP in Brazilian Unified Health system (SUS), its behavior and associated factors between Brazilian adults. **Methods:** The cohort study of 12 months was performed in two basic united of health in Presidente Prudente – SP. Were interviewed and evaluated 327 patients in tree times, baseline whit retrospective characteristics in the last 12 months, after six months an 12 months. Was used the Nordic questionnaire to classify CLBP, the costs were computed by ascertaining the demand for services recorded in the medicine records book. The body mass index (kg/m^2) was calculated with the use of body mass and height values, both collected in interview moment, the questionnaire include to confounding variables like as gender, age, ethicist and socioeconomic status. **Results:** Most of evaluated patients were female, with the overweight and/or obesity. The CLBP was associated independent form whit expenses medical consults ($\text{OR} = 1.918[1.055-3.486]$), total expenditure of health ($2.146 [1.168 - 3.943]$) and disability retirement of health ($\text{OR} = 2.900 [IC95\% = 1.589 - 5.295]$). **Conclusion:** This study demonstrated that SUS patients whit CLBP have an increase in direct and indirect costs independently of confounding factors, burdening thus the public coffers.

Key Words: Adults, public health, chronical low back pain, costs of health, physical activity, costs control.

Introdução

A dor lombar crônica (DLC) é um problema de saúde pública mundial que interfere diretamente na qualidade de vida dos acometidos, e afeta o lado clínico, social e econômico, não apenas dos pacientes, mas dos setores públicos e privados¹. Faz ainda o paciente conviver por mais anos do que qualquer outra patologia com deficiência e redução de produtividade, resultando em grande impacto econômico².

A etiologia e o prognóstico da DLC ainda são muito discutidos, mas em geral o início é subclínico e os sintomas não muito preocupantes, se agravando após um ano deste início com forte experiência de dor³. Pontos gatilho miofasciais, dor, incapacidade e qualidade do sono são algumas deficiências associadas à DLC como causa ou consequência^(4;5). Ser fisicamente ativo aparenta ser um fator de proteção para esta patologia, além de ser uma ferramenta não farmacológica de menor custo e efetiva no tratamento deste distúrbio^(6;7;8).

No Brasil, como em todas as partes do mundo, a alta prevalência de DLC encontrada demanda por serviços de saúde^(5;9;10). Neste contexto, gestores de serviços de saúde e os pesquisadores têm prestado cada vez mais atenção especial à DLC¹¹. O custo pode ser diferente para cada estágio clínico e região geográfica, mas, em geral, são classificados como custos diretos e indiretos, bem como a perda de produtividade. Dados suíços indicam que os custos totais de dor lombar foram € 2,6 bilhões em 2005, ao passo que as perdas de produtividade total, variam entre € 4,8 bilhões e € 6,6 bilhões¹². Além disso, o custo com técnicas mais invasivas representam outro fardo elevado para sistemas de saúde e esta intervenção aumentou dramaticamente de 2000 a 2011 (228% nos EUA)¹³.

A análise dos custos relacionados a DLC recebe atenção especial em países desenvolvidos, conforme documentado acima, mas esta linha de pesquisa é carente em países em desenvolvimento, pouco se sabe sobre despesas de saúde associadas a esta patologia, contrastando com a prevalência e relevância do tema. Para melhorar as estratégias governamentais, conseqüentemente, melhorar os serviços de saúde e as

condições de vida da população, especialmente no sistema único de saúde do Brasil (SUS), se faz necessário um número maior de pesquisas. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar o custo da DLC no SUS e fatores associados entre adultos brasileiros.

Métodos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Campus de Presidente Prudente, SP (número do processo: 241291/2013). Após este procedimento a Secretaria de Saúde de Presidente Prudente – SP indicou duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) localizadas em diferentes regiões da cidade, onde foram realizadas as coletas.

Para realizar o cálculo amostral mínimo foi utilizado a prevalência dor lombar crônica reportada por Almeida et al.¹⁰ 14,7% e o seu erro-padrão de 5%, assim como uma equação para parâmetros populacionais. Como a referida cidade possui uma população de 208.000 habitantes, e com intervalo de confiança de 95% ($z= 1,96$) a equação em questão indicou a necessidade de se entrevistar ao menos 206 adultos de ambos os sexos. Por fim, somando-se 50% de possíveis perdas durante o período de 12 meses, foi indicada a necessidade de se entrevistar 310 pessoas, 155 pacientes por cada UBS. Os critérios de inclusão adotados foram os seguintes: i) Cadastro de no mínimo um ano na (UBS); ii) Idade > 50 anos; iii) Ter registro ativo no serviço de saúde, sendo necessário ter realizado pelo menos uma consulta médica nos últimos seis meses; iv) Ser residente na cidade de Presidente Prudente por no mínimo dois anos; v) Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Duas grandes UBS localizadas em diferentes regiões da cidade foram indicadas pela Secretaria de Saúde Municipal. Durante 30 dias, os pesquisadores ficaram nas referidas UBS e todos os pacientes atendidos e que cumpriam todos os critérios de inclusão foram convidados a participar do estudo. O contato com os pesquisadores foi mantido semestralmente. Este contato consistiu da ida do participante a UBS, momento no qual foram feitas medidas antropométricas, aplicação de questionários. A amostra final foi de 327 pacientes.

Avaliações Semestrais

Dor Lombar

O questionário desenvolvido por Kuorinka et al.¹⁴ e previamente validado para a língua portuguesa^(15;16) avalia ocorrência de sintomas musculoesqueléticos (dor, formigamento ou dormência) foi utilizado neste estudo apenas as regiões superior e inferior das costas. Para cada região corporal existem quatro perguntas dicotômicas (sim ou não) referentes à: (i) presença de distúrbios musculo esqueléticos nos últimos 12 meses; (ii) comprometimento das atividades diárias no últimos 12 meses por conta destes distúrbios; (iii) consulta de algum profissional da área da saúde por conta destes distúrbios; (iv) sentir estes distúrbios na última semana antes da entrevista. Foi considerada dor lombar crônica (DLC) respostas positivas para as quatro perguntas na região lombar.

Avaliação dos Gastos

O gasto com o tratamento/ano de cada paciente das UBS estudadas foi averiguado pela demanda dos serviços que foram registrados nos prontuários¹⁷. A análise foi feita retroagindo 12 meses da data da avaliação por acompanhamento dos prontuários.

As seguintes informações foram obtidas: medicamentos fornecidos ao paciente, exames laboratoriais realizados e o número de consultas, retroagindo um ano à data da realização da avaliação. Para transformar os procedimentos em moeda corrente, foram utilizados os valores informados pela Secretaria Municipal de Saúde, referentes ao ano de compra¹⁷. Complementarmente, os valores totais dos gastos foram computados e distribuídos por quartil, no qual, para o tratamento dos dados categóricos, o quartil mais elevado (>P75) foi utilizado como indicador de alto gasto com procedimentos de saúde¹⁷.

Condição Econômica (CE)

Para determinação da CE, foi utilizado questionário desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, no qual a subdivisão da CE se dá de A (mais alta) a E (mais baixa). A categorização feita neste estudo foi CE alta (categorias A e B) e baixa (categorias C, D e E) como adotado por

Fernandes et al.¹⁸. O presente questionário foi aplicado através de entrevista, pelo coordenador da pesquisa.

Estado Nutricional

O índice de massa corporal (em kg/m²) foi calculado com a utilização dos valores de massa corporal e estatura, ambos coletados no momento da entrevista, segundo protocolo de Lohman et al.¹⁹. A presença do sobrepeso/obesidade foi diagnosticada quando o IMC apresentar valores entre 25 e 29,9kg/m² para sobrepeso e ≥ 30 kg/m² para obesidade²⁰.

Fatores de confusão

Escolaridade ([i] 1-4 anos; [ii] 5-8 anos; [iii] 9-11 anos; [iv] ≥ 12 anos), sexo, idade e etnia.

Etnia: 1 Brancos, 2 Negros, 3 Outros.

Trabalho: Sim ou Não.

Procedimentos Estatísticos

As variáveis numéricas foram apresentadas em média e desvio padrão, e comparadas pelo teste *T de Student*; As variáveis categóricas foram expressas como valores absolutos e percentuais, sobre os quais se aplicaram testes estatísticos de característica univariada (χ^2 , com correção de Yates aplicada em tabelas de contingência 2x2) e quando este foi significativo os valores foram inseridos num modelo multivariado (regressão logística binária) com inserção hierárquica, que expressa a magnitude das associações em valores de *oddsratio* (OR) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Em nosso modelo de análise, foi verificada a associação entre a variável dependente e as independentes, cujos resultados foram corrigidos por possíveis variáveis de confusão (sexo, condição econômica, adiposidade e idade). As análises estatísticas foram efetuadas por software específico (BioEstat versão 5.0) e, em todos os procedimentos, o nível de significância adotado foi de 5%.

Resultados

Ao final dos 12 meses de acompanhamento dos 327 pacientes, a maioria era do sexo feminino 229 (70%), destas 179 (78,2%) foram classificadas como sobrepeso e/ou obesidade. A média de idade foi $62 \pm 8,8$, sendo o limite inferior de 50 anos e o superior de 87 anos, e 83 (25,4%) seguem trabalhando; A prevalência de dor lombar aguda foi 53,5% (175 pacientes), e DLC foi 21,7% (71 pacientes). As características da amostra segundo perguntas sobre dor lombar estão descritas na **Tabela 1**.

O acometimento por DLC, quando comparado a pacientes que não a tem, associou-se a aposentadoria por motivos de saúde (39,1% versus 15,4% respectivamente, p -valor = 0,001), esta associação se manteve quando inserido no modelo ajustado por variáveis socioeconômicas (idade, sexo, etnia, trabalho e condição socioeconômica) e sobrepeso e obesidade (OR= 2.900 [IC95%= 1.589 – 5.295]). Mas, não houve associação entre DLC e hospitalização (p -valor= 0,731) e nem com absenteísmo (p -valor= 0,195)

A **Tabela 3** apresenta valores de associação entre DLC e gastos diretos com saúde (estar situado no maior quartil de gastos), a DLC associou-se a maiores gastos com consultas (DLC=34,1% versus 17,6% sem DLC, p -valor= 0,003); também associou-se a custos totais com saúde (DLC= 31,7% versus 18,4% sem DLC, p -valor=0,012).

Após os ajustes pelas variáveis socioeconômicas (idade, sexo, etnia, trabalho e condição socioeconômica) no modelo 1 a DLC se manteve associada de forma independente a gasto com consultas e gasto total; Quando inserido no modelo 2 variáveis socioeconômicas e sobrepeso e obesidade esta associação se manteve tanto para gasto com consultas como para gasto total (**tabela 4**).

Discussão

A amostra foi composta em sua maioria por mulheres já era esperado, pelo local da pesquisa (UBS), onde se realiza principalmente a atenção primária, culturalmente mais procurada pelas mulheres²¹, semelhante ao reportado por²² em estudo realizado em UBS de Bauru – SP, onde 73,4% da amostra eram mulheres. Informação aparentemente recorrente que merece atenção especial, haja vista que o aspecto preventivo parece não fazer parte da preocupação dos homens, expondo-os a um possível diagnóstico tardio²¹. Um estudo de coorte canadense analisou 7.819 pessoas, com idade de 25 a 66 anos e encontrou que os homens, desfrutam de um menor tempo para as cuidados com saúde, sendo mais susceptíveis ao desenvolvimento de infarto do miocárdio e morte²³.

A prevalência de dor lombar aguda foi 53,5% (175 pacientes), valores condizentes com a literatura^(5;24), e DLC foi 21,7% (71 pacientes) superior aos 14,7%¹⁰ e 11,3%⁵, a característica da amostra, pacientes do SUS e a faixa etária acima dos 50 anos, contribuem para a superioridade da prevalência quando comparado a estudos populacionais com adultos acima de 18 anos. Dentre os 71 pacientes que relataram DLC apenas 10 (14,0%), possuíam idade superior a 65 anos, a média de idade foi (57,9± 6,9) menor do que os demais pacientes (64,5± 8,3); Semelhante ao reportado por Matos et al.²⁵, onde ele atribui o achado de seu estudo ao plano de carreira por tempo de serviço adotado pela empresa de plano de saúde avaliada, assim sendo, os entrevistados com maior idade exerciam cargos de chefia. Nesta pesquisa talvez o fato de os mais velhos estarem aposentados influenciou nesta associação, vale ressaltar outro fator importante. Estes valores são divergentes ao reportado pela literatura mundial, que aponta maior idade como fator agravante para DLC e a explicação seria a degeneração do sistema musculoesquelético^(26;10;5).

Os pacientes com DLC apresentaram maiores valores de IMC e dentre estes 59 (83%) apresentam sobrepeso e/ou obesidade, contra média de 27,9± 4,8 kg/m² dos demais pacientes. Resultado que corrobora com a literatura^(5;24;10) demonstrando que o aumento do IMC acarreta sobrecarga articular, bem como, instabilidade na coluna, com aparecimento de alterações

posturais como mudança no eixo de gravidade, levando a uma hiperlordose lombar por deposição de gordura na região abdominal, com consequente sobrecarga na musculatura antigravitacional²⁷.

É consenso na literatura que a obesidade e a inatividade física estão fortemente associadas ao surgimento de doenças crônicas, tanto que mudanças de hábito podem trazer benefícios fisiológicos que contribuem significativamente na prevenção e tratamento dessas. Além disso, o incremento da ocorrência de doenças crônicas e seu consequente impacto nos gastos com saúde refletem na exposição do indivíduo a fatores e comportamentos de risco²⁸.

O acometimento por DLC, quando comparado a pacientes que não a tem, associou-se a aposentadoria por motivos de saúde mesmo quando inserido no modelo ajustado por variáveis socioeconômicas (idade, sexo, etnia, trabalho e condição socioeconômica) e sobrepeso e obesidade (OR= 2.900 [IC95%= 1.589 – 5.295]). Dados condizentes com a literatura, nos Estados Unidos Katz²⁹ estimou que dois terços dos gastos com dor lombar, vieram de custos indiretos como redução da produtividade, absenteísmo e aposentadorias por motivos de saúde; No Brasil a DLC ocupa a primeira posição no ranking de aposentadorias por invalidez (29,96 a cada 100.000 contribuintes)³⁰, representando o impacto econômico e social desta patologia.

A DLC associou-se também a custos diretos como maiores gastos com consultas de maneira independente (1.918 [1.05–3.48]); pacientes com DLC gastam 91% mais com consultas médicas, do que os demais pacientes analisados; Estes achados não são nem de longe exclusividade deste estudo, segundo Deyo et al.⁷ dor lombar é a segunda maior causa de consultas médicas no mundo, perdendo apenas para cefaleia. Nos Estados Unidos segundo *Musculoskeletal disorders and the workplace*³¹, são computadas 19 milhões de consultas médicas por ano, que geram um custo de 3 bilhões de dólares.

Dados da população americana indicam que anualmente 3.802.800 pacientes com dor lombar são submetidos a exames de imagens²⁴, mostrando que os gastos não se restringem as consultas médicas, mas se estendem ao

consumo de medicamentos e consultas fisioterápicas. Esta última lidera junto com a internação os gastos diretos (17% cada)³²; no Brasil a procura por fisioterapeutas ainda é baixa, pois apesar do fisioterapeuta estar sendo inserido no SUS o mesmo ainda não possui o número de profissionais suficientes em relação a demanda necessária. Em estudo populacional realizado na cidade de Presidente Prudente – SP apenas 21% (IC95%: 18,1 - 23,9) procuraram fisioterapeuta no último ano, mas esta procura associou-se a dor lombar de forma independente (2.18 [1.18-4.06])³³.

A DLC também se associou a custos totais com saúde (OR= 2.14 [1.16–3.94]), desta forma, pacientes que apresentam esta patologia custam 214% a mais para a atenção primária do SUS, representando o grande impacto econômico desta patologia. Esta realidade é semelhante no mundo inteiro. Nos Estados Unidos a estimativa de gastos com dor lombar é superior a 100 bilhões de dólares por ano²⁹, no Reino Unido €480 milhões por ano³⁴, na Alemanha €17 bilhões³⁵ e na Suíça €2,6 bilhões¹². Ekman et al.³⁶ apresentam uma estimativa de custo anual individual desta patologia na Suécia €3100 e Wenig et al.³⁷ realizaram um estudo semelhante na Alemanha onde o gasto anual individual foi €1322.

Este estudo demonstrou significativo impacto econômico da DLC na atenção primária do SUS, e serve como base para elaboração de medidas de prevenção e/ou tratamento desta patologia no SUS, reduzindo assim as perdas referentes a gastos diretos e indiretos. Dentre principais limitações deste estudo estão a causalidade reversa, a ausência de um método mais sofisticado para diagnóstico da dor lombar, apesar do questionário ser validado e amplamente utilizado, por fim a forma de coleta de dados, utilizado apenas prontuários ativos que levou a grande discrepância entre homens e mulheres da amostra.

Em resumo, este estudo demonstrou que pacientes do SUS com DLC possuem maiores custos diretos e indiretos com saúde de forma independente de fatores de confusão como idade e excesso de peso.

Referências

1. Stefane, T., Santos, A. M. D., Marinovic, A., & Hortense, P. (2013). Chronic low back pain: pain intensity, disability and quality of life. *Acta Paulista de Enfermagem*, 26(1), 14-20.
2. Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., & Buchbinder, R. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(6), 968-974.
3. Itz CJ, Geurts JW, van Kleef M, Nelemans P. Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. *Eur J Pain*. 2013 Jan;17(1):5-15.
4. Iglesias-Gonçález JJ, et al. Myofascial Trigger Points, Pain, Disability, and Sleep Quality in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain *Pain Med* 14 (12), 1964-1970. 2013 Aug 15.
5. Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaró DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Ciênc. saúde coletiva*. 20 (5): 1575-1582, Rio de Janeiro 2015.
6. Schneider S, Mohnen SM, Schiltenswolf SM, et al. Co morbidity of low back pain: representative outcome of a national health study in the Federal Republic of Germany. *Eur J Pain*. 2007; 11:387-97.
7. Deyo RA, Mirza SK, Martin BI. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006; 31(23):2724-2727.
8. Andersson G. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999; 354:581-5.
9. Ferreira, G. D., Silva, M. C., Rombaldi, A. J., Wrege, E. D., Siqueira, F. V., & Hallal, P. C. (2011). Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do sul do Brasil: estudo de base populacional. *Rev bras fisioter*, 15(1), 31-6.
10. Almeida ICGB, Sá KN, Silva M, Batista A, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop*. 2008; 43(3):96-102.

11. Hoy, D., March, L., Brooks, P., Blyth, F., Woolf, A., Bain, C., Buchbinder, R. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Annals of the rheumatic diseases*, 73(6), 968-974.
12. Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ*. 2011 Oct; 12(5): 455–467.
13. Manchikanti L, Pampati V, Falco FJ, Hirsch JA. An updated assessment of utilization of interventional pain management techniques in the Medicare population: 2000 - 2013. *Pain Physician*. 2015 Mar-Apr; 18(2):E115-27.
14. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987; 18(3):233-7.
15. Pinheiro FA, Troccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica*. 2002; 36(3):307-12.
16. De Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev*. 2003; 50(2):101-8.
17. Codogno JS. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. *Biomedical Central Public Health, Londres*, v. 11, n. 275, maio 2011.
18. Fernandes RA, Zanesco A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. *Hypertens Res*. 2010; 33(9):926-31
19. Lohman TG et al. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign. IL, HumanKinetics Books, 1988.
20. Organização Mundial De Saúde. *Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of the WHO Consultation on Obesity*. World Health Organization: Geneva, 1998.
21. Figueiredo WS, Schraiber LB. Concepções de gênero de homens usuários e profissionais de saúde de serviços de atenção primária e os

- possíveis impactos na saúde da população masculina, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2011;16 supl 1:935-44.
22. Codogno JS, Turi BC, Fernandes RA, Monteiro HL. Comparison of expenditures related to primary health care in men and women from Bauru, São Paulo, Brazil, 2010. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 24(1):115-122, jan-mar 2015.
23. Holtermann A, Marott JL, Gyntelberg F. Occupational and leisure time physical activity: risk of all-cause mortality and myocardial infarction in the Copenhagen City Heart Study. A prospective cohort study. *BMJ Open*, 2: 2012.
24. Srinivas SV, Deyo RA, Berger ZD. Application of “Less Is More” to Low Back Pain. *Arch Intern Med.* 2012;172 (13):1016-1020.
25. Matos MG, Hennington ÉA, Hoefe AL, Dias-da-Costa JS. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública.* 2008; 24(9):2115-2122.
26. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. *N Engl J Med* 2001; 344:363-70.
27. Siqueira G.R.; Silva, G.A.P. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 557-566, jul./set. 2011.
28. Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.23, nº7, p.1721-7, jul. 2007.
29. Katz JN. Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. *The journal of bone & joint surgery · jbjs.org* volume 88-a · supplement 2 · 2006.
30. Meziat-Filho, N.; Silva G. A. Invalidez por dor nas costas entre segurados da Previdência Social do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2011;45(3):494-502.
31. Musculoskeletal disorders and the workplace: low back and upper extremities. Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council and Institute of Medicine. Washington, DC: National Academy Press; 2001.

32. 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.
33. Zanuto EAC, Mantovani AM, Codgno JS, Christófaro DGD, Torres W, Agostinete RR, Cardoso JR, Vanderlei LCM, Fernandes RA. Occurrence of physical therapy consultations in the last 12 months among adults from a medium sized Brazilian city. *RBM – Rev. Bras. Med.* 72 (8), 2015.
34. Clinical Standards Advisory Group. Epidemiology review: the epidemiology and cost of back pain. *Soc. Sci. Med.* 1996; 42:4;561-63.
35. Bolten W, Kempel-Waibel A, Pforringer W. Analyse der Krankheitskosten bei Rückenschmerzen. *Med Klin* 1998;93:388–93.
36. Ekman M, Jönhagen S, Hunsche E, Jönsson L. Burden of illness of chronic low back pain in Sweden: a cross-sectional, retrospective study in primary care setting. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005 Aug 1;30(15):1777-85.
37. Wenig CM, Shmitd CO, Kohltman T, Scheikert B. Costs of back pain Germany. *European Journal of Pain* 13 (2009) 280–286.

Tabela 1: Estatística descritiva segundo número de respostas positivas para sintomas músculo esqueléticos na região lombar entre adultos atendidos pelo Sistema Único de Saúde no município de Presidente Prudente – SP, 2015.

Variáveis	Número de respostas positivas para sintomas músculo esqueléticos na região lombar					ANOVA <i>p</i> -valor
	Nenhuma Média (DP)	01 resposta Média (DP)	02 respostas Média (DP)	03 respostas Média (DP)	Todas Média (DP)	
Numéricas						
Idade (anos)	64,5 (8,3)	63,3 (8,6)	60,5 (8,1) ^a	61,4 (10,7)	57,9 (6,9) ^{ab}	0,001
Peso	69,9 (13,7)	71,4 (12,3)	72,2 (16,0)	75,3 (17,9)	75,4 (15,2)	0,087
IMC	27,9 (4,8)	28,9 (4,8)	29,0 (5,3)	30,4 (6,1)	30,5 (6,1) ^a	0,012
Catóricas n(%)						
Sexo						
Masculino	43 (43,9)	15 (15,3)	16 (16,3)	13 (13,3)	11 (11,3)	0,012
Feminino	87 (38)	18 (7,9)	31 (13,5)	33 (14,4)	60 (26,2)	
Etnia						
Branca	86 (40,2)	23 (10,7)	31 (14,5)	30 (14,0)	44 (20,6)	0,865
Negra	28 (40,6)	7 (10,1)	12 (17,4)	9 (13,0)	13 (18,8)	
Outras	16 (36,4)	3 (6,8)	4 (9,1)	7 (15,9)	14 (31,8)	
IMC						
Normal	36 (48,0)	7 (9,3)	13 (17,3)	7 (9,3)	12 (16,0)	0,053
Sobrepeso/obesidade	94 (37,3)	26 (10,3)	34 (13,5)	39 (15,5)	59 (23,4)	
Idade						
Menor que 65 anos	65 (30,7)	19 (9,0)	35 (16,5)	32 (15,1)	61 (28,8)	0,001
≥ 65 anos	64 (56,1)	14 (12,3)	12 (10,5)	14 (12,3)	10 (8,8)	
Não paramétrico*						
Custo Total	79 (82,5)	79 (68)	70 (71)	103 (90,25)	93 (81)	Kruskal-Wallis 0,060

* valores apresentados em mediana e intervalo interquartil; a= diferença entre nenhuma resposta e b= diferença entre 01 resposta;

Tabela 2: Associação entre dor lombar crônica e indicadores de gastos com saúde entre adultos atendidos pelo Sistema Único de Saúde no município de Presidente Prudente – SP, 2015.

	Gastos com consultas		Gastos com exames		Gastos com medicamentos		Gasto total	
	≥ P75	χ^2	≥ P75	χ^2	≥ P75	χ^2	≥ P75	χ^2
	n (%)	p-valor ^a	n (%)	p-valor ^a	n (%)	p-valor ^a	n (%)	p-valor ^a
Dor lombar		0,003		0,637		0,401		0,012
Crônica*								
Sim	28 (39,4)		16 (22,5)		21 (29,5)		26 (36,6)	
Não	54 (21,0)		67 (26,1)		61 (23,8)		56 (21,8)	

a) χ^2 = teste do qui-quadrado com correção de Yates; *= resposta positiva para as quatro perguntas do questionário.

Tabela 3: Modelo ajustado para associação entre dor lombar crônica e indicadores de gastos com saúde entre adultos atendidos pelo Sistema Único de Saúde no município de Presidente Prudente – SP, 2015.

Dor lombar	Gastos com consultas \geq P75		Gasto total \geq P75	
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 1	Modelo 2
Crônica*	OR ajustada (IC95%)**	OR ajustada (IC95%)***	OR ajustada (IC95%)****	OR ajustada (IC95%)*****
Não	1.00	1.00	1.00	1.00
Sim	1.939 (1.006 – 3.520)	1.918 (1.055 – 3.486)	2.164 (1.178 – 3.973)	2.146 (1.168 – 3.943)

*= resposta positiva para as quatro perguntas do questionário; OR= odds ratio; IC95%= intervalo de confiança de 95%; $P \geq 75 = \geq$ percentil 75; Modelo 1= ajustado por variáveis socioeconômicas (sexo, idade, etnia, trabalho e condição econômica); Modelo 2= ajustado por variáveis socioeconômicas e sobrepeso e obesidade;

teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor= 0,102; *teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor=0.169; **** teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor= 0,243; *****teste de Hosmer e Lemeshow com p-valor= 0.527.

4.3. ARTIGO ORIGINAL III

Costs related to low back pain and associated factors among adults: 18-months of follow-up

Abstract

Objective: The mean of this study is to analyze, through 18-month cohort, the costs of CLBP in Brazilian Health System and associated factors among adults. **Methods:** The cohort study of 18 months was performed in two basic united of health in Presidente Prudente – SP. Were interviewed and evaluated 198 patients in four times, baseline whit retrospective characteristics in the last 12 months, after six months, 12 months and 18 months. Was used the Nordic questionnaire to classify CLBP and the Baecke to physical activity, the costs were computed by ascertaining the demand for services recorded in the medicine records book. The body mass index (kg/m^2) was calculated with the use of body mass and height values, both collected in interview moment, the questionnaire include to confounding variables like as gender, age, ethnicist and socioeconomic status. **Results:** Was found a high prevalence of CLBP and was associated with female and lowest age. CLBP presented high costs of medicine consultations (without: US\$ 34.25 ± 23.21 and with: US\$ 39.62 ± 27.25 , [p -value= **0.049**]), while cycling was negatively related to costs ($\rho = -0.289$ [p -value= **0.049**]). **Conclusion:** Low back pain was related to higher costs of medical consultations, while cycling seems mitigate costs.

KeyWords: Adults, public health, chronical low back pain, costs of health, physical activity, costs control.

Introduction

Epidemiologic aspects of the chronic low back pain (CLBP) have been analyzed worldwide (Andersson 1999; Schneider et al. 2007; Lecler et al. 2009), mainly because CLBP constitutes an outcome of high frequency among adults. In developing nations, the prevalence of CLBP ranges from 4.2% to 14.7%, while any episode of CLBP during a regular year reaches 50-60% of the population (Zanuto et al 2015; Almeida et al. 2008; Silva et al. 2004; Ferreira et al. 2010).

In fact, CLBP is an important health problem, which is responsible for the second largest cause of medical consultations worldwide (DEYO et al., 2006). In developed settings, CLBP is responsible by significant economic loss in nations like USA, UK and Germany (McCarberg & Billington, 2006; Bolten et al. 1998; Wieser et al., 2011; Clinical Standards Advisory Group, 1996), but little is known about the economic burden of CLBP in developing settings.

On the other hand, several studies have been demonstrated the protective effect of habitual physical activity (PA) (not exercise protocols performed in laboratorial environment) on a large variety of diseases, including CLBP (Fernandes et al 2010; Zanuto et al. 2015; Ferreira et al. 2010; Burton et al. 2006). PA is a non-pharmacological tool usually related to lower health care costs (CODOGNO et al.2011; BASTOS et al. 2011; CODOGNO et al.2015; BUENO et al. 2016), but there is few data about its burden on costs related to CLBP. The clear identification about the impact of PA on costs of patients with CLBP is relevant in order to identify possibilities of attenuate the high costs related to CLBP in adults.

The aim of this study was to analyze after 18-months of follow-up the costs of CLBP in Brazilian National Health System and its correlates among adults.

Methods

Sample

The Ethical Board of the Sao Paulo State University approved the research project (case number: 241291/2013), as well as the Municipal Department of Health authorized the contact with the participants and the use of two facilities responsible by the medical services on the city of Presidente Prudente (~200,000 inhabitants), western Sao Paulo State. All patients signed a written consent form.

During 30 consecutive days, the researchers stayed in the facilities linked to Brazilian National Health Service (NHS) and all the patients with medical appointments and who fulfilled all the inclusion criteria were invited to participate in the study. The participants were contacted in four time-points: baseline, 6-months, 12-months and 18-months. Only participants with no miss data during the follow-up were included in this manuscript (final sample after 18-month consisted of 198 patients). At baseline, the inclusion criteria adopted were: active registration in the National Health Service, age > 50 years and live in the metropolitan region of Presidente Prudente for at least two years.

Chronical low back pain

The questionnaire developed by Kuorinka et al. (1987), and previously validated for the Portuguese language (Pinheiro, Trocoli & Carvalho, 2002; De Barros & Alexandre, 2003), evaluates the occurrence of musculoskeletal symptoms (pain, formication or numbness) in different regions of the body (neck, shoulder, upper back, elbows, wrists/hands, lower back, hip/thigh, knees and ankles/feet). For each body region there are four dichotomous questions (yes or no) relating to: (i) the presence of musculoskeletal disorders in the past 12 months, (ii) impairment of daily activities in the last 12 months due to these disorders, (iii) any health professional consultations due to these disorders, (iv) experience of these disorders in the last week before the interview.

For this study, we only considered the low back region and the presence of CLBP was positive for subjects who answered "yes" to all four questions. Taking into

account the first (baseline) and last measure of the follow-up period (18-months), the participants were classified according to the occurrence of CLBP: None (No CLBP), Yes once (presence of CLBP in either baseline or follow-up) and Yes both (presence of CLBP in both baseline and follow-up).

Health care costs

The health care costs of each patient during the follow-up was verified by the demand for the services that were recorded in the medical records (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2015). The analysis comprised all 18 months of follow-up. The following information was obtained: medicines supplied to the patient, laboratory tests performed and the number of consultations. In order to transform the procedures into currency, data from medical records were registered and amounts payed by the Municipal Health Department were used. Initially, the amount of money was estimated as Brazilian currency (Real R\$) and then converted into US Dollar (US\$). In addition, health care costs were classified into quartiles, while the highest quartile ($> P75$) was an indicator of high health care costs (CODOGNO et al. 2011; CODOGNO et al. 2015).

Habitual Physical Activity

PA during leisure time and at work was evaluated using the questionnaire developed by Baecke et al. (1982) and translated to Portuguese by Florindo et al. (2004). The questionnaires provides a general score of PA representing the sum of occupational, leisure-time and active transportation. Moreover, the last section of the manuscript provides the frequency (never, rarely, often, often and always) of some behaviors (walking, cycling and watch television [TV]) in leisure-time. In the present study, PA was identified as the general score of PA and the behaviors walking, cycling and watch TV.

Covariates

Gender, chronological age and ethnicity (1- white, 2- black, 3- other) were adopted as covariates. Moreover, economic condition (EC) was estimated through the use of standard questionnaire (face-to-face interview), which divides the EC into five categories from A (highest) to E (lowest). The categorization of the variables was high EC (categories A and B) and low EC (categories C, D and E) as adopted by Fernandes et al. (2010). Finally, body weight (kg) and height (m) were collected used for the calculation of body mass index (BMI [kg/m^2]). The presence of overweight (BMI $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$) was identified in the sample studied.

Statistical analysis

Descriptive data were presented as mean, standard deviation and 95% confidence intervals (95%CI). Due to non-parametric distribution, Mann Whitney's test compared numerical data between two groups. Analysis of variance (ANOVA) and Kruskal-Wallis' test were used to compare numerical data among three or more groups, when the set of data was normally and non-parametric distributed, respectively. Spearman rank order correlation (*rho*) analyzed the relationship between the variables. Categorical variables were expressed as absolute and percentage values, on which univariate statistical tests were applied the chi-squared test (χ^2). Significant associations were inserted in multivariate models (binary logistic regression), which expressed to the magnitude of the associations in terms of odds ratio (OR) and its 95%CI. The multivariate models were adjusted by covariates (gender, ethnicity, economic condition, BMI and age). Statistical analyzes were performed by specific software (BioEstat version 5.0) and, in all procedures, the significance level adopted was 5%.

Results

The entire sample was composed of 198 adults, mostly women (70.7%) and people classified as white (70.7%). The prevalence of overweight/obesity was high (78.3%) (**Table 1**). After the follow-up period, the prevalence of CLBP was higher in women (15%) than in men (3.4%), while people with lower age reported higher occurrence of the outcome (**Table 2**).

People who reported any episode of CLBP spent more NHS money with consultations (With CLBP: US\$ 39.62 [27.25] versus Without CLBP: US\$ 34.25 [23.21]) (**Table 3**). Similarly, people who reported any episode of CLBP spent slightly more NHS money with all medical procedures (With CLBP: US\$ 128.41 [75.18] versus Without CLBP: US\$ 103.69 [77.31]).

The relationship between different domains of physical activity and health care costs in patients with and without CLBP identified an inverse relationship between cycling and overall cost in people with CLBP ($\rho = -0.289$, $p = 0.021$), but not in people without the outcome (**Table 4**). Moreover, a slightly significant relationship has been observed between cycling and costs with medical consultation in people with CLBP ($\rho = -0.239$, $p = 0.057$).

Finally, there was association between higher medical consultation and CLBP, but this association did not remain significant when adjusted by the confounders (**Table 5**).

Discussion

This 18-month longitudinal study found elevated occurrences of CLBP among the participants, which it seems related to higher healthcare expenditures related to medical consultations, cycling seems mitigate it.

The greater number of women in the sample was not a surprise. Women mostly use primary care services provided by the Brazilian NHS because cultural barriers decrease the access of men to those services (Figueiredo et al. 2011). Moreover, the high number of low-income people on the sample is justified by the fact that Brazilian NHS offers health care services to the entire population, but those one with lower incomes are main users (Bastos et al. 2011). Therefore, even the sampling process not being representative of the entire city some characteristics of the sample are similar to the national setting, reinforcing the idea that there was not huge selection bias in our sample.

Low back pain seems a relevant public health problem in Brazil, mainly because there was a high occurrence of CLBP in our sample and previous Brazilian surveys have reported similar findings (Almeida et al. 2008; Zanuto et al. 2015a). In terms of determinants of low back pain, higher age, female gender and overweight/obesity have been recognized as relevant correlates of this outcome (Almeida et al. 2008; Zanuto et al. 2015a). Similar to those previous reports, sex and age were significantly associated to any episode of low back pain during our follow-up, but not overweight/obesity. Probably, the absence of significant associations can be justified by the widespread occurrence of the overweight/obesity on the analyzed sample (more than 75%).

Low back pain is a musculoskeletal outcome with potential to increase health care costs (Deyo et al. 2006), but this phenomenon is few investigated on developing settings. In USA, low back pain is the second cause of medical consultation (Deyo et al. 2006), which is similar to our findings in which people with self-report of CLBP has costs related to medical consultation 15.6% higher than those people without self-report of CLBP. In other countries, the burden of CLBP on individual costs are higher than observed in our study, €3100 per year on the Sweden (Ekman et al) and €1322/ year on Germany (Wenig et al.). Those differences can be justified by methodological issues, because those studies were carried out with general population (while our data is exclusive to people older than 50 years and attended on NHS).

Several studies showed benefices on treatment or prevents of CLBP (Deyo et al. Andersson et al. 1992). Hodges (2003) recommends to joint stabilization and control exercise to treat CLBP, while increase physical activity level has been recommended by health agencies (BRASIL, 2006). However, there are doubts about the most profitable exercise protocol (Brooks et al. 2012; Marshall et al. 2013). In this study, cycling has related to lower overall costs after 18-months only in the people with self-report of low back pain. In fact, higher habitual physical activity (not exercise protocols) seems to mitigate health care costs (Codogno et al. 2015; Bueno et al. 2016), but that is the first report about this effect on people suffering episodes of low back pain. Apparently, actions to increase habitual physical activity can be beneficial to decrease costs on NHS throughout two pathways: i) preventing the development of low back pain and ii) decreasing the costs with the treatment of people suffering with low back pain.

Limitations should be recognized. Clinical assessment to diagnose low back pain would be better than face-to-face interview, decreasing the risk of false-positive cases. Moreover, objectively measured physical activity would improve the potential to identify the burden of different physical activity intensities over low back pain. Finally, a national surveys about this issue would improve the potential of inference of the findings of our study.

In summary, it is possible to conclude that low back pain is related to higher health care costs, while cycling seems a relevant behavior to mitigate costs on people suffering with low back pain.

References

ANDERSSON, G. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*; 354:581-5, 1999.

Leclerc A, Gourmelen J, Chastang JF, et al. Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009; 82: 643-52.

Schneider S, Mohnen SM, Schiltewolf SM, et al. Co morbidity of low back pain: representative outcome of a national health study in the Federal Republic of Germany. *Eur J Pain*. 2007; 11:387-97.

Zanuto EAC, Codogno JS, Christófaró DGD, Vanderlei LCM, Cardoso JR, Fernandes RA. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. *Ciênc. saúde coletiva*. 20 (5): 1575-1582, Rio de Janeiro 2015.(a)

Almeida ICGB, Sá KN, Silva M, Batista A, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop*. 2008; 43(3):96-102.

SILVA, M.C.; FASSA, A.C.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* [online]; 20(2): 377-385, 2004.

FERREIRA, G.D. et al. Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do sul do Brasil: estudo de base populacional. *Rev Bras Fisioter*.15(1):31-6, 2011.

Bastos, GAN, Giovâni FDD, Hallal PC, Santos IS. Utilization of medical services in the public health system in the Southern Brazil. *Rev Saúde Pública* 2011;45(3).

DEYO, R.A. et al. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. *Spine*, Philadelphia, v. 31, no.23, p.2724-2727, 2006.

McCarberg BH, Billington R. Consequences of neuropathic pain: quality-of-life issues and associated costs. *Am J Manag Care*. 2006; 12(9Suppl):S263-8.

Bolten W, Kempel-Waibel A, Pforringer W. Analyse der Krankheitskosten bei Rückenschmerzen. *Med Klin* 1998;93:388-93.

Wieser S, Horisberger B, Schmidhauser S, Eisenring C, Brügger U, Ruckstuhl A, Dietrich J, Mannion AF, Elfering A, Tamcan O, Müller U. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. *Eur J Health Econ*. 2011 Oct; 12(5): 455–467

Clinical Standards Advisory Group. Epidemiology review: the epidemiology and cost of back pain. *Soc. Sci. Med*. 1996; 42:4;561-63.

Almeida ICGB, Sá KN, Silva M, Batista A, Matos MA, Lessa I. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. *Rev Bras Ortop*. 2008; 43(3):96-102.

Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, Jorgensen K. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*. 1987;18(3):233-7.

Pinheiro FA, Troccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica*. 2002; 36(3):307-12.

De Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev*. 2003;50(2):101-8.

Codogno JS. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. *Biomedical Central Public Health*, Londres, v. 11, n. 275, maio 2011.

Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36(5):936-4

Florindo AA, Latorre Mdo R, Jaime PC, Tanaka T, Zerbini CA. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Rev Saude Publica*. 2004;38(2):307-14.

Fernandes RA, Zanenco A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. *Hypertens Res*. 2010;33(9):926-31.

Bueno DR, Marucci Mde F, Codogno JS, Roediger Mde A. The costs of physical inactivity in the world: a general review. *Cien Saude Colet*. 2016;21(4):1001-10.

Codogno JS, Turi BC, Kemper HC, Fernandes RA, Christofaro DG, Monteiro HL. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. *Int J Public Health*. 2015;60(3):309-16.

Figueiredo WS, Schraiber LB. Concepções de gênero de homens usuários e profissionais de saúde de serviços de atenção primária e os possíveis impactos na saúde da população masculina, São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2011;16 supl 1:935-44.

Zanuto EAC, Lima MCSL, Araújo RGA, Silva EP, Anzolin CCI, Araujo MYC, Codogno JS, Christófaró DGD, Fernandes RA. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. *REV BRAS EPIDEMIOL JAN-MAR 2015*; 18(1): 42-53.(b)

PANJABI, M. M. The stabilizing system of the spine, part 1: function, dysfunction, adaption and enhancement. *J Spinal Disord*. 1992;5:383-9.

Hasson RE, Brown DR, Dorn J, Barkley L; Torgan C, Whit-Glover M, Ainsworth B, Kith N. Achieving Equity in Physical Activity Participation: ACSM Experience and Next Steps. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 49(4):848-858, April 2017.

Brooks C, Kennedy S, Marshall PWM. Specific Trunk and General Exercise Elicit Similar Changes in Anticipatory Postural Adjustments in Patients With Chronic Low Back Pain: A randomized controlled trial. *SPINE* Volume 37, Number 25, pp E1543–E1550, 2012.

Marshall PWM, Kennedy S, Brooks C, Lonsdale C. Pilates Exercise or Stationary Cycling for Chronic Nonspecific Low Back Pain: Does it Matter? A Randomized Controlled Trial With 6-Month Follow-up. *SPINE* Volume 38, Number 15, pp E952-E959, 2013.

Table 1. Characteristics numerical of patients with 50 years old or more users of two basics units of Brazilian health system in Presidente Prudente – SP.

Variables	Entire sample (n= 198)		Chronical low bac pain			ANOVA p-value
	Mean	(95%CI)	No (n= 134) Mean (SD)	Yes once (n= 41) Mean (SD)	Yes both (n= 23) Mean (SD)	
Numerical						
Age _{years}	61.6	(60.4 to 62.8)	62.8 (8.6)	60.8(8.2) ^a	55.8(7.8) ^{a,b}	0.001
Height _{cm}	157.2	(156.0 to 158.4)	157.6 (8.8)	157.2 (8.1)	154.6 (7.4)	0.298
Weight _{kg}	73.0	(70.9 to 75.0)	72.6 (14)	75.5(16.8)	70.6 (13.2)	0.379
BMI _{kg/m²}	29.51	(28.7 to 30.2)	29.2 (5)	30.5 (6.4)	29.4 (4.8)	0.374
PA score	27.3	(26.8 to 27.9)	27.4 (4.1)	26.8 (3.5)	27.4 (3.9)	0.673
Health care costs						
	Mean	(95%CI)	Median (IR)	Median (IR)	Median (IR)	Kruskal- Wallis
Consultation	38.34	(35.40 to 41.25)	34.25 (23.21)	39.81 (26.78)	37.53 (28.25)	0.076
Exams	12.18	(9.56 to 14.81)	0 (23.99)	0 (16.46)	0 (30.94)	0.462
Medicines	46.84	(39.50 to 54.184)	27.48 (45.63)	35.88 (41.39)	46.28 (60.47)	0.210
Overall	118.65	(108.34 to 128.93)	103.69 (77.3)	114.65 (59.14)	134.26 (104.96)	0.194

BMI= body mass index; PA= physical activity; IR= interquartile range;

Table 2. Characteristics categorical of patients with 50 years old or more users of two basics units of Brazilian health system in Presidente Prudente – SP.

Variables	Chronical low bac pain*				χ^2 p-value
	Entire sample (n= 198)		No (n= 134)	Yes once (n= 41)	
Categorical	N	(%)	n (%)	n (%)	n (%)
Gender					
Male	58	(29,3)	47 (81)	9 (15.5)	2 (3.4)
Female	140	(70.7)	87 (62.1)	32 (22.9)	21 (15)
Ethnicity					
White	140	(70.7)	95 (67.9)	27 (19.2)	18(12.9)
Black	35	(17.7)	24 (68.6)	8 (22.9)	3 (8.6)
Others	23	(11.6)	15 (65.2)	6 (26.1)	29 (8.7)
Age					
< 65 years	128	(64.6)	78 (60.9)	31 (24.2)	19 (14.9)
≥ 65 years	70	(35.4)	56 (80.0)	10 (14.3)	4 (5.7)
BMI					
Normal	43	(21.7)	29 (67.4)	9 (20.9)	5 (11.7)
Overweight/ Obesity	155	(78.3)	105 (67.7)	32 (20.6)	18 (11.7)

*Four affirmative answer to questionnaire; BMI= body mass index.

Table 3. Correlate among chronical low back pain and direct costs of health between patients with 50 years old or more users of two basics units of Brazilian health system in Presidente Prudente – SP.

Health care costs (US\$)	Chronical Low back pain*		Mann-Whitney p-value
	No (n= 134) Median (IR)	Yes (n= 64) Median (IR)	
Consultations	34.25 (23.21)	39.62 (27.25)	0.049
Exams	0.00 (23.96)	0.00 (19.09)	0.839
Medicines	27.48 (45.65)	38.35 (47.53)	0.118
Overall	103.69 (77.40)	128.41 (75.18)	0.071

*any episode of chronicle low back pain during the follow-up (four affirmative answer to questionnaire);
IR= interquartile range.

Table 4. Correlate between different domains of physical activity, chronic low back pain or not, and costs indicators among patients with 50 years old or more users of two basic units of Brazilian health system in Presidente Prudente – SP.

PA	Medical consultations		Exams		Medicines		Overall	
	<i>rho</i>	p-value	<i>rho</i>	p-value	<i>rho</i>	p-value	<i>rho</i>	p-value
Entire Sample (n= 198)								
Television	-0.001	0.987	0.072	0.314	-0.004	0.950	-0.004	0.950
Walking	-0.072	0.314	0.041	0.564	-0.075	0.291	-0.089	0.215
Cycling	-0.064	0.368	-0.099	0.167	-0.132	0.064	-0.164	0.021
Overall PA	-0.010	0.886	-0.011	0.882	-0.016	0.819	-0.052	0.465
No CLBP (n= 134)								
Television	-0.064	0.462	0.106	0.224	-0.059	0.495	-0.049	0.576
Walking	-0.112	0.196	0.058	0.507	-0.099	0.257	-0.117	0.179
Cycling	0.012	0.892	-0.079	0.365	-0.108	0.216	-0.109	0.209
Overall PA	0.034	0.701	0.064	0.461	-0.028	0.746	-0.029	0.738
Yes CLBP (n= 64)								
Television	0.100	0.433	0.005	0.971	0.129	0.311	0.085	0.506
Walking	0.095	0.457	-0.020	0.873	0.021	0.867	0.062	0.625
Cycling	-0.239	0.057	-0.193	0.127	-0.171	0.177	-0.289	0.021
Overall PA	-0.086	0.500	-0.190	0.133	0.014	0.910	-0.106	0.405

rho= rank order Spearman correlation; PA= physical activity; CLBP= chronic low back pain.

Table 5. Association and adjusted odds ratios for chronic low back pain among patients with 50 years old or more users of two basic units of Brazilian health system in Presidente Prudente – SP.

	Consultations			Exams		Medicines		Overall	
	\geq P75			\geq P75	χ^2	\geq P75	χ^2	\geq P75	χ^2
	χ^2 p-value								
	n (%)	OR (95% CI)	OR _{adj} (95% CI)	n (%)	p- value	n (%)	p- value	n (%)	p- value
CLBP*	0.025				0.900		0.194		0.410
No	27 (20.1)	1.00	1.00	35 (26.1)		31 (23.1)		32 (23.9)	
Yes once	13 (31.7)	1.84 (1.00- 4.02)	1.76 (0.89-3.93)	7 (17)		9 (22)		9 (22)	
Yes both times	9 (39.1)	2.54 (1.05- 6.50)	2.29 (0.95-6.08)	7 (30.4)		9 (39.1)		8 (34.8)	

*Four affirmative answer to questionnaire; OR= odds ratios; IC95%= confidence interval; P \geq 75= \geq percentile 75; OR adjusted per gender, age, ethnicity; economic condition; BMI; physical activity. Hosmer e Lemeshow test p-value= 0.847.

5. CONCLUSÕES FINAIS

- Em resumo foi identificada alta prevalência de dor lombar entre os pacientes SUS, ao passo que a prática de exercícios físicos no lazer foi fator de proteção a este desfecho.
- Este estudo demonstrou que pacientes do SUS com DLC possuem maiores custos diretos e indiretos com saúde de forma independente de fatores de confusão como idade e excesso de peso.
- Demonstrou também que a DLC está relacionada com altos custos, enquanto que o ciclismo reduz os custos em pessoas com dor lombar crônica.

Implicações

No geral foi identificada alta prevalência de dor lombar entre os pacientes SUS, ao passo que a prática de exercícios físicos no lazer foi fator de proteção a este desfecho, assim como o ciclismo aparenta reduzir os custos de pacientes com dor lombar crônica. Este estudo demonstrou que pacientes do SUS com DLC possuem maiores custos diretos e indiretos com saúde de forma independente de fatores de confusão como idade e excesso de peso. A inserção de um profissional da Educação Física aparenta ser uma ótima opção para prevenção desta patologia, reduzindo sua alta prevalência, assim como redução dos custos dos pacientes que já possuem DLC para o SUS.

REFERÊNCIAS DA TESE

ALMEIDA, I.C.G.B. et al. Prevalência de dor lombar crônica na população da cidade de Salvador. **Rev Bras Ortop.** 43(3):96-102, 2008.

ALTINEL, L. et al. The prevalence of low back pain and risk factors among adult population in Afyon region, Turkey. **Acta Orthop Traumatol Turc.** 42: (5): 328-33, 2008.

ANDERSSON, G. Epidemiological features of chronic low-back pain. **Lancet;** 354:581-5, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Levantamento sócio econômico-2010-IBOPE. Disponível em: <<http://iestrategy.com/main/wp-content/uploads/2010/02/CCEB.pdf>> Acesso em: 20 maio 2010.

BAECKE, J.A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J.E. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **Am J Clin Nutr.** 36(5):936-42, 1982.

BASTOS, G.A. et al. Utilization of medical services in the public health system in the Southern Brazil. **Rev Saude Publica,** São Paulo, 45:475-54, 2011.

BISHOP, G.H.; LANDAU, W.M.; JONES, M.H. Evidence for a double peripheral pathway for pain. **Science,** 128(3326):712-4, 1958.

BRASIL. Política Nacional de Promoção da Saúde. Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/PNPS2.pdf>>. Acesso em: 31 de mar. 2011.

BURTON, A.K. et al. Chapter 2. European guidelines for prevention in low back pain: November 2004. **Eur Spine J.** 2006 Mar;15 Suppl 2:S136-68.

CARTER, P.J. Longitudinal analysis of sleep in relation to BMI and body fat in children: the FLAME study. **BMJ,** 342:d2712, 2011.

CLINICAL STANDARDS ADVISORY GROUP. Epidemiology review: the epidemiology and cost of back pain. **Soc. Sci. Med.** 42:4;561-63, 1996.

CODOGNO, J. S. et al. The burden of physical activity on type 2 diabetes public healthcare expenditures among adults: a retrospective study. **Biomedical Central Public Health,** Londres, v. 11, n. 275, maio 2011.

CODOGNO, J. S.; FERNANDES, R. A.; MONTEIRO, H. L. Prática de atividades físicas e gasto do tratamento ambulatorial de diabéticos tipo 2 atendidos em unidade básica de saúde. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia,** São Paulo, v. 56, n. 1, fev. 2012

- 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.** 8(1):8–20. doi: 10.1016/j.spinee.2007.10.005, 2008.
- DE BARROS, E.N.; ALEXANDRE, N.M. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. **Int Nurs Rev.** 50(2):101-8, 2003.
- DEYO, R.A.; WHEINSTEIN, J.N. Low back pain. **N Engl J Med** 344:363-370, 2001.
- DEYO, R.A.; MIRZA, S.K.; MARTIN, B.I. Back pain prevalence and visit rates: estimates from U.S. national surveys, 2002. **Spine (Phila Pa 1976)** 31(23):2724-2727, 2006.
- DJOUHRI, L.; LAWSON, S.N. Abeta-fiber nociceptive primary afferent neurons: a review of incidence and properties in relation to other afferent A-fiber neurons in mammals. **Brain Res** 46(2):131-45, 2004.
- EKMAN, M.; JÖNHAGEN, S.; HUNSCHE, E.; JÖNSSON, L.. Burden of illness of chronic low back pain in Sweden: a cross-sectional, retrospective study in primary care setting. **Spine (Phila Pa 1976)**. 2005 Aug 1;30(15):1777-85.
- FALAVIGNA, A. et al. Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students. **Sleep Breath.** 15(3): 351-5, 2011.
- FERNANDES, R. A. et al. Riscos para o excesso de peso entre adolescentes de diferentes classes socioeconômicas. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 54, n.4, p 334-338, maio-jun. 2008.
- FERNANDES, R.A.; ZANESCO, A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. **Hypertens Res.**33(9):926-31, 2010.
- FERNANDES, R.A. Prevalence of dyslipidemia in individuals physically active during childhood, adolescence and adult age. **Arq Bras Cardiol.** 97(4):317-23, 2011.
- FERNANDES, R.A. Prática da atividade física e prevalência de doenças cardio-metabólicas no estado de São Paulo. Tese (doutorado) apresentada ao Instituto de Biociências, UNESP. Rio Claro, 2011.
- FERREIRA, M.C. et al. Eficácia dos exercícios de controle motor na dor lombopélvica: uma revisão sistemática. **Fisioter. Pesqui.** 16(4): 374-379, 2009.
- FERREIRA, G.D. et al. Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do sul do Brasil: estudo de base populacional. **Rev Bras Fisioter.**15(1):31-6, 2011.

FLORINDO, A.A. Methodology to evaluation the habitual physical activity in men aged 50 years or more. *Rev Saude Publica*.38(2):307-14, 2004.

GUEDES, D. P. et al. Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. **Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto**, Lisboa, v.6, n. 3, p. 265-274, out. 2006.

GOUVEIA, M.; AUGUSTO, M. Custos indiretos da dor crônica em Portugal. **Rev. Port. Sau. Pu.** 29:2, 2011.

HANNEY, W.J.; KOLBER, M.J.; PABIAN, P.S.; CHEATHAM, S.W.; SCHOENFELD, B.J.; SALAMH, P.A. Endurance Times of the Thoracolumbar Musculature: Reference Values for Female Recreational Resistance Training Participants. **Journal of Strength & Conditioning Research**. 30(2):588-594, February 2016.

HASSON, R.E.; BROWN, D.R.; DORN, J.; BARKLEY, L.; TORGAN, C.; WHIT-GLOVER, M.; AINSWORTH, B.; KITH, N. Achieving Equity in Physical Activity Participation: ACSM Experience and Next Steps. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 49(4):848-858, April 2017.

HASKELL, W.L. 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**. 39(8):1423-34, 2007.

HODGES PW. Core stability exercise in chronic low back pain. **Orthop Clin N Am**. 34: 245–54, 2003.

HOY, D.; MARCH, L.; BROOKS, P.; BLYTH, F.; WOOLF, A.; BAIN, C.; BUCHBINDER, R. (2014). The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. **Annals of the rheumatic diseases**,73(6), 968-974.

IASP - An Updated Review. Refresher Course Syllabus. Seattle, 2008.

JARVIK, J.G.; DEYO, R.A. Diagnostic evaluation of low back pain with emphasis on imaging. **Annals of internal medicine**. 137(7): 586-97, 2002.

KELLY, G.A. et al. The association between chronic low back pain and sleep: a systematic review. **Clin J Pain**. 27(2):169-81, 2011.

KILSZTAJN S. et al. Level of private health insurance coverage and regional distribution of public health expenditure. **Saúde & Sociedade**. 10(2):35-41, 2001.

KOES, B.W. An updated overview of clinical guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care. **Eur Spine J**. 19:2075–2094, 2010.

KOPEC, J.A. The Quebec Back Pain Disability Scale: Conceptualization and development. **J Clin Epidemiol**. 49: 151-61, 1996.

KUORINKA, I. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Appl Ergon.**18(3):233-7, 1987.

LAHAD, A. The effectiveness of four interventions for the prevention of low back pain. **JAMA** 272:1286- 91, 1994.

LAWSON, S.N. Phenotype and function of somatic primary afferent nociceptive neurones with C-, Adelta- or Aalpha/beta-fibres. **Exp Physiol** 87(2):239-44, 2002.

TEIXEIRA, M.J. **Dor: Conceitos Gerais.** Limay, São Paulo, 1994.

LEAN, M. E. J.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, Londres, v. 311, n. 1, p. 158-161, jul.1995.

LECLERC, A. et al. Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. **Int Arch Occup Environ Health.** 82: 643-52, 2009.

LÖFGREN B, DENCKER M, NILSSON JA , KARLSSON KM. A 4-Year Exercise Program in Children Increases Bone Mass Without Increasing Fracture Risk. **Pediatrics** 129(6):e1468-e1476, 2012.

LOHMAN, T. G. et al. **Anthropometric Standardization Reference Manual.** Champaign. IL, HumanKinetics Books, 1988.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. Bar-Or O. Growth, Maturation, and Physical Activity. 2nded. Champaign: **Human Kinetics**; 2004.

MARSHALL, N.; GLOZIER, N.; GRUNSTEIN, R. Is sleep duration related to obesity? A critical review of the epidemiological evidence. **Sleep Med Rev.** 12: 289- 98, 2008.

MARTINEZ JE. et al. Perfil de Pacientes com Queixa de Dor Músculo-Esquelética em Unidade Básica em Sorocaba. 2008, **Rev Bras Clin Med**, 6:167-171, 2008.

MATOS, M.G. et al. Dor lombar em usuários de um plano de saúde: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública.** 24(9):2115-2122, 2008.

MCCARBERG, B.H.; BILLINGTON, R. Consequences of neuropathic pain: quality-of-life issues and associated costs. **Am J Manag Care.** 12(9 Suppl):S263-8, 2006.

MERSKEY, H.; ALBE-FESSARD, D.G.; BONIC, J.J. Pain terms: a list with definitions and notes on usage: recommended by the International Association for Study of Pain (IASP) Subcommittee on Taxonomy. **Pain.** 6:249- 52, 1979.

MEZIAT-FILHO, N.; SILVA, G.A. Invalidez por dor nas costas entre segurados da previdência social do Brasil. **Rev Saúde Pública**, 45: 494-502, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL Brasil 2011. Vigilância e fator de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da saúde 2012.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Enciclopédia de Salud, Seguridad e Higiene em el trabajo. España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social. v. 1, p. 5-11, 1991.

OHAYON, M.M.; ROTH, T. What are the contributing factors for insomnia in the general population? **J Psychosom Res**. 51(6): 745-55, 2001.

OHAYON, M.M.; PARTINEN, M. Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. **J. Sleep Res**, 11: 339–346, 2002.

OHAYON, M.M. Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. **Sleep Med Rev**; 6:97-111, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic: **Report of the WHO Consultation on Obesity**. World Health Organization: Geneva, 1998. Disponível em: <http://www.who.int/nutrition/publications/obesity_executive_summary.pdf> Acesso em: 13 de abr. 2007.

PAPARRIGOPOULOS, T. et al. Insomnia and its correlates in a representative sample of the Greek population **BMC Public Health**; 10:531, 2010.

PATEL, S.; HU, F. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. **Obesity**; 16:643-53, 2008.

PEREIRA EF. et al. Percepção de qualidade do sono e da qualidade de vida de músicos de orquestra. **Revista de Psiquiatria Clínica**; 37(2): 48-51, 2010.

PEREIRA, E.G.; GORDIA, A.P.; QUADROS, T.M.B. Padrão de sono em universitários brasileiros e sua relação com a prática de atividades físicas: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**; 9(30): 55-60, 2011.

PANJABI, M. M. The stabilizing system of the spine, part 1: function, dysfunction, adaption and enhancement. **J Spinal Disord**. 1992;5:383-9.

PINHEIRO FA, TROCCOLI BT, CARVALHO CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. **Rev Saude Publica**; 36(3):307-12, 2002.

SCHMID, S.M. A single night of sleep deprivation increases ghrelin levels and feelings of hunger in normal-weight healthy men. **J Sleep Res**; 17:331-4, 2008.

SCHNEIDER, S. et al. Co morbidity of low back pain: representative outcome of a national health study in the Federal Republic of Germany. **Eur J Pain**; 11:387-97, 2007.

SILVA, M.C.; FASSA, A.C.G.; VALLE, N.C.J. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública** [online]; 20(2): 377-385, 2004.

SIQUEIRA, F.V.; FACCHINI, L.A.; HALLAL, P.C. Epidemiology of physiotherapy utilization among adults and elderly. **Rev Saude Publica**;39:663-8, 2005.

SIQUEIRA, F.V. et al. Prática de Atividade Física na Adolescência e Prevalência de Osteoporose na Idade Adulta. **Rev Bras Med Esporte**;15(1):27-30, 2009.

SIQUEIRA, G.R.; SILVA G.A.P. Postural alterations on the spinal column and lumbar instability in obese individual: a literature review. **Fisioter Mov.** 2011 jul/set;24(3):557-66.

SOUSA, F.A.E.F.; COLHADO, O.C.G. A anestesia peridural lombar no tratamento da lombociatalgia discal: um estudo clínico comparativo entre metilprednisolona e metilprednisolona com levobupivacaína. 61(5):549-55, 2011.

SRINIVAS, S.V.; DEYO, R.A.; BERGER, Z.D. Application of “Less Is More” to Low Back Pain. **Arch Intern Med**; 172 (13):1016-1020, 2012.

TRUEMAN, P.; ANOKYE, N. K. Applying economic evaluation to public health interventions: the case of interventions to promote physical activity. **BioMedicalPublic Health, Londres**. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22753453>>. Acesso em: 2 de julho de 2012.

UCHIDA, S. et al. Exercise effects on sleep physiology. **Frontiers in Neurology**; 3: 48, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL Brasil 2011. Vigilância e fator de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da saúde 2012.

YANO, S.R.T. Gestão de segurança e saúde do trabalhador (SST) por meio da identificação do absenteísmo, com base nos dados obtidos de uma população urbana de Salvador – Bahia. Dissertação (mestrado) – Centro Universitário Senac – Campus Santo Amaro. São Paulo, 2010.

WENIG, C.M.; SHMITD, C.O.; KOHLTMAN, T.; SCHEIKERT, B.. Costs of back pain in Germany. **European Journal of Pain** 13 (2009) 280–286.

WIESER, S.; HORISBERGER, B.; SCHMIDHAUSER, S.; EISENRING, C.; BRÜGGER, U.; RUCKSTUHL A, DIETRICH J, MANNION AF, ELFERING A, TAMCAN, O.; MÜLLER U. Cost of low back pain in Switzerland in 2005. **Eur J Health Econ.** 2011 Oct; 12(5): 455–467.

ZANUTO, E.A.C. et al 2012. Análise da reprodutibilidade de um questionário criado para identificar cuidados com a saúde de trabalhadores. *Colloquium vitae*, 1(4). Presidente Prudente 2012.

ZANUTO, Everton Alex Carvalho. Fatores associados a dor lombar entre adultos da cidade de Presidente Prudente – SP. 2013. 125 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/108596>>.

ZANUTO, E.A.C.; CRISTHÓFARO, D.G.D; FERNANDES, R.A. Qualidade de sono e suas associações com a prática de exercícios físicos no lazer e o excesso de peso entre servidores públicos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, 16(1): 27-35, São Paulo 2014.

ZANUTO, E. A. C.; CODOGNO, J. S.; CHRISTÓFARO, D. G. D.; VANDERLEI, L. C. M.; CARDOSO, J. R.; FERNANDES, R. A. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. **Ciênc. saúde coletiva**. 20 (5): 1575-1582, Rio de Janeiro 2015 (a).

ZANUTO, E.A.C.; MANTOVANI, A.M.; CODGNO J.S; CHRISTÓFARO D.G.D.; TORRES W, AGOSTINETE RR, CARDOSO JR, VANDERLEI LCM, FERNANDES RA. Occurrence of physical therapy consultations in the last 12 months among adults from a medium sized Brazilian city. **RBM – Rev. Bras. Med.** 72 (8), 2015 (b).

ZANUTO, E.A.C.; LIMA M.C.S.; ARAÚJO, R.G.A.; SILVA E.P.; ANZOLIN C.C.I.; ARAUJO MYC, CODOGNO JS, CHRISTÓFARO DGD, FERNANDES RA. Distúrbios do sono em adultos de uma cidade do Estado de São Paulo. **REV BRAS EPIDEMIOL.** Jan-mar 2015; 18(1): 42-53 (c).

ZOMER, J. et al. Mini-sleep Questionnaire (MSQ) for screening large populations for EDS complaints. In: Koella WP, Rütther E, Schulz H, eds. **Sleep** 84. Stuttgart: Gustave Fisher Verlag: 467– 470, 1985.

ZUO, H. et al. Interaction between physical activity and sleep duration in relation to insulin resistance among non-diabetic Chinese adults. **BMC Public Health** 2012; 12: 247.

REFERÊNCIAS DOS ARTIGOS

AZEVEDO, M.R.; ARAÚJO, C.L.; COZZENSA DA SILVA, M.; HALLAL, P.C. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Rev Saúde Pública**. 2007;41(1):69-75.

BEN-AMI, N.P.T.; CHODICK, G.M.H.A.; MIROVSKY, Y.M.D.; PINCUS, T.M.; SHAPIRO, M.D. Increasing Recreational Physical Activity in Patients With Chronic Low Back Pain: A Pragmatic Controlled Clinical Trial. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**. 47(2):57-66,A1, February 2017.

BOLTEN, W.; KEMPEL-WAIBEL, A.; PFORRINGER, W. Analyse der Krankheitskosten bei Rückenschmerzen. **Med Klin** 1998;93:388–93.

BROOKS, C.; KENNEDY, S.; MARSHALL, P.W.M. Specific Trunk and General Exercise Elicit Similar Changes in Anticipatory Postural Adjustments in Patients With Chronic Low Back Pain: A randomized controlled trial. **SPINE** Volume 37, Number 25, pp E1543–E1550, 2012.

BUENO, D.R.; MARUCCI, M.D.E.F.; CODOGNO, J.S.; ROEDIGER, M.D.E. A. The costs of physical inactivity in the world: a general review. **Cien Saude Colet**. 2016;21(4):1001-10.

CLARSEN, P.T.; KROSSHAUG, T.; BAHR, ROALD M.D. Overuse Injuries in Professional Road Cyclists. **American Journal of Sports Medicine**. 38(12):2494-2501, December 2010.

CODOGNO, J.S.; TURI, B.C.; FERNANDES, R.A.; MONTEIRO, H.L. Comparison of expenditures related to primary health care in men and women from Bauru, São Paulo, Brazil, 2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 24(1):115-122, jan-mar 2015(a).

CODOGNO, J.S.; TURI, B.C.; KEMPER, H.C.; FERNANDES, R.A.; CHRISTOFARO, D.G.; MONTEIRO, H.L. Physical inactivity of adults and 1-year health care expenditures in Brazil. **Int J Public Health**. 2015;60(3):309-16(b).

FERNANDES, R.A.; ZANESCO, A. Early sport practice is related to lower prevalence of cardiovascular and metabolic outcomes in adults independently of overweight and current physical activity. *Medicina (Kaunas)*, v. 51, p. 336-342, 2015.

FIGUEIREDO, W.S.; SCHRAIBER, L.B. Concepções de gênero de homens usuários e profissionais de saúde de serviços de atenção primária e os possíveis impactos na saúde da população masculina, São Paulo, Brasil. **Cien Saude Colet**. 2011;16 supl 1:935-44.

GONÇALVES, H.; HALLAL, P.C.; AMORIM, T.C.; ARAÚJO, C.L.; MENEZES AM. Sociocultural factors and physical activity level in early adolescence. **Rev Panam Salud Publica**. 2007; 22(4):246-53.

HANNEY, W.J.; KOLBER, M.J.; PABIAN, P.S.; CHEATHAM, S.W.; SCHOENFELD, B.J.; SALAMH, P.A. Endurance Times of the Thoracolumbar

Musculature: Reference Values for Female Recreational Resistance Training Participants. **Journal of Strength & Conditioning Research**. 30(2):588-594, February 2016.

HASSON, R.E.; BROWN, D.R.; DORN, J.; BARKLEY, L.; TORGAN, C.; WHIT-GLOVER, M.; AINSWORTH, B.; KITH, N. Achieving Equity in Physical Activity Participation: ACSM Experience and Next Steps. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 49(4):848-858, April 2017.

HOLTERMANN, A.; MAROTT, J.L.; GYNTELBERG, F. Occupational and leisure time physical activity: risk of all-cause mortality and myocardial infarction in the Copenhagen City Heart Study. A prospective cohort study. **BMJ Open**, 2: 2012.

IGLESIAS-GONÇÁLEZ, J.J.; et al. Myofascial Trigger Points, Pain, Disability, and Sleep Quality in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain. **Pain Med** 14 (12), 1964-1970. 2013 Aug 15.

ITO, I.H.; MANTOVANIA, A.M.; AGOSTINETE, R.R.; COSTA-JR, P. ZANUTO E.F.; CHRISTÓFARO, D.G.D.; RIBEIRO, L.P.; FERNANDES, R.A. Prática de artes marciais e densidade mineral óssea em adolescentes de ambos os sexos. **Rev. paul. pediatr.** [online]. 2016, vol.34, n.2, pp.210-215.

ITZ, C.J.; GEURTS, J.W.; VAN KLEEF, M.; NELEMANS, P. Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. **Eur J Pain**. 2013 Jan;17(1):5-15.

KATZ, J.N. Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences. **The journal of bone & joint surgery** · jbjs.org volume 88-a · supplement 2 · 2006.

MANCHIKANTI, L.; PAMPATI, V. FALCO, F.J.; HIRSCH, J.A. An updated assessment of utilization of interventional pain management techniques in the Medicare population: 2000 - 2013. **Pain Physician**. 2015 Mar-Apr;18(2):E115-27.

MARSHALL, P.W.M.; KENNEDY, S.; BROOKS, C.; LONSDALE, C. Pilates Exercise or Stationary Cycling for Chronic Nonspecific Low Back Pain: Does it Matter? A Randomized Controlled Trial With 6-Month Follow-up. **SPINE** Volume 38, Number 15, pp E952-E959, 2013.

MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND THE WORKPLACE: low back and upper extremities. Panel on Musculoskeletal Disorders and the Workplace, Commission on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council and Institute of Medicine. Washington, DC: **National Academy Press**; 2001.

SICHERI, R.; NASCIMENTO, S.; COUTINHO, W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, nº7, p.1721-7, jul. 2007.

SIQUEIRA, G.R.; SILVA, G.A.P. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 557-566, jul./set. 2011.

STEFANE, T.; SANTOS, A. M. D.; MARINOVIC, A.; & HORTENSE, P. (2013). Chronic low back pain: pain intensity, disability and quality of life. **Acta Paulista de Enfermagem**, 26(1), 14-20.

TURI, B.C.; CODOGNO, J.S.; FERNANDES, R.A.; MONTEIRO, H.L. Prática de atividade física, adiposidade corporal e hipertensão em usuários do Sistema Único de Saúde. **Rev. bras. epidemiol.** [Internet]. 2014 Dec [cited 2017 Feb 07]; 17(4): 925-937.

VAN HOOFF, W.; VOLKAERTES, K.; O'SULLIVAN, K.; MALFAIT, B.; VERSCHUEREN, S.; DANKAERTS, W. Low back pain in cycling: does it matter how you sit? **British Journal of Sports Medicine**. 48(7):609, April 2014.

ANEXO I

FACULDADE DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA - UNESP/
CAMPUS DE PRESIDENTE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS COM GASTOS AMBULATORIAIS, SECUNDÁRIOS E TERCIÁRIOS EM PACIENTES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DE PRESIDENTE PRUDENTE - SP

Pesquisador: Jamile Sanches Codogno

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 13750313.2.0000.5402

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 241.291

Data da Relatoria: 05/04/2013

Apresentação do Projeto:

Adequada.

Objetivo da Pesquisa:

Adequados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- O TCLE foi corrigido conforme solicitado.

- Foi enviada a autorização do Secretário de Saúde Municipal para que a pesquisa seja realizada nas unidades básicas de saúde, assim como a autorização de contato com os sujeitos e de autorização para utilização de prontuários e documentos.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os pesquisadores realizaram as adequações solicitadas no projeto. O projeto não fere princípios

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 505

Bairro: Centro Educacional CEP: 19.060-900

UF: SP Município: PRESIDENTE PRUDENTE

Telefone: (18)3229-5315 Fax: (18)3229-5353 E-mail: cep@fct.unesp.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS E
TECNOLOGIA - UNESP/
CAMPUS DE PRESIDENTE



éticos conforme a resolução CNS 196/96.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião realizada no dia 05.04.2013, o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Unesp - Presidente Prudente, em concordância com o parecerista, considerou o projeto APROVADO.

Obs: Lembramos que ao finalizar a pesquisa, o (a) pesquisador (a) deverá apresentar o relatório final.

PRESIDENTE PRUDENTE, 09 de Abril de 2013

Assinador por:
Edna Maria do Carmo
(Coordenador)

Endereço: Rua Roberto Simonsen, 305
Bairro: Centro Educacional CEP: 19.060-900
UF: SP Município: PRESIDENTE PRUDENTE
Telefone: (18)3226-5315 Fax: (18)3226-5353 E-mail: cep@fct.unesp.br

ANEXO II



SECRETARIA MUNICIPAL DE SAUDE

GABINETE DO SECRETARIO

Presidente Prudente, 13 de março de 2013

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins que o projeto de pesquisa intitulado "ASSOCIAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADES FÍSICAS COM GASTOS AMBULATORIAIS, SECUNDÁRIOS E TERCIÁRIOS EM PACIENTES DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP" de autoria de Jamile Sanches Codogno, professora da Universidade Estadual Paulista- UNESP- campus de Presidente Prudente, foi analisado pela Secretaria Municipal de Saúde sendo autorizada sua realização.

A secretaria de saúde esta ciente e aprova o fato de que a pesquisadora entrara em contato com os pacientes, onde será feito um convite para participação na pesquisa e serão incluídos apenas os que concordarem em participar.

Adicionalmente estamos cientes e de acordo com o fato de que os participantes que aceitarem e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido terão seus prontuários analisados.



Dr. Sergio Luiz Cordeiro de Andrade
Secretário Municipal de Saúde



Av. Washington Luiz, n° 344 - Centro - CEP 19.010-990 - Presidente Prudente - SP
Fone: (18) 3224-0928 FAX: 3224-0927 - e-mail: sma@presidenteprodente.sp.gov.br

ANEXO III

ID/Prontuário: _____

Nome: _____

Endereço: _____

Data de nascimento _____ Data da Avaliação _____

Telefone: _____

- vii) Nos últimos seis meses, o sr./sra. precisou ser internado?
Sim () Não

Motivo: _____ Quantas vezes? _____

- viii) Nos últimos seis meses, o sr./sra. fez alguma cirurgia?
Sim () Não () Qual: _____

Se a resposta para as duas questões acima for não pular para a questão 7

- ix) Por quanto tempo ficou internado ou impossibilitado de exercer suas funções cotidianas?
- x) Precisou faltar ao trabalho por conta de internação?
Sim () Não () Quantos dias?
- xi) O seu tratamento foi pago pelo
SUS () , particular () ou por convênio ()
- xii) Em que hospital realizou o tratamento/internação/cirurgia?

- xiii) Já teve que trocar de função no trabalho por motivos de saúde? () Sim () Não

xiv) Qual o seu salário por mês (aproximado)? R\$

SÓ PARA QUEM TRABALHA

xv) Caso trabalhe, no último semestre precisou faltar alguma vez no trabalho, por motivos relacionados à saúde?

Sim () Não ()

xvi) Qual motivo?

xvii) Quantas vezes? _____ Quantos dias: _____

xviii) Já precisou ir trabalhar mesmo doente? () Sim () Não

xix) Com que frequência isso aconteceu nos últimos 6 meses? _____

xx) Qual motivo da doença? _____

SÓ PARA OS APOSENTADOS

xxi) Caso não trabalhe (seja aposentado ou esteja afastado a mais de seis meses do trabalho), o motivo da aposentadoria/afastamento, está relacionado a problemas de saúde? Sim () Não ()

xxii) Qual motivo?

xxiii) Qual ocupação em que foi aposentado? _____

xxiv) Hoje, qual sua ocupação? _____

xxv) Em que ano se aposentou? _____

xxvi) Antes de se aposentar precisou ficar afastado por motivo de saúde?

() Sim () Não. Quanto tempo? _____

Foi pelo
motivo da

Doença	Marque qual a doença	Está sendo Medicada
Hipertensão Arterial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colesterol alto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diabetes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infarto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Osteoporose</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Lombalgias</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depressão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

mesmo

aposentadoria?() Sim () Não, qual? _____

	Não	Um Pouco	Bastante	Muito
1. Tem dormido mal?				
2. Tem tido dificuldade em manter suas relações sociais habituais?				
3. Tem tido dificuldade em relacionar-se com as pessoas?				
4. Sente que não está exercendo um papel útil na vida?				

5. Sente-se incapaz de tomar decisões e iniciar coisas novas?				
6. Tem se sentido constantemente agoniado e tenso?				
7. Tem a sensação de que a vida é uma luta contínua?				
8. Sente-se incapaz de desfrutar suas atividades habituais de cada dia?				
9. Tem se sentido esgotado e sem forças?				
10. Teve a sensação de que estava doente?				
11. Tem notado dificuldade em respirar ou sensação de falta de ar sem causa aparente?				
12. Teve inchaço nos tornozelos?				
13. Percebeu que tem urinado com mais freqüência?				
14. Tem sentido a boca seca?				
15. Tem sentido dor no peito sem fazer esforço físico?				
16. Tem notado adormecimento ou formigamento em alguma parte do corpo?				
17. Você diria que sua hipertensão e o tratamento dessa têm afetado a sua qualidade de vida?				

Questionário sobre Tabagismo:

Você fuma? () Sim Não () Mora com Fumante? () Sim Não ()

SE FUMANTE:

Há quantos anos fumando? _____ ANOS Qual idade começou? _____

Quanto tempo depois de acordar você fuma seu primeiro cigarro?

() até 5min () 6-30 min () 31-60 min () depois de 60min

Difícil não fumar onde é proibido? () Sim Não ()

Qual cigarro você mais odiaria ter que largar?() Primeiro da manhã

() Qualquer outro

Quantos cigarros por dia? () 1-10 () 11-20 () 21-30 () >31

Você fuma mais de manhã () Sim Não ()

Você fuma mesmo doente, acamado? () Sim Não ()

Questionário álcool:

Com que frequência você bebe?

() Nunca () Mensalmente ou menos () 2-4/mês () 2-3/semana () 4/semana

Algum amigo ou médico aconselhou parar/diminuir a bebida? () Sim () Não

Já se envolveu em alguma briga embriagado? () Sim () Não

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA – Baecke

Possíveis opções de resposta para as questões de 1 a 5:

(1) Nunca (2) raramente (3) algumas vezes (4) freqüentemente (5) sempre

ATIVIDADES OCUPACIONAIS

1. Você trabalha: Sim () Não () Qual profissão: _____
2. Para realizar as atividades do seu trabalho, você permanece sentado :
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
3. Para realizar as atividades do seu trabalho, você permanece em pé:
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
4. Para realizar as atividades do seu trabalho, você necessita caminhar:
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
5. Para realizar as atividades do seu trabalho, você necessita carregar peso:
1 () 2 () 3 () 4 () 5 ()
6. Após um dia de trabalho, você se sente cansado:
(5) Muito freqüentemente (4) freqüentemente (3) raramente (2) algumas vezes (1) nunca
7. Para realizar as atividades do seu trabalho, você transpira (por esforço)
(5) Muito freqüentemente (4) freqüentemente (3) raramente (2) algumas vezes (1) nunca
8. Em comparação com pessoas da mesma idade, meu trabalho é:
(5) Muito freqüentemente (4) freqüentemente (3) raramente (2) algumas vezes (1) nunca

ATIVIDADES ESPORTIVAS

9. você pratica esportes, vai a academia ou faz caminhada?

Sim () Não () Qual: _____

Intensidade: (1) Leva (2) Moderada (3) Intensa

Horas por semana <1 () 1-2 () 2-3 () 3-4 () >4 ()

Há quantos meses <1 () 1-3 () 4-6 () 7-9 () >9 ()

10. Em comparação com pessoas da mesma idade, as atividades que realiza no tempo livre são:

(5) muito mais pesado (4) mais pesado (3) tão pesado quanto (2) mais leve (1) muito mais leve

11. Para realizar as atividades esportivas, você transpira (por esforço):

(5) Muito freqüentemente (4) freqüentemente (3) raramente (2) algumas vezes (1) nunca

12. Nas atividades de tempo livre, você pratica de esportes:

(5) Muito freqüentemente (4) freqüentemente (3) raramente (2) algumas vezes (1) nunca

ATIVIDADES DE LOCOMOÇÃO E TEMPO LIVRE:

13. Nas atividades de lazer, você assiste televisão:

(1) Nunca (2) raramente (3) algumas vezes (4) freqüentemente (5) sempre

14. Nas atividades de lazer, com que freqüência vocês faz caminhada:

(1) Nunca (2) raramente (3) algumas vezes (4) freqüentemente (5) sempre

15. Nas atividades de lazer, você anda de bicicleta:

(1) Nunca (2) raramente (3) algumas vezes (4) freqüentemente (5) sempre

16. Locomoção - Quantos minutos você caminha ou anda de bicicleta por dia, para o trabalho, escola...

(1) <5 minutos (2) 5-15 minutos (3) 15-30 minutos (4) 30-45 minutos (5) >45 minutos

QUESTIONÁRIO NÓRDICO

Questionário sobre absentéismo e consumo de medicamentos

Se NÃO Trabalha comece aqui:

Precisou faltar no trabalho nos últimos 6 meses?

NÃO SIM

O motivo da falta foi sentir mal ou dor?

NÃO SIM

Aconteceu mais de uma vez?

NÃO SIM

Nos últimos 6 meses pegou receita para remédio?

NÃO SIM

Amigo/Sua casa

Pegou/comprou remédio onde?

Postinho Farmácia

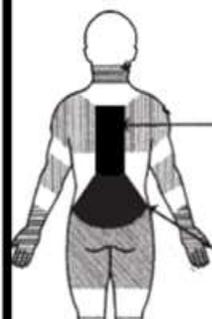
Pegou/comprou quantos tipos de remédios?

1 2 3 ou +

Por acaso, algum desses remédios foi para dor nas costas?

NÃO SIM

QUESTIONÁRIO DE DOR NAS COSTAS



	No último ano você sentiu dor, formigamento ou dormência?	No último ano alguma vez você foi impedido de realizar suas atividades normais por conta da dor?	No último ano você procurou algum profissional da área da saúde?	Na última semana você sentiu dor?
PARTE SUPERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim
PARTE INFERIOR DAS COSTAS	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim

QUESTIONÁRIO DE SONO

Você utiliza algum aparelho ou acessório para dormir? () Sim () Não

Por favor, assinale o número que melhor descreva sua resposta:	Nunca	Muito raramente	Raramente	As vezes	Freqüentemente	Muito freqüentemente	Sempre
1 – Você tem dificuldade em adormecer à noite?	1	2	3	4	5	6	7
2 – Você acorda de madrugada e não consegue adormecer e novo?	1	2	3	4	5	6	7
3 – Você toma remédios para dormir ou tranqüilizantes?	1	2	3	4	5	6	7
4 – Você dorme durante o dia? (sem contar cochilos ou sonecas programadas)	1	2	3	4	5	6	7
5 – Ao acordar de manhã, você ainda se sente cansado (a)?	1	2	3	4	5	6	7
6 – Você ronca à noite? (que você saiba)	1	2	3	4	5	6	7
7 – Você acorda durante a noite?	1	2	3	4	5	6	7
8 – Você acorda com dor de cabeça?	1	2	3	4	5	6	7
9 – Você sente cansaço sem ter nenhum motivo aparente?	1	2	3	4	5	6	7
10 – Você tem sono agitado? (mudanças constantes de posição ou movimentos de pernas/braços)	1	2	3	4	5	6	7