

Bárbara Zille de Queiroz

**CAPACIDADE FUNCIONAL E MEDIADORES
INFLAMATÓRIOS EM IDOSAS COMUNITÁRIAS COM
DOR LOMBAR**

Belo Horizonte

2012

Bárbara Zille de Queiroz

**CAPACIDADE FUNCIONAL E MEDIADORES
INFLAMATÓRIOS EM IDOSAS COMUNITÁRIAS COM
DOR LOMBAR**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Estudos da Dor e Inflamação em Reabilitação

Orientadora: Prof. Dra. Leani Souza Máximo Pereira

Coorientadora: Prof. Dra. Daniele Sirineu Pereira

Belo Horizonte

2012

Q3c
2012

Queiroz, Bárbara Zille de

Capacidade funcional e mediadores inflamatórios em idosas comunitárias com dor lombar. [manuscrito] / Bárbara Zille de Queiroz – 2012.
74 f., enc.: il.

Orientadora: Leani Souza Máximo Pereira
Co-orientadora: Daniele Sirineu Pereira

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 51-58

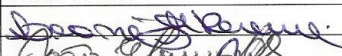

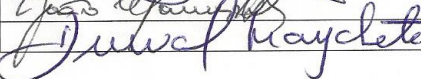
1. Dor lombar - Teses. 2. Idosos - Teses. 3. Capacidade motora- Teses. 4. Citocinas - Teses. I. Pereira, Leani Souza Máximo. II. Pereira, Daniele Sirineu. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8-053.9

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br
FONE/FAX: (31) 3409-4781

PARECER

Considerando que a dissertação de mestrado de **BÁRBARA ZILLE DE QUEIROZ** intitulada **“CAPACIDADE FUNCIONAL E MEDIADORES INFLAMATÓRIOS EM IDOSAS COMUNITÁRIAS COM DOR LOMBAR”** defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a Comissão Examinadora **APROVOU** a defesa de dissertação, conferindo-lhe as seguintes indicações:

| Nome dos Professores/Banca | Aprovação | Assinatura |
|----------------------------|-----------|--|
| Leani Souza Máximo Pereira | aprovado |  |
| João Marcos Domingues Dias | Aprovado |  |
| Durval Campos Kraychete | aprovado |  |

Belo Horizonte, 29 de novembro de 2012.


Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
DA REABILITAÇÃO / EEFFTO
AV. ANTÔNIO CARLOS, Nº 6627 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO
PAMPULHA - CEP 31270-901 - BH / MG

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreabE-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br FONE/FAX: (31) 3409-4781

ATA DE NÚMERO 181 (CENTO E OITENTA E UM) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO APRESENTADA PELA CANDIDATA **BÁRBARA ZILLE DE QUEIROZ** DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO.....

Aos 29 (vinte e nove) dias do mês de novembro do ano de dois mil e doze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação "**CAPACIDADE FUNCIONAL E MEDIADORES INFLAMATÓRIOS EM IDOSAS COMUNITÁRIAS COM DOR LOMBAR**". A banca examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Leani Souza Máximo Pereira, João Marcos Domingues Dias e Durval Campos Kraychete, sob a presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 14 horas com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. **Após avaliação, as examinadoras consideraram a candidata aprovada e apta a receber o título de Mestre, após a entrega da versão definitiva da dissertação.** Nada mais havendo a tratar, eu, Eni da Conceição Rocha, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 29 de novembro de 2012.

Professora Dr^a. Leani Souza Máximo Pereira 

Professor Dr. Durval Campos Kraychete 

Professor Dr. João Marcos Domingues Dias 

Eni da Conceição Rocha 010400893 

Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

AGRADECIMENTOS

A Deus, agradeço pela vida, pela oportunidade, por guiar meu caminho e confortar minha vida.

Aos meus pais, obrigada pelo apoio, confiança, compreensão e por todo o suporte para o meu desenvolvimento e mais essa conquista.

Ao Davi, obrigada pela compreensão, carinho e companheirismo nas horas mais difíceis e por compartilhar todas as alegrias e percalços do caminho. Te amo.

À professora Leani Souza Máximo Pereira, minha orientadora, obrigada pela confiança, pelo aprendizado e oportunidades que me foram proporcionadas.

À professora Daniele Sirineu Pereira, minha coorientadora, pela imensa ajuda em todos os momentos e amizade que só me fez crescer com o tempo de convivência. Obrigada pela disponibilidade em momentos difíceis e também nos bons.

À Nayza Maciel de Britto Rosa e Renata Antunes Lopes, amigas e companheiras de coletas, obrigada pela contribuição e trabalho árduo, vocês foram fundamentais na realização desse trabalho.

À Michele Fávero, obrigada pela contribuição, pela disponibilidade e pelo cuidado com que sempre realizou as coletas de sangue da pesquisa.

À Maira, obrigada pela dedicação ao Laboratório de Dor e Inflamação e Estudos do Envelhecimento e pela imensa ajuda nas coletas, por ter tornado nosso trabalho mais fácil.

A todas as idosas voluntárias desta pesquisa, muito obrigada pela colaboração.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação pela convivência e ensinamentos.

Aos professores Rosângela Corrêa Dias, João Marcos Domingues e Marcela Tirado pelas contribuições fundamentais ao projeto BACE.

Aos funcionários do Departamento de Fisioterapia da UFMG, sempre dispostos a ajudar.

À equipe de pesquisadores do BACE, obrigada pelo trabalho, dedicação, resolutividade e empenho para que o projeto continue tendo o andamento esperado e gere frutos para todos os envolvidos.

Aos meus colegas do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, obrigada pela convivência, discussões e aprendizado, vocês foram muito importantes nessa conquista.

Aos amigos e familiares que estiveram presentes nessa fase, vocês sempre serão essenciais, muito obrigada.

Agradeço a todos os que contribuíram, incentivaram e ajudaram direta e indiretamente para que esse trabalho fosse concluído, obrigada!

RESUMO

Introdução: Com o aumento da expectativa de vida, as doenças crônico-degenerativas e suas complicações tornam-se mais frequentes, muitas vezes acompanhadas pela dor. Dentre elas a dor lombar (DL) é uma queixa relevante, com grande impacto no desempenho funcional. Níveis aumentados de mediadores inflamatórios foram detectados em processos dolorosos da coluna, local e sistemicamente. **Objetivo:** Comparar os índices plasmáticos de mediadores inflamatórios (IL-6 e sTNF-R1) e a funcionalidade entre grupos de idosas com e sem dor lombar. **Métodos:** Estudo observacional transversal, realizado com uma subamostra do estudo epidemiológico *Back Complaints in the Elders – BACE*. IL-6 e sTNF-R1 foram dosados no plasma sanguíneo através do método ELISA. A capacidade funcional foi avaliada pelos testes *Timed Up and Go* e velocidade de marcha; a dor na amostra total, pela escala numérica de dor; e a incapacidade do grupo com dor lombar pelo Rolland Morris. **Resultado:** Participaram do estudo 213 idosas com idade ≥ 65 anos ($71,35 \pm 4,76$), sedentárias, divididas em 3 grupos: I) 71 com DL; II) 71 sem DL e com relato de outras dores no corpo; III) 71 sem DL e sem relato de qualquer dor no corpo. O grupo com DL apresentou maiores índices de sTNF-R1 ($p=0,016$), e pior desempenho funcional no *Timed up and Go* ($p<0,001$) e na velocidade de marcha ($p<0,01$) em relação aos grupos II e III, que foram estatisticamente semelhantes ($p>0,05$). Não foram encontradas diferenças nos índices de IL-6 entre os grupos. **Conclusão:** Idosas com DL apresentaram maiores índices plasmáticos de sTNF-R1 e pior desempenho funcional quando comparadas a idosas com relato de outras dores (não lombares) e idosas sem dor. São descritas na literatura intervenções com atividade física que estão associadas à redução das concentrações de citocinas inflamatórias, o que demonstra a importância clínica desse estudo para a fisioterapia.

Palavras-chave: Dor lombar. Capacidade Funcional. Idosos. Citocinas.

ABSTRACT

Background: With increasing life expectancy, chronic-degenerative diseases and their complications become more frequent, often accompanied by pain. Low back pain is a relevant complaint, with great impact on functional performance. Increased levels of inflammatory mediators were detected in pain processes of the spine, locally and systemically. **Aim:** To compare plasma levels of interleukin-6 and sTNF-R1 and functionality between elderly woman with and without low back pain. **Methods:** It's an observational cross-sectional study conducted with a subsample of the epidemiological study Back Complaints in the Elders - BACE. IL-6 and sTNF-R1 plasma levels were measured using the ELISA method. Functional capacity was assessed by the Timed Up and Go test and gait speed; pain in the total sample, by the numeric pain scale; and the disability of the group with low back pain by Rolland Morris. **Results:** 213 elderly were included, aged ≥ 65 years (71.35 ± 4.76), sedentary, divided into 3 groups: I) 71 with LBP; II) 71 without LBP and reporting other body aches, III) 71 without LBP and no report of any pain in the body. The LBP group showed higher levels of sTNF-R1 ($p = 0.016$), and worse functional performance in the Timed Up and Go ($p < 0.001$) and gait speed ($p < 0.01$) compared to groups II and III, that were similar ($p > 0.05$). There were no differences in levels of IL-6 between groups. **Conclusions:** Elderly with LBP had higher plasma sTNF-R1 and worse functional performance compared with the older report other pains (not lumbar) and older without pain. Physical activity interventions are described in the literature as being associated with reduced concentrations of inflammatory cytokines, which demonstrates its clinical importance of this study for physical therapy.

Keywords: Back Pain. Disability. Elderly. Cytokines. Inflammation.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 08 |
| 1.1. Envelhecimento populacional | 08 |
| 1.2. Dor lombar | 09 |
| 1.3. Dor lombar e capacidade funcional | 11 |
| 1.4. Imunossenescência | 14 |
| 1.5. Dor lombar e mediadores inflamatórios | 17 |
| 1.6. Justificativa e relevância clínica | 20 |
| 1.7. Objetivos | 20 |
| 1.7.1. Objetivo geral..... | 20 |
| 1.7.2. Objetivos específicos..... | 20 |
| | |
| 2. MATERIAIS E MÉTODO | 21 |
| 2.1. Delineamento do estudo | 21 |
| 2.2. Participantes | 21 |
| 2.2.1. Critérios de inclusão..... | 22 |
| 2.2.2. Critérios de exclusão..... | 23 |
| 2.3. Instrumentos de medidas | 23 |
| 2.3.1. Caracterização da amostra..... | 23 |
| 2.3.2. Níveis plasmáticos de IL-6 e sTNF-R1..... | 23 |
| 2.3.3. Capacidade funcional..... | 24 |
| 2.3.4. Incapacidade relacionada à dor lombar..... | 25 |
| 2.3.5. Outras medidas..... | 26 |
| 2.4. Procedimentos | 26 |
| 2.5. Análise estatística | 28 |
| | |
| 3. ARTIGO CIENTÍFICO | 29 |

| | |
|--------------------------|-----------|
| REFERÊNCIAS | 51 |
| APÊNDICES..... | 59 |
| ANEXOS..... | 62 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento populacional

O envelhecimento da população é uma tendência mundial e o índice de envelhecimento brasileiro aponta para mudanças na estrutura etária do país (CARVALHO; WONG, 2008).

As melhorias nas condições gerais de vida da população repercutem no sentido de elevar a expectativa de vida ao nascer do brasileiro, que foi de 45,5 anos de idade em 1940, e tornou-se 72,7 anos em 2008. Segundo projeções do IBGE, o país alcançará em 2050, 81,29 anos de expectativa de vida. A nova estrutura etária é caracterizada também por um crescimento da participação relativa da população com 65 anos ou mais, que era de 4,8% em 1991, passando a 5,9% em 2000 e chegando a 7,4% em 2010 (IBGE, 2008).

Além do aumento relativo no número de idosos, o Brasil tem experimentado uma transição epidemiológica, com alterações relevantes no quadro de morbimortalidade, em que o predomínio das doenças infecto-contagiosas dá lugar às doenças crônico-degenerativas, que levam a condições de incapacidades, dependência e dor. Em menos de 40 anos, o Brasil passou a enfrentar uma maior utilização dos serviços de saúde com enfermidades complexas e mais onerosas, próprias das faixas etárias mais avançadas. Porém o desenvolvimento da infraestrutura de serviços no Brasil não acompanhou esse rápido aumento do número de idosos, diferente dos países desenvolvidos que passaram por um aumento lento e gradual do número de idosos, e tiveram tempo e planejamento para adaptarem-se à mudança epidemiológica (CALDAS, 2003; WONG; CARVALHO, 2006).

Entre os idosos brasileiros há uma maior prevalência das mulheres em relação aos homens, com uma proporção de 55,9% e 44,1%, respectivamente, fenômeno que é conhecido como “feminização da velhice”. As mulheres brasileiras tem expectativa de vida maior que os homens e vivem, em média, 7,6 anos a mais.

Em 2006, a expectativa de vida das pessoas de 60 anos era de 19,3 anos para os homens e de 22,4 anos para as mulheres. Entre os idosos de 80 anos ou mais, a expectativa de vida das mulheres excede, também, a dos homens: 9,8 anos e 8,9 anos, respectivamente (NASRI, 2008).

Barreto *et al.* (2006) estudaram uma amostra representativa de homens e mulheres, com idade maior ou igual a 60 anos, participantes da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 1998) (BARRETO, 2006). Os resultados indicam que as mulheres idosas procuram atendimento médico em maior proporção do que os homens, sendo 71,2%, para os homens, e 83,4%, para as mulheres. Embora vivam mais que os homens, há evidência de que as mulheres idosas vivem com maior número de comorbidades e declínio funcional que os homens. Essas mulheres são em grande parte viúvas, vivem sós, não têm experiência de trabalho no mercado formal e apresentam menor escolaridade (BARRETO, 2006).

Dada as diferenças do processo de envelhecimento entre homens e mulheres, optou-se por trabalhar com uma amostra feminina com o intuito de evitar a influência do sexo sobre o estado de saúde dos indivíduos estudados.

1.2 Dor lombar

Com o aumento da expectativa de vida as doenças crônico-degenerativas e suas complicações tornam-se mais frequentes (CALDAS, 2003), sendo muitas vezes acompanhadas pela dor.

Para a Associação Internacional para o Estudo da Dor (*International Association for the Study of Pain - IASP*) a dor é uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada à lesão real ou potencial dos tecidos. A dor é sempre subjetiva, sendo uma experiência sensitiva muito complexa, modificada pelas experiências anteriores, memória, expectativas e emoções de cada um, associada ao sofrimento ou ao desconforto (MERSKEY; BOGDUK, 1994). Por seu caráter multidimensional, subjetivo e individual, e por ser afetada por aspectos psicoemocionais, sociais, culturais e pela faixa etária, sua abordagem deve ser

ampla em relação à sua caracterização. A complexidade dessa disfunção torna-se maior ao avaliarmos e tratarmos a dor em indivíduos idosos.

Dentre os processos dolorosos que acometem os idosos, a dor lombar (DL) é uma queixa relevante, com grande impacto no desempenho funcional. A DL é definida como dor, tensão ou rigidez localizada na região compreendida entre as últimas costelas e a linha glútea (DELLAROZA, 2008). Pode ser classificada como específica, quando os sintomas são causados por condições clínicas definidas e não-específicas, quando o mecanismo da dor não é claramente definido (DELLAROZA, 2007). Entre as causas específicas podemos citar a dor causada por doenças inflamatórias, degenerativas, neoplásicas, defeitos congênitos, debilidade muscular, predisposição reumática, sinais degenerativos da coluna ou dos discos intervertebrais e outras (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1985).

Em uma revisão sistemática desenvolvida por Hoy *et al.* (2012), com um total de 165 estudos de 54 países, com 966 indivíduos incluídos, foi encontrada uma prevalência de 38,9% da DL considerando o período total de vida. Não houve diferença significativa nessa prevalência entre as áreas urbanas e rurais. A prevalência da DL em países desenvolvidos foi mais alta que em países subdesenvolvidos. Nesses países os indivíduos possuem maiores níveis de atividade física, menor peso corporal, menor acesso a recursos industrializados e maior limiar de dor, segundo relatos da literatura (HOY, 2012). A DL foi também mais prevalente em mulheres, possivelmente explicada por dores relacionadas à osteoartrite, complicações frente à osteoporose, como as fraturas, e devido a diferenças em reportar sintomas somáticos entre os sexos (HOY, 2012). Quando as análises de prevalência de DL foram restritas a formas de dor mais intensas, foi observado que a prevalência apresenta um crescimento nos sujeitos mais idosos (HOY, 2012).

Dionne *et al.* (2006) sugeriram que há um declínio da prevalência dos casos de DL menos intensas com a idade, fatores que poderiam explicar esse achado seriam o declínio cognitivo, depressão, menor percepção e aumento da tolerância à dor (DIONNE, 2006).

No Brasil, cerca de 10 milhões de brasileiros tornam-se incapacitados e pelo menos 70% da população sofrerá um episódio de DL na vida (TEIXEIRA, 2001). A

DL representa um desafio e elevados custos financeiros para o sistema de saúde pública (GALLAGHER, 2003).

Embora identificada como um importante problema de saúde, a prevalência de DL é pouco conhecida entre os idosos (TEIXEIRA, 2001). Esses são geralmente excluídos dos estudos devido às alterações cognitivas e por não se encontrarem economicamente ativos. Por outro lado, as bases anátomofisiológicas que explicam a DL são diferentes em idosos, dado a alta prevalência de osteoartrites, degeneração discal, osteoporose, estenose do canal vertebral, fraturas vertebrais, anormalidades posturais, e outras desordens músculoesqueléticas que aumentam com o envelhecimento (DIONNE, 2006). Além disso, os idosos apresentam também mais comorbidades, e desfechos como quedas, institucionalização, hospitalização e mortalidade (CALDAS, 2003; FILHO, 2002; TINETTI, 2003).

1.3 Dor lombar e capacidade funcional

A Organização Mundial de Saúde tem hoje duas classificações de referência para a descrição dos estados de saúde: Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (NUBILA, 2008).

A CIF é uma classificação que se propõe a retratar os aspectos de funcionalidade, incapacidade e saúde das pessoas, tem um caráter multidisciplinar, sendo possível ser aplicada em diferentes culturas. É uma classificação que leva em consideração os aspectos do contexto ambiental no qual o indivíduo está inserido. Dentre seus objetivos específicos, está o de oferecer um modelo para a compreensão dos estados de saúde e de condições relacionadas, bem como de seus determinantes e efeitos, além de estabelecer uma linguagem comum para a descrição completa da experiência de saúde de um indivíduo, melhorando a comunicação entre as pessoas interessadas e os profissionais da área (NUBILA, 2008).

A CIF tem como estrutura três pilares, que são a estrutura e função do corpo acometidas pelo problema; a capacidade, relacionada as consequências do problema nas atividades; e a participação social e seus acometimentos. A classificação leva também em consideração o contexto ambiental em que o indivíduo está inserido e sua influência na condição de saúde (NUBILA, 2008).

Em relação aos desfechos de funcionalidade e incapacidade, tornou-se importante a padronização dos conceitos, que foram divulgados pela CIF como: Funcionalidade referindo-se a todas as funções do corpo e desempenho de tarefas ou ações como um termo genérico; e incapacidade servindo como um termo genérico para deficiências, limitações de atividades e restrições à participação (NUBILA, 2008).

As causas que levam indivíduos com DL à perdas na capacidade funcional são complexas e multifatoriais.

A funcionalidade é influenciada por 3 elementos: as habilidades do indivíduo, a natureza da tarefa, e o nível de desafio do ambiente. A DL leva a restrição da função física e a um desarranjo da interação com o meio ambiente (FRANK; PATLA, 2003). O comprometimento funcional relacionado à DL pode ser mascarado pela utilização de estratégias compensatórias, porém quando os pacientes são submetidos a tarefas difíceis, que não podem ser compensadas, suas deficiências se tornam evidentes. Através deste mecanismo, os idosos com DL podem reduzir suas atividades e ao longo do tempo perder progressivamente a sua funcionalidade e independência (LORIO, 2007).

Importantes testes funcionais são difundidos na literatura, dentre eles o teste de velocidade de marcha habitual e o teste de mobilidade *Timed up and go test* (TUG). Esses testes são reconhecidos e utilizados em pesquisas científicas, e também na prática clínica, para avaliar a marcha e mobilidade em idosos por apresentarem medidas psicométricas confiáveis (FRANK; PATLA, 2003). Atualmente em geriatria e gerontologia o teste de velocidade da marcha é reconhecido como o sexto sinal vital, por ser um teste válido, com sensibilidade de 80% e especificidade de 89% (REUBEN, 1995), correlacionado à habilidade funcional. Esse ainda é um teste capaz de predizer o estatus futuro de saúde, incluindo hospitalização e mortalidade; é preditivo de quedas e medo de quedas. É

um fator discriminante para o potencial de reabilitação, e está relacionado também à qualidade de vida (FRITZ; LUSARDI, 2009).

O estudo clínico epidemiológico InCHIANTI (LORIO, 2007), realizado em Chianti, Toscana, Itália, estudou os efeitos da DL na função física e deficiência em uma coorte de 956 idosos com 65 anos ou mais, com diferentes níveis de saúde e estado funcional, 306 (31,9%) participantes do estudo relataram DL e 7,4% dessa amostra tinha DL relacionada com limitação funcional. Na comparação entre os grupos com e sem DL, os que apresentaram DL foram significativamente mais propensos ao autorrelato de dificuldade em tarefas domésticas pesadas, carregar compras, cortar as unhas dos pés e utilizar o transporte público. Os participantes que relataram dificuldade e aqueles que relataram incapacidade em realizar atividades básicas de vida diária tiveram significativamente pontuações mais baixas nos testes de desempenho físico *Short Physical Performance Battery* (SPPB), velocidade de marcha de 7m, extensão e flexão de tronco) (LORIO, 2007)

Em outro estudo com 1002 mulheres, com idade entre 18 e 75 anos, Leveille *et al* (1999) encontraram que a DL foi associada a redução da velocidade de marcha, perda da força de flexão e extensão de quadril e maior tempo para levantar-se de cadeira, com uma relação linear negativa entre a intensidade da dor e o desempenho funcional. Além disso, as idosas com DL intensa foram 4 vezes mais propensas que as outras idosas a terem muita dificuldade em atividades domésticas leves ou fazer compras.

Weiner *et al* (2003) estudaram 2766 idosos da coorte do estudo (Health ABC) com idade entre 70 e 79 anos, com objetivo de determinar as relações entre a intensidade e frequência da DL e, o auto-relato e o desempenho funcional nos idosos que apresentassem um bom estado funcional. Esse “bom estado” foi caracterizado por aqueles indivíduos que não relatassem dificuldade em andar 250 metros, subir 10 degraus ou não apresentassem dificuldades na realização de atividades básicas de vida diária. Os pesquisadores não encontraram uma relação independente entre a intensidade da DL e o desempenho nos testes funcionais (equilíbrio estático, velocidade de marcha, teste de levantar a cadeira). Porém a prevalência do autorrelato de dificuldade em tarefas funcionais (puxar / empurrar, trabalho doméstico pesado, e caminhar uma milha) foi significativamente diferente entre os 4 grupos estudados (1.sem dor, 2.dor leve, 3.≥ Moderada e < muito frequente, 4.≥ muito frequente). O que mostra que a intensidade da dor pode

influenciar a percepção de dificuldade em realizar tarefas (WEINER, 2003). Esse fato pode estar relacionado com a questão de que o autorrelato e o desempenho em testes físicos são diferentes dimensões da funcionalidade (REUBEN, 1995). O autorrelato é uma variável subjetiva podendo apresentar-se alterada mesmo em indivíduos com bom estado funcional. Esses achados demonstraram a importância da avaliação das incapacidades relacionadas à DL pelo questionário de incapacidade Rolland Morris no presente estudo.

Em outro estudo com 323 idosos com osteoartrite de coluna, com amostra com média de idade de 73,5 anos, a intensidade da dor foi significativamente associada aos testes físicos de velocidade de marcha, alcance funcional, levantar de cadeira, rotação de tronco, levantamento de peso estático e dinâmico, e o autorrelato de disfunção dada pelo Índice de Status Funcional (WEINER, 2006).

Portanto há evidências que demonstram uma associação da intensidade e da frequência da DL com o autorrelato das dificuldades apresentadas no desempenho das tarefas funcionais e atividades de vida diária (FRANK; PATLA, 2003; LEVEILLE et al., 1999; LORIO, 2007; WEINER, 2003; WEINER, 2004; WEINER, 2006), constituindo um fator de risco para futuras incapacidades em idosos (WEINER, 2006). Dessa forma, a DL limita aspectos tanto físicos quanto psicossociais da vida do idoso, impondo muitas vezes mudanças que causam transtornos pessoais, familiares, redução da capacidade funcional e interrupção de projetos de vida.

1.4 Imunossenescência

O envelhecimento fisiológico, também denominado senescência, pode ser definido como um processo dinâmico e progressivo, no qual ocorrem mudanças morfológicas, bioquímicas, fisiológicas e psicológicas no organismo do idoso (FRANCESCHI; BONAFE, 2003). Essas alterações levam a uma perda gradual da capacidade do indivíduo adaptar-se ao meio ambiente, resultando em maior vulnerabilidade e maior incidência de alterações da saúde e doenças. Dentre os sistemas envolvidos no processo de envelhecimento, destacamos o sistema imunológico e suas disfunções que são denominados de imunossenescência

(VEIGA, 2006) . As alterações na imunossenescência estão relacionadas à involução tímica, linfopenia, proliferação diminuída das células T, acúmulo de células T de memória, resposta humoral reduzida a novos antígenos e alterações na produção de citocinas (TARAZONA, 2002; VEIGA, 2006).

As citocinas são um grupo heterogêneo de proteínas de baixo peso molecular, produzidas por macrófagos, linfócitos, células endoteliais, musculares, fibroblastos e adipócitos, quando estimulados por agentes fisiológicos e/ou patológicos. São responsáveis por regular e modular as respostas imunológicas, inibindo ou estimulando a ativação, proliferação, diferenciação de diversos tipos celulares, regulando a secreção de anticorpos e de outros mediadores. Elas são mediadores inflamatórios que funcionam como uma complexa linguagem sinalizadora. As citocinas iniciam sua ação através da ligação a receptores específicos, provocando alteração da síntese de proteínas de diferentes células do organismo. Podem agir no local onde são produzidas, em células próximas ou são secretadas para circulação, com efeitos à distância, dessa forma, controlam a intensidade e duração do processo inflamatório (KRAYCHETE, 2006).

Destaca-se ainda que, no processo de envelhecimento há um aumento dos índices plasmáticos de mediadores inflamatórios, caracterizando um processo inflamatório crônico sublimiar (HADDAD, 2005; KRABBE, 2004), denominado “*inflammaging*” (FRANCESCHI, 2007a), mesmo na ausência de doenças. Evidências indicam que ocorre um desequilíbrio na produção e liberação de citocinas inflamatórias com um aumento de 2 a 4 vezes nos níveis plasmáticos das citocinas inflamatórias, como interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), proteína C reativa (PCR) dentre outras (ERSHLER; KELLER, 2000; STEPTOE, 2002) . Diferentes fatores parecem contribuir para esse estado de inflamação crônica, como o aumento do tecido adiposo com a idade, a redução da produção dos hormônios sexuais, tabagismo, presença de doenças crônicas, níveis elevados de estresse e condições socioeconômicas adversas (FRANCESCHI, 2007a). Estudos na população idosa demonstraram uma associação entre altos níveis plasmáticos de citocinas inflamatórias, especialmente IL-6 e TNF- α , e a redução da capacidade funcional e da função muscular (BRINKLEY, 2009; TIAINEN, 2010). O processo pelo qual as citocinas estão envolvidas nessas alterações ainda não foi completamente esclarecido, porém a literatura indica uma ligação direta entre

elevados níveis de IL-6 e TNF- α e a redução da massa e força muscular estando, portanto, relacionadas à sarcopenia (KRABBE, 2004; ROUBENOFF, 2003a; ROUBENOFF, 2007). Além disso, níveis elevados de IL-6 mostraram-se inversamente relacionados à massa e a força muscular, e estão também relacionados a várias condições adversas de saúde relacionadas ao envelhecimento, como doenças cardiovasculares e reumáticas, ao desempenho funcional, ao equilíbrio, à velocidade de marcha e a maior mortalidade (CHAIMOWICZ, 1997; FERRUCCI, 2005; GRIMBLE, 2003; HADDAD, 2005; PETERSEN; PEDERSEN, 2005; ROUBENOFF, 2003b).

O TNF- α , é uma citocina pró-inflamatória de resposta rápida, com reconhecida ação catabólica. Ele coordena a promoção e desenvolvimento da cascata de resposta ao processo inflamatório (CESARI, 2004), induzindo a produção e o controle de outras citocinas, age determinando a força, efetividade e a duração das reações inflamatórias locais e sistêmicas (CESARI, 2004). Esse mediador estimula a produção de seus receptores solúveis (sTNF-R), que agem como seus inibidores naturais, regulando suas funções biológicas (TRACEY; CERAMI, 1994). Por serem moléculas mais estáveis na circulação, esses receptores são marcadores mais confiáveis dos níveis plasmáticos de TNF- α e da resposta inflamatória (ADERKA, 1992; COELHO, 2008; COELHO, 2010).

A IL-6 é uma citocina multifuncional com um importante papel na homeostase dos sistemas imunológico e neuroendócrino, no equilíbrio de vias pró-inflamatórias/anti-inflamatórias e em respostas ao estresse (ERSHLER; KELLER, 2000; KRABBE, 2004; MAGGIO, 2006). A produção de IL-6 é normalmente baixa, e seus índices séricos frequentemente não são detectáveis em indivíduos jovens, exceto na presença de traumas, infecções ou doenças agudas (GALLUCCI, 2007). Essa citocina encontra-se envolvida no controle e coordenação de respostas inflamatórias, sendo produzida por diferentes tipos celulares, como células do sistema imunológico, células endoteliais, adipócitos, fibroblastos, células musculoesqueléticas, dentre outras (FEBBRAIO; PEDERSEN, 2002; MAGGIO, 2006). Alguns estudos indicam que a ação da IL-6 seria também anti-inflamatória, uma vez que estimula a produção de proteínas de fase aguda, com perfil anti-inflamatório, além de citocinas anti-inflamatórias tais como o receptor antagonista da IL-1 (IL-1Ra) e interleucina-10 (IL-10) (BRANDT, 2009; MATHUR; PEDERSEN,

2008; PETERSEN; PEDERSEN, 2005); limitando a resposta inflamatória (ROUBENOFF, 2003b).

Evidências apontam que a atividade física está associada a menores concentrações de citocinas inflamatórias, sugerindo que a prática de exercícios físicos pode reduzir o processo inflamatório crônico em idosos (COLBERT, 2004; PEDERSEN; BRUUNSGAARD, 2003; REUBEN, 2003). Investigações demonstram que a contração muscular induz um aumento dos índices plasmáticos sistêmicos de mediadores com propriedades anti-inflamatórias (MATHUR; PEDERSEN, 2008; OSTROWSKI, 2000; PETERSEN; PEDERSEN, 2005). A IL-6 liberada pelo tecido muscular promove a lipólise, quebra do glicogênio e inibição do TNF- α , fatores que conferem um efeito anti-inflamatório do exercício, mediado pela IL-6 (PEDERSEN; BRUUNSGAARD, 2003).

1.5 Dor lombar e mediadores inflamatórios

Nos processos dolorosos causados por compressão nervosa, foi encontrado que as citocinas modulam a atividade sináptica, aumentando a eficácia da transmissão nervosa, reduzindo o limiar para a resposta nociceptiva e a geração de atividade dos nociceptores. Dessa forma, as citocinas pró-inflamatórias parecem estar envolvidas na hiperalgesia e na alodínia mecânica decorrente da lesão nervosa por compressão independente da faixa etária. Em estudo com ratos de diversos modelos de compressão nervosa, foi evidenciado o aumento da expressão de IL-6 e TNF- α nos ratos com alodínia quando comparados aos normais, além disso, houve correlação das citocinas pró-inflamatórias com a intensidade da doença (CUI, 2000).

Níveis aumentados de mediadores inflamatórios foram detectados em processos dolorosos da coluna em avaliações dos tecidos locais, como por exemplo, compressão nervosa (CUI, 2000), hérnia discal (HOMMA, 2002) e degeneração facetária (AKIRA IGARASHI, 2004; WILLBURGER, 1994), e apresentam correlação positiva com a intensidade do quadro álgico (KOCH, 2007).

Nos casos de hérnias discais é provável que a ruptura do anel fibroso cause a liberação de substâncias (histamina, prostaglandinas e leucotrienos), as quais provocam a reação inflamatória e a sensibilização das terminações nervosas, surgindo o edema e a dor. Assim, ocorre a maior expressão de moléculas de adesão e infiltração de macrófagos e células T no local, causando aumento de citocinas pró-inflamatórias (TNF, IL-1, IL-6 e IL-8) no disco intervertebral. Desse modo, as citocinas podem ser reconhecidas por neurônios e utilizadas para desencadear reações intracelulares que irão determinar alterações na atividade elétrica dos nervos (HOMMA, 2002) .

A produção e liberação de mediadores inflamatórios sistemicamente podem ocorrer em resposta tanto à inflamação tecidual (WATKINS, 1995), quanto a condições psicossociais adversas, como a baixa escolaridade, hábitos de saúde, depressão, imunossenescência e a presença de dor (FRANCESCHI, 2007b; HEFFNER, 2011; HEMINGWAY; MARMOT, 1999; KRISHNADAS; CAVANAGH, 2012; ROSA, 2011). Dessa forma, a DL no idoso pode ser um fator que implica em distúrbios acentuados no processo de regulação dos mediadores inflamatórios.

Dentre as citocinas mais estudadas no processo inflamatório relacionadas à DL destacam-se o fator de necrose tumoral (TNF)- α e seu receptor solúvel (sTNF)-R1e a interleucina (IL)-6.

O TNF- α parece exercer um papel central nos processos de DL (WANG, 2008) sendo que concentrações elevadas desse marcador são associadas a piores prognósticos, como o observado em um estudo realizado com 240 voluntários divididos em grupo com DL crônica e controle. Os voluntários eram adultos, com média de idade de $46,6 \pm 10,9$ anos; foram realizadas 4 avaliações em um período de 6 meses e foram observados níveis plasmáticos mais elevados de TNF- α no grupo com DL crônica comparado aos indivíduos saudáveis em todas as medidas realizadas (WANG, 2008) .

Hasselhorn *et al*, em uma amostra de 67 pacientes adultos com DL aguda, com idade entre 21 e 59 anos, verificaram que níveis plasmáticos de IL-6 elevados no *baseline* foram associados à persistência de dor e incapacidade no seguimento de 6 meses entre os homens que procuravam atendimento médico por motivo de DL (HASSELHORN, 2001). Esses resultados corroboram um estudo brasileiro que

identificou níveis plasmáticos aumentados de TNF- α e IL-6 nos indivíduos com DL crônica específica, causada por hérnia discal, quando comparados a sujeitos saudáveis. O estudo incluiu sujeitos com idade média de $42,8 \pm 7,0$ anos (KRAYCHETE, 2010) . Os únicos estudos envolvendo mediadores inflamatórios e DL encontrados na literatura foram realizados com participantes adultos. Dessa forma, considerando que existe uma lacuna na literatura sobre o estudo da DL em idosos e a sua associação com mediadores inflamatórios, pesquisas sobre o tema são necessárias.

1.6 Justificativa e relevância clínica

Considerando a importância dos mediadores inflamatórios nos processos dolorosos e no contexto do envelhecimento, torna-se importante investigar o perfil inflamatório e sua relevância clínica no processo de DL no idoso. Além disso, existem lacunas na literatura em relação aos níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios em idosos que apresentem um novo episódio de DL, e também quanto a comparação dos níveis de mediadores inflamatórios entre idosos com e sem DL.

Uma vez que os mediadores inflamatórios e a DL estão relacionados à diminuição da funcionalidade, variável importante para a manutenção da qualidade de vida dos idosos, torna-se necessário investigar o impacto dessas variáveis na capacidade funcional de idosos no período de agudização da DL.

Assim, a proposta desse estudo foi comparar os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios (IL-6 e sTNF-R1) e a capacidade funcional entre idosas com e sem DL. Além disso, avaliar a intensidade da DL pela escala numérica de dor e avaliar a incapacidade decorrente da DL em mulheres idosas, por meio do *Roland Morris Disability Questionnaire*.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo geral

Comparar os índices plasmáticos de mediadores inflamatórios (IL-6 e sTNF-R1) e a funcionalidade entre grupos 3 grupos de mulheres idosas: I) com DL; grupo II) sem DL e com relato de outras dores no corpo; grupo III) sem DL e sem relato de qualquer dor no corpo.

1.7.2 Objetivos específicos

- 1) Mensurar os índices plasmáticos da IL-6 e sTNF-R1 nos 3 grupos de idosas
- 2) Avaliar a capacidade funcional, por meio do *Timed Up and Go* e teste de velocidade de marcha usual de 10 metros nos 3 grupos de idosas
- 3) Avaliar a intensidade das dores não lombares pela escala numérica de dor nos grupos I e II.
- 4) Avaliar a incapacidade decorrente da dor DL, por meio do *Roland Morris Disability Questionnaire* no grupo com DL.

2 MATERIAIS E MÉTODO

2.1 Delineamento do estudo

Estudo do tipo observacional transversal. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG parecer ETIC 0100.0.203.000-11 (ANEXO 1) e faz parte de um estudo epidemiológico *Back Complaints in the Elderly - BACE*, concebido no *The George Institute for International Health/SydneyUniversity*, cujo objetivo geral é estabelecer um consórcio de cooperação internacional entre pesquisadores da Austrália, Brasil e Holanda para estudar o perfil clínico, funcional, sócio demográfico e o curso clínico da DL em idosos que procuram os serviços de atenção primária à saúde nesses países. O estudo foi realizado com uma subamostra da amostra brasileira, no Laboratório de Dor e Inflamação em Reabilitação e Estudos do Envelhecimento (LADIRE) do departamento de Fisioterapia da UFMG.

2.2. Participantes

Considerando como desfecho os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios, o cálculo amostral demonstrou a necessidade de 64 idosos por grupo após a realização de um estudo piloto com 10 participantes, considerando um alfa de 5%, poder de 80%, com intervalo de confiança de 95%. Foram adicionados 10% ao valor determinado para cobrir possíveis perdas amostrais, tendo sido incluídas 71 idosos por grupo. O tamanho de efeito foi definido com base na grande variabilidade apresentada pelos mediadores inflamatórios observada na literatura.

A amostra do grupo de idosos com dor lombar (grupo I) foi proveniente do estudo epidemiológico internacional *Back Complaints in the Elderly - BACE*. O recrutamento dos participantes para o *BACE-Brasil* foi realizado por encaminhamento por profissionais de saúde pertencentes à rede pública de atenção primária à saúde, profissionais da saúde que prestam os seus serviços no complexo

do Hospital das Clínicas da UFMG, no IPSEMG, Hospital Risoleta Tolentino Neves, além de consultórios e clínicas particulares.

Para os grupos de idosas sem DL (grupos II e III) participaram voluntárias residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte. O recrutamento da amostra foi realizado em centros de saúde, grupos de convivência de idosos e por meio de publicação em jornais locais.

2.2.1. Critérios de inclusão

Participaram do estudo 213 voluntárias com idade maior ou igual a 65 anos, sedentárias (sendo definidas pelas que não realizem atividade física por mais que 75 minutos por semana, nos últimos 3 meses) (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009), residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte.

Para o grupo de DL (grupo I) foram incluídas 71 idosas que apresentaram um novo episódio de queixa de DL. Um episódio é considerado novo se o paciente não tiver procurado um profissional de saúde por motivo de DL nos últimos 6 meses, e a DL atual estiver em curso há no máximo 6 semanas (SCHEELE, 2011). Esse critério foi adotado pelo estudo multicêntrico internacional *BACE*.

Para os grupos II e III foram incluídas idosas que não apresentassem DL. Para o grupo II foram incluídas 71 idosas com relato de outras dores no corpo (não lombares); e para o grupo III foram incluídas 71 idosas sem relato de qualquer dor no corpo. Optou-se pela inclusão do grupo com dores não lombares, como mais um grupo controle, já que as idosas que apresentam DL frequentemente relatam outras dores (LORIO, 2007). Foi realizado o pareamento por idade entre os grupos.

As idosas selecionadas foram convidadas a participar das avaliações e esclarecidas sobre os objetivos e procedimentos do estudo, aquelas que concordaram assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO 2).

2.2.2. Critérios de exclusão

Foram excluídas do estudo as idosas com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental (MEEM) versão Brucki, 2003. Os pontos de corte (sendo o escore máximo de 30 pontos) são descritos de acordo com a escolaridade (anos de estudo) da participante; para analfabetos=18; até 4 anos de estudo=24; até 8 anos=26; até 11 anos=27; > 12 anos=28 (BRUCKI, 2003). Foram excluídas também as idosas que apresentaram deficiência visual e auditiva; deficiências motoras que impediam a realização dos testes de mobilidade; que apresentaram doença inflamatória em fase aguda (verificada por exame de sangue apresentado pelas participantes hemograma, velocidade de hemossedimentação > 20mm e proteína C reativa >10mg/L) ou neoplasia nos últimos 5 anos, exames parasitológicos de fezes positivos; ou fizessem uso de drogas imunossupressoras.

2.3. Instrumentos de medidas

2.3.1 Caracterização da amostra

Para a caracterização da amostra os participantes responderam a um questionário clínico sócio-demográfico padronizado utilizado no estudo *BACE* (idade, estado civil, escolaridade, hábitos de saúde, medicações utilizadas, presença de comorbidades), aplicado por meio de entrevista, por pesquisadores treinados (APÊNDICE A).

2.3.2 Níveis plasmáticos de IL-6 e sTNF-R1

Foram coletadas cinco ml de sangue dos participantes em tubos a vácuo com citrato. O sangue foi coletado em repouso, entre 8:00h e 10:00h da manhã para

minimizar possíveis efeitos de mudanças circadianas. Após a coleta, os tubos a vácuo foram levados em um suporte para centrifugação em 1500 rpm em centrífuga *Fanem*, por 15 minutos. Posteriormente, o plasma foi retirado, em capela de fluxo laminar, utilizando pipetas de *Pasteur* previamente siliconizadas e esterilizadas, colocado em *Eppendorfs* estéreis e estocado em freezer a -80°C até a realização das análises.

A análise das concentrações plasmáticas dos mediadores inflamatórios foi realizada através do método de ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) por meio do kit *DuoSet ELISA* (R&D Systems, Minnesota, MN) para o sTNF-R1; e pelo kit de alta sensibilidade (Quantikine®HS, R&D Systems Minneapolis) para a IL-6. O protocolo utilizado para a realização do teste de ELISA é descrito pelo fabricante. As leituras foram realizadas por um leitor de microplacas ajustado para 490 nanômetros(nm) e correção do comprimento de onda a 650nm. Os valores de absorbância foram transformados em picogramas(pcg)/ml por meio da comparação a valores de uma curva padrão. Os limites inferiores de detecção dos ensaios de sTNF-R1, IL-6 foram, respectivamente, 5 pcg/ml e 0,15 pcg/ml. As análises foram realizadas no Laboratório de Dor e Inflamação e Estudos do Envelhecimento (LADIRE) do Departamento de Fisioterapia da UFMG.

2.3.3. Capacidade funcional

A capacidade funcional foi avaliada pelo teste ***Timed Up and GO (TUG)*** e teste de velocidade de marcha. O TUG consiste em avaliar o tempo para o indivíduo realizar a tarefa na qual ele é solicitado a levantar-se, a partir da posição sentada em uma cadeira padronizada com 44 a 47 cm de altura do assento, sem braços, deambular três metros, girar, retornar para a cadeira e sentar-se novamente. O tempo é registrado do momento em que o indivíduo retira as costas do encosto da cadeira até o momento em que o mesmo retorna e encosta-se novamente no encosto da cadeira. Este teste tem sido amplamente utilizado na prática clínica e apresenta alta confiabilidade inter-examinadores e intra-examinadores (ICC=0,99) (BOHANNON, 2006; TINETTI, 2003) .

Para a **velocidade de marcha usual de 10 metros (VM10M)**, as participantes foram orientadas a deambular com velocidade de marcha usual por um percurso de 10 metros (VANSWEARINGER; BRACH, 2001). Os dois metros iniciais e finais foram desconsiderados por serem os trechos do percurso utilizados para aceleração e desaceleração da marcha. Foi registrado o tempo gasto para percorrer os 6 metros centrais do percurso, identificados por marcas de fita. O VM10M tem demonstrado boa confiabilidade intra e inter observadores (ICC=0,78 e ICC=0,93) (VANSWEARINGER; BRACH, 2001).

2.3.4. Incapacidade relacionada à dor lombar

A incapacidade será avaliada pelo ***Roland Morris Disability Questionnaire*** (RMDQ) (NUSBAUM et al., 2001), um questionário traduzido, adaptado e validado para a população brasileira, aplicado por meio de entrevista. É um questionário de fácil e rápida aplicação, levando em média 5 minutos para ser administrado. Foi proposto para a avaliação de diferentes parâmetros clínicos para avaliação das incapacidades causadas pela dor lombar e suas consequências na qualidade de vida.

É um questionário composto por 24 frases que as pessoas geralmente utilizam para se descreverem quando sentem DL, o indivíduo deve dizer “sim” quando identificar as frases que o descrevem hoje, e assinalar “não” para as demais.

Os escores variam de 0 a 24, que é dado pela soma das respostas positivas, sendo que escores maiores indicam maior incapacidade (NUSBAUM, 2001). Apresenta alta consistência interna (Cronbach's $\alpha = 0.92$) e confiabilidade inter-examinadores com ICC = 0.95 (IC95% = 0.93–0.97) (COSTA, 2007).

2.3.5. Outras medidas

Foi verificada como medida antropométrica o índice de massa corporal IMC (Kg/m^2), expresso pela relação entre a massa corporal em kg e estatura em metros ($\text{peso}/\text{altura}^2$); como também foi verificada a circunferência de cintura, dada pela menor curvatura no nível da cicatriz umbilical (HANS, 1995). Foram utilizadas para essas mensurações uma fita métrica não elástica e uma balança digital *G-Tech Glass Control*.

A presença de sintomas depressivos foi avaliada pela Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Esta escala tem sido amplamente utilizada na população geriátrica, apresentando medidas psicométricas válidas e confiáveis para o rastreamento de transtorno de humor na população brasileira. Foi usada a versão GDS traduzida e adaptada para a população brasileira, com 15 itens de resposta dicotômicas (sim/não) e adotados os pontos de corte 5/6 (não caso/caso) (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999; PARADELA, 2005) .

2.4 Procedimentos

Após a aprovação pelo COEP/UFMG, iniciou-se a seleção das participantes segundo os critérios de inclusão e exclusão.

Todas as mulheres participantes do *BACE* com mais de 65 anos foram contatadas por telefone semanalmente para que os critérios de inclusão específicos para o grupo de DL do presente estudo fossem verificados. As idosas participantes dos grupos sem DL foram selecionadas em centros de saúde, grupos de convivência de idosos, listas de espera para atividades físicas e através de telefonemas recebidos após a divulgação em jornais locais.

As participantes foram convidadas a participar das avaliações no Laboratório de Dor e Inflamação e Estudos do Envelhecimento (LADIRE). As idosas selecionadas foram esclarecidas sobre os objetivos e procedimentos do estudo,

aquelas que concordaram assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (ANEXO B). As avaliações foram agendadas por telefone de acordo com a disponibilidade das participantes.

Inicialmente foi aplicada a versão brasileira do MEEM para a avaliação cognitiva e um questionário clínico e sócio-demográfico, sob a forma de entrevista estruturada, para caracterização da amostra. Em seguida foram aplicadas a escala numérica de dor, Questionário de Dor *McGill*, *Roland Morris* e *GDS*. A aplicação desses instrumentos foi realizada na forma de entrevista no LADIRE.

Logo após a avaliação por meio de entrevista, foi realizada a coleta de sangue. Foi orientado às idosas que não fizessem modificações em sua dieta habitual desde o dia anterior à coleta. O sangue foi coletado em repouso, entre 8:00h e 10:00h da manhã para minimizar possíveis efeitos de mudanças circadianas. Foram coletados cinco ml de sangue periférico em tubos a vácuo, por um profissional qualificado, de acordo com as normas de biossegurança. Os tubos foram levados para centrifugação em 1500 rpm, por 15 minutos e o plasma removido em ambiente estéril e estocado em tubos tipo *ependorfs* em freezer a -80°C.

Os testes de VM10M, TUG e medidas antropométricas, já descritos, foram realizados no mesmo dia sempre após a coleta de sangue. As participantes foram orientadas a usar calçados e roupas apropriadas. Para avaliação da velocidade da marcha a idosa foi instruída a permanecer em pé com os dois pés atrás da linha de início e iniciar a marcha após um comando verbal específico, em velocidade autosselecionada, por um percurso de 10 metros (VANSWEARINGER; BRACH, 2001).

Para realização do TUG, a idosa foi solicitada a levantar-se a partir da posição sentada em uma cadeira padronizada com 47 cm de altura do assento e sem braços, deambular três metros, girar 180°, retornar para a cadeira e sentar-se novamente (BOHANNON, 2006).

Após ser atingido o tamanho amostral adequado para o estudo, foi realizada a análise das concentrações plasmáticas dos mediadores através do método de ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), conforme já descrito anteriormente, também no LADIRE.

2.5 Análise estatística

A análise estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão), foi realizada para a caracterização da amostra em relação às variáveis sócio-demográficas e clínicas. A normalidade da distribuição dos dados foi analisada utilizando o teste *Kolmogorov-Smirnov* com um nível de significância de 5%. Os dados não apresentaram uma distribuição normal, portanto as análises foram realizadas com testes não-paramétricos.

Para verificar a diferença dos índices plasmáticos de IL-6 e sTNFR1, e dos testes de capacidade funcional (TUG e VM10M), além da diferença das variáveis clínicas e sócio-demográficas entre os grupos I, II e III foi utilizado o teste *Anova One Way Pos HOC LSD*. Para verificar a diferença da intensidade das dores não lombares entre os grupos I e II foi utilizado o *Mann Witney U*. Para todas as análises realizadas foi considerado nível de sigiificância $\alpha = 0,05$. O programa estatístico usado foi o (*Statistical Package for the Social Sciences*) SPSS versão 15.0 instalado em ambiente *Windows*.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

Título: Capacidade funcional e mediadores inflamatórios em idosas com dor lombar.

Running title: Funcionalidade, mediadores inflamatórios e dor lombar.

Autores: Bárbara Z Queiroz¹, Daniele S Pereira¹, Nayza MB Rosa¹, Renata A Lopes¹, Danielle AG Pereira¹, Leani SM Pereira¹

Afiliação:.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Autor para correspondência:

Av. Antônio Carlos, 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Telephone: +55-31-3409-4783. Fax: +55-31-3409-4781

E-mail: babzille@gmail.com

Artigo a ser traduzido para o inglês e enviado para o periódico Pain Practice (<http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/%28ISSN%291533-2500/homepage/ForAuthors.html>)

Resumo

Introdução: Com o aumento da expectativa de vida, as doenças crônico-degenerativas e suas complicações tornam-se mais frequentes, muitas vezes acompanhadas pela dor. Dentre elas a dor lombar (DL) é uma queixa relevante, com grande impacto no desempenho funcional. Níveis aumentados de mediadores inflamatórios foram detectados em processos dolorosos da coluna, local e sistemicamente. **Objetivo:** Comparar os índices plasmáticos de mediadores inflamatórios (IL-6 e sTNF-R1) e a funcionalidade entre grupos de idosas com e sem dor lombar. **Métodos:** Estudo observacional transversal, realizado com subamostra do estudo epidemiológico *Back Complaints in the Elders – BACE*. IL-6 e sTNF-R1 foram dosados no plasma sanguíneo através do método *ELISA*. A capacidade funcional foi avaliada pelos testes *Timed Up and Go* e velocidade de marcha; a dor na amostra total, pela escala numérica de dor; e a incapacidade do grupo com dor lombar pelo *Rolland Morris*. **Resultado:** Participaram do estudo 213 idosas com idade ≥ 65 anos ($71,35 \pm 4,76$), sedentárias, divididas em 3 grupos: I) 71 com DL; II) 71 sem DL e com relato de outras dores no corpo; III) 71 sem DL e sem relato de qualquer dor no corpo. O grupo com DL apresentou maiores índices de sTNF-R1 ($p=0,016$), e pior desempenho funcional no *Timed up and Go* ($p<0,001$) e na velocidade de marcha ($p<0,01$) em relação aos grupos II e III, que foram estatisticamente semelhantes ($p>0,05$). Não foram encontradas diferenças nos índices de IL-6 entre os grupos. **Conclusão:** Idosas com DL apresentaram maiores índices plasmáticos de sTNF-R1 e pior desempenho funcional quando comparadas a idosas com relato de outras dores (não lombares) e idosas sem dor. São descritas na literatura intervenções com atividade física que estão associadas à redução das concentrações de citocinas inflamatórias, o que demonstra sua importância clínica desse estudo para a fisioterapia.

Palavras-chave: dor lombar, capacidade funcional, idosos, citocinas

Abstract

Background: With increasing life expectancy, chronic-degenerative diseases and their complications become more frequent, often accompanied by pain. Low back pain is a relevant complaint, with great impact on functional performance. Increased levels of inflammatory mediators were detected in pain processes of the spine, locally and systemically. **Aim:** To compare plasma levels of interleukin-6 and sTNF-R1 and functionality between elderly woman with and without low back pain. **Methods:** It's an observational cross-sectional study conducted with a subsample of the epidemiological study Back Complaints in the Elders - BACE. IL-6 and sTNF-R1 plasma levels were measured using the ELISA method. Functional capacity was assessed by the Timed Up and Go test and gait speed; pain in the total sample, by the numeric pain scale; and the disability of the group with low back pain by Rolland Morris. **Results:** 213 elderly were included, aged ≥ 65 years (71.35 ± 4.76), sedentary, divided into 3 groups: I) 71 with LBP; II) 71 without LBP and reporting other body aches, III) 71 without LBP and no report of any pain in the body. The LBP group showed higher levels of sTNF-R1 ($p = 0.016$), and worse functional performance in the Timed Up and Go ($p < 0.001$) and gait speed ($p < 0.01$) compared to groups II and III, that were similar ($p > 0.05$). There were no differences in levels of IL-6 between groups. **Conclusions:** Elderly with LBP had higher plasma sTNF-R1 and worse functional performance compared with the older report other pains (not lumbar) and older without pain. Physical activity interventions are described in the literature as being associated with reduced concentrations of inflammatory cytokines, which demonstrates its clinical importance of this study for physical therapy.

Key words: back pain, disability, elderly, cytokines, inflammation.

Introdução

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial e projeções indicam que em 2025, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (1;2). Com o aumento da expectativa de vida, as doenças crônico-degenerativas e suas complicações tornam-se mais frequentes (3), sendo muitas vezes acompanhadas pela presença de dor.

Dentre os processos dolorosos que acometem os idosos, a dor lombar (DL) é uma queixa relevante, com grande impacto no desempenho funcional. A DL é definida como dor, tensão ou rigidez localizada na região compreendida entre as últimas costelas e a linha glútea(4). No Brasil, cerca de 10 milhões de brasileiros tornam-se incapacitados e pelo menos 70% da população sofrerá um episódio de DL ao longo da vida(5). Embora identificada como um importante problema de saúde, com elevados custos financeiros (6), a prevalência de DL é pouco conhecida entre os idosos (5), que são geralmente excluídos dos estudos devido às alterações cognitivas e por não encontrarem-se economicamente ativos. Por outro lado, as bases anátomo-fisiológicas com relação a DL em idosos são diferentes dos adultos, dado a alta prevalência de osteoartrites, degeneração discal, osteoporose, estenose do canal vertebral que aumentam com o envelhecimento(7). Além disso, os idosos com DL apresentam também mais comorbidades, e desfechos como quedas, institucionalização, hospitalização e mortalidade (3;8;9).

Evidências demonstraram uma associação entre a intensidade e a frequência da DL e o auto-relato de dificuldades em tarefas funcionais (10) e atividades de vida diária em idosos (11). Além disso, tem impacto negativo na velocidade de marcha(12), constituindo um fator de risco para futuras incapacidades em idosos(13). Dessa forma, a DL limita aspectos tanto físicos quanto psicossociais da vida do idoso, impondo muitas vezes mudanças que causam transtornos pessoais, familiares, redução da capacidade funcional e interrupção de projetos de vida.

Níveis aumentados de mediadores inflamatórios foram detectados em processos dolorosos da coluna em avaliações dos tecidos locais, como por exemplo, compressão nervosa(14), hérnia discal(15), degeneração facetaria (16) e

apresentaram correlação positiva com a intensidade do quadro álgico(17). Outros estudos indicaram ainda uma associação entre os elevados níveis sistêmicos de citocinas com a incapacidade e fatores prognósticos da DL (25,26,27).

Dentre as citocinas mais estudadas no processo inflamatório relacionadas à DL destacam-se o fator de necrose tumoral (TNF)- α e a interleucina (IL)-6. O TNF- α , é uma citocina pró-inflamatória de resposta rápida, com reconhecida ação catabólica. Ele determina a força, efetividade e a duração das reações inflamatórias locais e sistêmicas (18). Esse mediador estimula a produção de seus receptores solúveis (sTNF-R), que agem como seus inibidores naturais, regulando suas funções biológicas (19). O TNF- α é uma citocina que apresenta uma meia vida curta(20), a literatura vem indicando que por ser uma molécula mais estável na circulação, o sTNF-R1 é um marcador mais confiável dos níveis plasmáticos de TNF- α e da resposta inflamatória (21). Já a IL-6 é uma citocina multifuncional com um importante papel na homeostase dos sistemas imunológico e neuroendócrino, no equilíbrio de vias pró-inflamatórias/anti-inflamatórias e em respostas ao estresse. (22).

A produção e liberação de mediadores inflamatórios podem ocorrer em resposta tanto à inflamação tecidual (23), quanto a condições adversas, como depressão, níveis elevados de estresse, imunosenescência e a presença de dor (24-28). Em estudo de Wang *et al*, indivíduos com DL crônica (média de idade de $46,6\pm 10,9$ anos) acompanhados por um período de 6 meses apresentaram níveis plasmáticos mais elevados de TNF- α comparado a indivíduos saudáveis (29). Esses resultados corroboram um estudo brasileiro que identificou níveis plasmáticos aumentados de TNF- α e IL-6 quando comparados a sujeitos saudáveis, com média de idade de $42,8\pm 7,0$ anos, com DL crônica causada por hérnia de disco(30). Já Hasselhorn *et al*. (2001) observaram que níveis plasmáticos de IL-6 elevados em quadros de DL aguda foram associados à persistência de dor e incapacidade em um seguimento de 6 meses (31). Entretanto, não foi encontrado nenhum estudo com esses desfechos incluindo indivíduos idosos.

Destaca-se ainda que, no processo de envelhecimento há um aumento dos níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios, caracterizando um processo inflamatório crônico sublimiar, denominado “*inflammaging*” (22;32). Níveis elevados de TNF- α e IL-6 são associados a condições adversas de saúde relacionadas à

idade, como doenças cardiovasculares e reumáticas, sarcopenia, incapacidade e mortalidade (32;33). Dessa forma, a DL no idoso poderia ser mais um fator que ocasionaria alterações no processo de regulação dos mediadores inflamatórios.

Considerando as lacunas na literatura quanto ao estudo da DL em idosos, e a associação dessa disfunção com a produção de mediadores inflamatórios em idosos, e as possíveis consequências desse acometimento na funcionalidade desses indivíduos, o objetivo desse estudo foi comparar os níveis plasmáticos de IL-6 e sTNF-R1 e a capacidade funcional entre três grupos de idosos: I) com DL; II) sem DL e com relato de outras dores no corpo; III) sem relato de qualquer dor no corpo.

Materiais e Método

Estudo do tipo observacional transversal. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG parecer ETIC 0100.0.203.000-11 e faz parte de um estudo epidemiológico *Back Complaints in the Elders - BACE*, concebido por um consórcio internacional entre pesquisadores da Austrália, Brasil e Holanda(34).

Participantes

O cálculo amostral foi realizado considerando um alfa de 5%, poder de 80% e tamanho de efeito $f = 0,25$, com intervalo de confiança de 95%. O tamanho de efeito foi definido com base na grande variabilidade apresentada pelos mediadores inflamatórios observada na literatura. O cálculo mostrou a necessidade de 64 idosos por grupo. Foram adicionados 10% para cobrir possíveis perdas amostrais, tendo sido incluídas 71 idosos por grupo.

A amostra do grupo de idosos com dor lombar (grupo I) foi proveniente do estudo epidemiológico internacional *BACE*, concebido no *The George Institute for International Health/SydneyUniversity*, cujo objetivo geral é estabelecer cooperação

internacional entre pesquisadores da Austrália, Brasil e Holanda para estudar o perfil clínico, funcional, sócio demográfico e o curso clínico da DL em idosos que procuram os serviços de atenção primária à saúde nesses países (28). O recrutamento dos participantes para o *BACE-Brasil* foi realizado por encaminhamento por profissionais de saúde pertencentes à rede pública de atenção primária à saúde, profissionais que prestam seus serviços em hospitais públicos, além de consultórios e clínicas particulares.

Para os grupos de mulheres idosas sem DL (grupos II e III) participaram voluntárias residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte. O recrutamento da amostra foi realizado em centros de saúde, grupos de convivência de idosos e por meio de publicação em jornais locais.

Critérios de inclusão

Participaram do estudo 213 voluntárias com idade igual ou superior a 65 anos, sedentárias (não realizasse atividade física por mais que 75 minutos por semana, nos últimos 3 meses)(35), residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte. As idosas que concordaram em participar assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Para o grupo de DL (grupo I) foram incluídas 71 idosas que apresentaram um novo episódio de DL. Um episódio é considerado novo se o paciente não tiver procurado um profissional de saúde por motivo de DL nos últimos 6 meses, e a DL atual estiver em curso há no máximo 6 semanas (34). Esse critério foi adotado por ser o mesmo adotado no *BACE-Brasil*. Para os grupos II e III foram incluídas idosas que não apresentassem DL. Para o grupo II foram incluídas 71 idosas com relato de outras dores no corpo (não lombares); e para o grupo III foram incluídas 71 idosas sem relato de qualquer dor no corpo. Optou-se pela inclusão do grupo com dores não lombares, como mais um grupo controle, já que as idosas que apresentam DL frequentemente relataram outras dores em decorrência do processo de envelhecimento(11). Foi realizado o pareamento por idade entre os grupos.

Crêterios de exclusão

Foram excluídas do estudo as idosas com altera es cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental (MEEM) versão Brucki, 2003. Os pontos de corte (sendo o escore máximo de 30 pontos) são descritos de acordo com a escolaridade (anos de estudo) da participante; para analfabetos=18; até 4 anos de estudo=24; até 8 anos=26; até 11 anos=27; > 12 anos=28. Foram excluídas também as idosas que apresentaram deficiência visual e auditiva; deficiências motoras que impediam a realiza o dos testes de mobilidade; que apresentaram doença inflamatória em fase aguda (verificada por exame de sangue apresentado pelas participantes hemograma, velocidade de hemossedimenta o > 20mm e proteína C reativa >10mg/L) ou neoplasia nos últimos 5 anos, exames parasitológicos de fezes positivos; ou fizessem uso de drogas imunossupressoras.

Instrumentos de medidas

Caracteriza o da amostra

Para a caracteriza o da amostra os participantes responderam, por meio de entrevista, a um questionário clínico sócio-demográfico padronizado utilizado no estudo *BACE* (idade, estado civil, escolaridade, hábitos de saúde, medica es utilizadas, presença de comorbidades), elaborado e aplicado por pesquisadores treinados.

Níveis plasmáticos de sTNF-R1 e IL-6

Para a análise dos níveis plasmáticos de sTNF-R1 e IL-6 foram coletadas cinco ml de sangue dos participantes em tubos a vácuo com citrato, entre 8:00h e 10:00h da manhã. Após a coleta, os tubos foram centrifugados 1500 rpm em centrífuga Fanem, por 15 minutos. Posteriormente, o plasma foi retirado, em capela de fluxo laminar, utilizando pipetas de Pasteur previamente siliconizadas e esterilizadas, colocado em Eppendorfs estéreis e estocado em freezer a -80°C até a realização das análises.

A análise das concentrações plasmáticas dos mediadores inflamatórios foi realizada pelo método de ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*), por meio do kit DuoSet ELISA (R&D Systems, Minnesota, MN) para o sTNF-R1 e kit de alta sensibilidade (Quantikine®HS, R&D Systems Minneapolis) para a IL-6, segundo as instruções do fabricante. Os limites inferiores de detecção dos ensaios de sTNFR1 e IL-6 foram, respectivamente, 5 pg/ml e 0,15 pg/ml.

Capacidade Funcional

A capacidade funcional foi avaliada pelos testes ***Timed Up and GO (TUG)*** e **velocidade de marcha usual de 10 metros (VM10m)**. O TUG consiste em avaliar o tempo para o indivíduo realizar a tarefa na qual ele é solicitado a levantar-se, a partir da posição sentada em uma cadeira padronizada com 44 a 47 cm de altura do assento, sem braços, deambular três metros, girar, retornar para a cadeira e sentar-se novamente. Este teste tem sido amplamente utilizado na prática clínica e apresenta alta confiabilidade inter-examinadores (ICC=0,99) e intra-examinadores (ICC=0,99) (9;36).

Para a VM10m, as participantes foram orientadas a deambular com velocidade de marcha usual por um percurso de 10 metros(37). Os dois metros iniciais e finais foram desconsiderados por serem os trechos utilizados para

aceleração e desaceleração da marcha. A VM10m tem demonstrado boa confiabilidade intra e inter observadores (ICC=0,78 e ICC=0,93)(37).

Caracterização da Dor

A intensidade da DL e das outras dores (grupos I e II) foi avaliada pela **Escala Numérica de Dor**. Essa escala permite quantificar a intensidade da dor através de uma escala visual numerada com 11 pontos, de 0 a 10. O ponto 0 (zero) representa *nenhuma dor* e 10 (dez) representa *a pior dor possível*. É um instrumento simples de fácil aplicação, usada internacionalmente em idosos, com alta confiabilidade e reprodutibilidade (38).

Incapacidade relacionada à dor lombar

A incapacidade relacionada à presença de DL foi avaliada pelo **Roland Morris Disability Questionnaire** (RMDQ) que é um questionário traduzido, adaptado e validado para a população brasileira, que oferece parâmetros clínicos para avaliação das incapacidades causadas pela DL. Os escores variam de 0 a 24, sendo que escores maiores indicam maior incapacidade (39). Apresenta alta consistência interna (Cronbach's $\alpha = 0,92$) e confiabilidade inter-examinadores com ICC = 0,95 (IC95% = 0,93–0,97)(40).

Outras Medidas

Foram verificadas como medidas antropométricas o índice de massa corporal IMC (Kg/ m²), expresso pela relação entre a massa corporal em kg e estatura em metros (peso/altura²), e a circunferência de cintura, menor curvatura no nível da cicatriz umbilical(41). Foram utilizadas para essas mensurações uma fita métrica não elástica e uma balança digital *G-Tech Glass Control*.

A presença de sintomas depressivos foi avaliada pela escala de Depressão Geriátrica (GDS-15). Esta escala tem sido amplamente utilizada na população geriátrica, apresentando medidas psicométricas válidas e confiáveis (ICC=0,81) para o rastreamento de transtorno de humor na população brasileira. Foi usada a versão GDS traduzida e adaptada para a população brasileira, com 15 itens de resposta dicotômicas (sim/não) e adotados os pontos de corte 5/6 (não caso/caso) (42;43).

Análise estatística

A análise estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central (média) e de variabilidade (desvio padrão), foi realizada para a caracterização da amostra em relação às variáveis sócio-demográficas e clínicas. A normalidade da distribuição dos dados foi analisada utilizando o teste *Kolmogorov-Smirnov* com um nível de significância de 5%. Os dados não apresentaram uma distribuição normal, portanto as análises foram realizadas com testes não-paramétricos.

Para verificar a diferença dos índices plasmáticos de IL-6 e sTNFR1, e dos testes de capacidade funcional (TUG e VM10M), além da diferença das variáveis clínicas e sócio-demográficas entre os grupos I, II e III foi utilizado o teste *Anova One Way Pos HOC LSD*. Para verificar a diferença da intensidade das dores não lombares entre os grupos I e II foi utilizado o teste *Mann Witney U*. Para todas as análises realizadas foi considerado nível de significância $\alpha = 0,05$. O programa estatístico usado foi o (*Statistical Package for the Social Sciences*) SPSS versão 15.0 instalado em ambiente *Windows*.

Resultados

Participaram do estudo 213 idosas com média de idade de 71,35±4,76 anos, com idade mínima de 65 e máxima de 82 anos. O IMC da amostra demonstra sua composição por pessoas com sobrepeso. As comorbidades mais prevalentes foram a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e a osteoartrose (OA). A maior parte da amostra foi composta por viúvas, não-tabagistas e não consumidoras de álcool.

Segundo achados do GDS, a amostra apresentou índices inferiores ao ponto de corte para sintomas depressivos (<6). A descrição da amostra quanto as variáveis clínicas e demográficas encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

O autorrelato de outras dores foi muito prevalente nas idosas com DL (grupo I), com predomínio de dores crônicas, principalmente localizadas nos MMII. O grupo II apresentou resultados semelhantes.

Os grupos analisados foram semelhantes em relação à idade, circunferência de cintura e escolaridade (Tabela 2). Em relação à presença de outras dores (não lombares) nos grupos I e II não foi observada diferença significativa na variável intensidade de dor. O grupo III apresentou IMC e número de comorbidades significativamente inferiores em relação aos grupos I e II, que foram estatisticamente semelhantes em relação a estas variáveis (tabela 2), o que demonstra que o IMC e o número de comorbidades não foram responsáveis pelas diferenças nos níveis de mediadores inflamatórios.

Os índices plasmáticos de IL-6 e sTNF-R1; e os resultados dos testes de mobilidade VM10m e TUG estão representados na Tabela 3.

O teste *ANOVA One Way* demonstrou uma diferença significativa entre os 3 grupos em relação aos índices plasmáticos de sTNF-R1, sendo grupo I o que apresentou maiores índices, enquanto os grupos II e III foram estatisticamente semelhantes ($p>0,05$). Não foi encontrada diferença significativa para os índices plasmáticos de IL-6 (Tabela 3).

O grupo de idosas com DL também foi o que apresentou pior desempenho funcional, com maiores tempos de execução do teste VM10m e TUG em relação aos grupos II e III, que foram semelhantes (tabela 3).

Na análise descritivas das variáveis referentes somente ao grupo com DL, foi encontrada uma maior prevalência de DL profunda, difusa, com intensidade nas últimas 24h de $5,31\pm 0,38$ pontos na escala numérica de dor, e $6,72\pm 0,32$ pontos na última semana (tabela 4).

Discussão

Este é o primeiro estudo a investigar os níveis plasmáticos de mediadores inflamatórios e capacidade funcional em uma amostra específica de idosos com DL agudizada. Tendo em vista que o sTNF-R1 e a IL-6 são descritos pela literatura como citocinas inflamatórias associadas a dor lombar e a imunossenescência, optou-se pela dosagem dessas citocinas. O grupo com DL (grupo I) apresentou maiores índices plasmáticos de sTNF-R1 e pior capacidade funcional quando comparado aos dois grupos sem DL. Nenhuma diferença foi detectada em relação aos níveis de IL-6.

Em relação aos níveis dos mediadores inflamatórios analisados, esperava-se que estes se apresentassem elevados em ambos os grupos com dor. Entretanto, apenas as idosas com dor lombar apresentaram concentrações elevadas de sTNF-R1, por ser uma molécula mais estável na circulação, o sTNF-R1 é um marcador mais confiável dos níveis plasmáticos de TNF- α e da resposta inflamatória. As idosas que apresentaram DL (grupo I) incluídas nesse estudo apresentaram um episódio de DL agudizado. Os demais grupos eram constituídos de idosas com dores predominantemente crônicas ou sem dor. Elevados índices de mediadores inflamatórios já foram relatados em análises de tecidos acometidos da coluna. Esse acometimento resulta em inflamação com efeito direto na função neural, e induzem a expressão de mediadores que causam dor, como demonstrado em modelos animais ou tecidos retirados por processos cirúrgicos. (14-16)

O TNF- α é um dos mediadores mais potentes e é expresso mais precocemente na resposta inflamatória. Apresenta grande afinidade por seus receptores solúveis, que servem como transportadores ou reservas bioativas de TNF- α na circulação(44). O TNF- α , a IL-1 β e a IL-6 já foram descritos como potentes indutores da ciclo-oxigenase-2 e, tanto no local da lesão quanto na medula espinal, aumentando a sensibilidade dos neurônios a estímulos dolorosos químicos, térmicos e mecânicos. Acredita-se que as citocinas pró-inflamatórias que participam do processo algico podem ter origem em células imunológicas, neuronais e gliais (microglia e astrócitos), tanto no sistema nervoso periférico quanto no central, e que essas moléculas podem desencadear efeitos em curto e longo prazo, com eventual

hiperexcitabilidade crônica, processamento anormal dos sinais nócicos e exacerbação dos processos de dor(44). Esses efeitos são causados diretamente pelas citocinas ou por mediadores formados sob seu controle. São necessários estudos prospectivos para verificar se esses níveis se mantêm, aumentam ou diminuem com a cronificação da dor(44).

A IL-6 é uma importante citocina reconhecidamente elevada no processo de envelhecimento pelo processo de imunossenescência, e está relacionada a perdas na capacidade funcional, baixa escolaridade, piores hábitos de vida (24-28). Essa citocina é um dos mais precoces e importantes mediadores de indução e controle da síntese e liberação de proteínas de fase aguda pelos hepatócitos durante estímulos dolorosos, como trauma, infecção, cirurgia e queimadura. Após lesão, concentrações plasmáticas de IL-6 são detectáveis em 60 minutos, com pico entre 4 e 6 horas, podendo persistir por 10 dias(44). Além disso, tem sido encontrada em lesões teciduais locais (14-16) e no plasma sanguíneo em processos degenerativos da coluna. Um estudo brasileiro encontrou níveis plasmáticos elevados de IL-6 (4.1 ± 3.0 pg/ml) em adultos (média de idade de $42,8 \pm 7,0$ anos) com DL crônica causada por hérnia discal quando comparado a adultos saudáveis (0.9 ± 0.4 pg/ml) (30). No presente estudo não foi encontrada diferença significativa entre os grupos para os níveis plasmáticos de IL-6, apesar da tendência observada de que seus níveis seriam maiores no grupo com DL. Não foram encontrados estudos na literatura que retratem tal achado em idosos.

Evidências indicam que as citocinas modulam localmente a atividade sináptica, aumentando a eficácia da transmissão nervosa, reduzindo o limiar para a resposta nociceptiva e a geração de atividade dos nociceptores(14). A produção de citocinas pela inflamação tecidual local, no caso da DL agudizada, seria então, capaz de gerar/ativar a dor através desse mecanismo, e a DL como uma condição adversa de saúde, estaria também ligada a produção sistêmica de mediadores inflamatórios, o que levaria a diferença entre os grupos de idosos estudados, em que o grupo com DL apresentou maiores índices desses mediadores.

A dor e o sistema imunológico influenciam-se mutuamente, o que torna difícil determinar se a atuação sobre o problema seria através da diminuição da dor para contribuir para a redução da produção de citocinas, ou vice-versa, a redução da formação de citocinas resultaria em dor menos intensa (44).

Um ponto em comum entre os níveis elevados de mediadores inflamatórios e a DL é a relação de ambos com limitações funcionais (10;11;22). No presente estudo foi verificado que o grupo com DL apresentou pior capacidade funcional em relação aos grupos II e III, sendo que não houve diferença entre os grupos sem dor e com outras dores. Um dos mecanismos pelo qual a DL pode causar a diminuição da funcionalidade pode ser mediado pelo aumento de citocinas plasmáticas, como o TNF- α , que tem reconhecida ação catabólica muscular. Portanto, ele é considerado um importante fator relacionado à sarcopenia, podendo levar a perda de força e função muscular, tendo correlação direta com a capacidade funcional (45).

A DL mostrou-se uma condição mais incapacitante que outras dores, e pode estar relacionada à fraqueza e redução da função dos músculos do tronco, que são estabilizadores da coluna durante as tarefas de marcha e mobilidade (46). O TUG e a VM10m são tarefas que exigem participação da coluna lombar, e na presença de DL a capacidade funcional ficaria comprometida, podendo explicar o pior desempenho do grupo com DL. Além disso, o episódio recente de DL pode indiretamente gerar cinesiofobia, restrição de atividades e conseqüente redução da capacidade funcional(46;47).

Os indivíduos com outras dores (não lombares), predominantemente crônicas, podem ter se adaptado através do recrutamento de outros sistemas para realização das tarefas funcionais. Enquanto músculos sinergistas do movimento são inibidos, outros músculos são ativados durante o movimento funcional (48), resultando no menor comprometimento verificado no grupo com outras dores neste estudo. O grupo com DL agudizada pode ainda não ter criado essas estratégias adaptativas, o que explica seu pior desempenho funcional.

O grupo sem relato de dor (grupo III) apresentou menor número de comorbidades e IMC mais baixo em relação ao grupo com DL (grupo I) e ao grupo com outras dores (grupo II). A literatura indica que o tecido adiposo é um dos principais produtores de citocinas inflamatórias (49) e que várias comorbidades comuns no envelhecimento estão associadas a índices mais elevados de mediadores inflamatórios (32;33). Porém, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no IMC e número de comorbidades entre os grupos I e

II, o que demonstra que essas variáveis não foram responsáveis pelas diferenças nos níveis dos mediadores inflamatórios.

As idosas do presente estudo vivem na comunidade, apresentaram boa condição de saúde, com poucas comorbidades, além disso, foram excluídas as que apresentaram sintomas depressivos e, embora sedentárias, bons níveis de independência funcional, dado o bom desempenho nos testes funcionais em geral. Os resultados desse estudo podem ser generalizados para populações semelhantes.

Algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. Devido à alta variabilidade dos níveis plasmáticos de IL-6, estudos com número amostral maior podem trazer resultados estatisticamente significativos. Além disso, não foram realizadas medidas de desempenho muscular ou outras medidas de sarcopenia para verificarmos sua influência no desempenho funcional. Apesar de terem sido incluídas apenas idosas sedentárias, estudos com a avaliação do nível de atividade física dos grupos são importantes para verificar a influência dos diferentes níveis de atividade nos índices plasmáticos das citocinas. Realizamos as mensurações dos mediadores inflamatórios e desempenho funcional apenas em um ponto do tempo. Futuros estudos prospectivos que investiguem a progressão da DL e dos mediadores inflamatórios em idosos são necessários para investigar a relação desses mediadores com as variáveis clínicas e com o processo de cronificação da DL.

Conclusão

Idosas com DL apresentaram maiores índices plasmáticos de sTNF-R1 evidenciando a importância desse mediador no processo de DL agudizada em idosas. Houve também pior desempenho nos testes de mobilidade (TUG e VM10m) quando comparadas a idosas com relato de outras dores (não lombares) e idosas sem dor, o que demonstra o impacto negativo da DL agudizada na capacidade funcional.

Tabela 1: Características clínicas e demográficas da amostra total

| | Frequência (%) |
|--------------------------|-----------------------|
| Estado civil | |
| Casada | 29,1 |
| Solteira | 20,2 |
| Divorciada | 11,3 |
| Viúva | 39,4 |
| Comorbidades | |
| Cardiopatia | 15 |
| HAS | 75,1 |
| DM | 25,4 |
| OA | 39,4 |
| Doenças pulmonares | 7,5 |
| Tabagismo | |
| Nunca fumou | 77 |
| Ex-tabagista | 20,7 |
| Tabagista | 2,3 |
| Consumo de álcool | |
| Nunca | 63,8 |
| 1/mês | 23 |
| 2-4/mês | 10,3 |
| 2-3/semana | 1,4 |
| >4/semana | 1,4 |

HAS= Hipertensão arterial sistêmica; DM= Diabetes Mellitus; OA= osteoartrose.

Tabela 2: Características clínicas e demográficas por grupo

| | Sem dor N=71 | Qualquer dor N=71 | Dor lombar N=71 | ANOVA ONE WAY |
|--|-------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Idade | 71,5±4,87 | 71,13± 4,52 | 71,35± 5,06 | P=0,924 |
| IMC | 27,46± 4,42# | 29,47± 3,91 | 30,06± 4,77 | P=0,002 * |
| Cintura (cm) | 94,70± 11,51 | 98,32± 9,99 | 97,87± 14,52 | P=0,143 |
| Escolaridade (anos) | 6,89± 4,65 | 6,06± 4,13 | 7,06± 4,82 | P=0,356 |
| Numero de comorbidades | 1,77± 1,16# | 2,87± 1,67 | 2,40± 1,34 | P<0,001* |
| Intensidade da outra dor (não- lombar) | - | 7,06± 2,14 | 7,34± 2,35 | P=0,347 (Man Whitney U) |

* diferença significativa entre os grupos; # grupo em que foi encontrada a diferença; p<0,05; n= número de sujeitos; IMC= índice de massa corporal.

Tabela 3: Comparação entre os grupos: mediadores inflamatórios e capacidade funcional

| | Sem dor N=71 | Qualquer dor N=71 | Dor lombar N=71 | ANOVA ONE WAY |
|---------------|-----------------|----------------------|--------------------|------------------|
| IL-6 | 1,63± 3,67 | 1,61± 3,33 | 2,25± 1,80 | P=0,373 |
| sTNFR1 | 1087± 448,87 | 1122,27± 430,56 | 1275,46± 404,18# | P=0,016* |
| VM10m | 2,33± 1,18 | 2,13± 0,93 | 1,72± 3,10# | P<0,01* |
| TUG | 9,8± 1,76 | 9,97± 2,36 | 12,19± 4,21# | P<0,001* |

* diferença significativa entre os grupos, # grupo em que foi encontrada a diferença; p<0,05; n= número de sujeitos; IL-6= interleucina-6 (pg/mL); sTNFR1= receptor solúvel R1 do fator de necrose tumoral- α (pg/mL); VM10m= teste de velocidade de marcha de 10 metros (metros/segundo);.TUG= Teste Timed Up and Go (segundos)

Tabela 4: Caracterização da dor no grupo de idosas com dor lombar (n=71)

| | Média± Desvio Padrão | Escore mínimo- máximo |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Intensidade da DL 24 horas | 5,31± 0,38 | 0-10 |
| Intensidade da DL Última semana | 6,72± 0,32 | 0-10 |
| <i>Rolland Morris</i> | 16,25 ±1,54 | 0-24 |

Referências

- (1) Carvalho JA, Wong LLR. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cadernos de Saúde Pública* 2008;24:597-605.
- (2) Wong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Revista Brasileira de Estudos de População* 2006;26:5-26.
- (3) CALDAS CP. Envelhecimento com dependência: responsabilidades e demandas da família. *Cadernos de Saúde Pública* 2003;19(3):773-81.
- (4) Dellaroza MSG, Furuya R, Cabrera M, Matsua T, Trelha C, Yamada K, et al. Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. *Rev Assoc Med Bras* 2008;54:36-41.
- (5) Teixeira M, Teixeira W, Santos F, Andrade D, Bezerra S, Figueiró J, et al. Epidemiologia clínica da dor músculo-esquelética. *Rev Med (São Paulo)* 2001;80:1-2.
- (6) Gallagher R. Low back pain, health status, and quality of life in older adults: challenge and opportunity. *Pain Med* 2003;4:305-7.
- (7) Dionne CE, Dunn KM, Croft PR. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. *Age Ageing* 2006;35:229-34.
- (8) Filho E. Fisiologia do envelhecimento. In: Atheneu, editor. *Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: 2002. p. 60-70.
- (9) Tinetti ME. Prevention of falls in elderly persons. *The New England Journal of Medicine* 2003;348(1):42-9.
- (10) Weiner DK, Haggerty LC, Kritchevsky SB, Harris TB, Nevitt M, Smonsick E, et al. How Does Low Back Pain Impact Physical Function in Independent, Well-Functioning Older Adults? Evidence from the Health ABC Cohort and Implications for the Future. *Pain Medicine* 2003;4(4):311-20.
- (11) Lorio AD, Abate M, Guralnik JM, Bandinelli S, Cecchi F, Cherubini A, et al. From Chronic Low Back Pain to Disability, a Multifactorial Mediated Pathway. *Spine* 2007;32(26):E809-E815.
- (12) Weiner DK, Rudy TE, Kim Y, Golla S. Do medical factors predict disability in older adults with persistent low back pain? *Pain* 2004;214-20.
- (13) Weiner DK, Rudy TE, Morrow L, Slaboda J, Liber S. The relationship between pain, neuropsychological performance, and physical function in community-dwelling older adults with chronic low back pain. *Pain Medicine* 2006;7(1):60-70.

- (14) Cui JG, Holmin S, Meyerson BA, Linderoth B. Possible role of inflammatory mediators in tactile hypersensitivity in rat models of mononeuropathy . *Pain* 2000;88:239-48.
- (15) Homma Y, Brull SJ, Zhang JM. A comparison of chronic pain behavior following local application of tumor necrosis factor alpha to the normal and mechanically compressed lumbar ganglia in the rat. *Pain* 2002 Feb;95(3):239-46.
- (16) Akira Igarashi MD, Shinichi Konno MD, Shinichi Kikuchi MD, Kjell Olmarker MD. Inflammatory Cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. *Spine* 2004;39(19):2091-5.
- (17) Koch A, Zacharowski K, Boehm O. Nitric oxide and proinflammatory cytokines correlate with pain intensity in chronic pain patients. *Inflamm Res* 2007;56:32-7.
- (18) Cesari M, Penninx BW, Pahor M, auretani F, Corsi AM, Rhys Williams G, et al. Inflammatory markers and physical performance in older persons: the InCHIANTI study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004;59(3):242-8.
- (19) Tracey KJ, Cerami A. Tumor necrosis factor: a pleiotropic cytokine and therapeutic target. *Annu Rev Med* 1994;45:491-503.
- (20) Coelho FM, Reis HJ, Nicolato R, Romano-Silva MA, Teixeira MM, Bauer ME, et al. Increased serum levels of inflammatory markers in chronic institutionalized patients with schizophrenia. *Neuroimmunomodulation* 2008;15(2):140-4.
- (21) Coelho FM, Narciso FMS, Oliveira DMG, Pereira DS, Teixeira MM, Teixeira AL, et al. sTNFR1 is an early inflammatory marker in community versus institutionalized elderly women. *Inflamm Res* 2010;59:129-34.
- (22) Krabbe KS, Pedersen M, Bruunsgaard H. Inflammatory mediators in the elderly. *Experimental gerontology* 2004;39(5):687-99.
- (23) Watkins LR, Maier SF, Goehler LE. Immune activation: the role of pro-inflammatory cytokines in inflammation, illness responses and pathological pain states. *Pain* 1995;63:289-302.
- (24) Hemingway H, Marmot M. Evidence based cardiology: psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease. Systematic review of prospective cohort studies. *British Medical Journal* 1999;318:1460-7.
- (25) Franceschi C, apri M, onti D, iunta S, livieri F, anourgia MP, et al. Inflammaging and antiinflammaging: a systemic perspective on aging and longevity emerged from studies in humans. *Mech Ageing Dev* 2007;128:92-105.
- (26) Rosa NMB, Queiroz BZ, Pereira DS, Santos MLAS, liveira DMG, arciso FMS, et al. Interleukin-6 plasma levels and socioeconomic status in Brazilian elderly

- community-dwelling women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2011;53(2):196-9.
- (27) Krishnadas R, Cavanagh J. Depression: an inflammatory illness? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2012;83:495-502.
 - (28) Heffner KL, France CR, Trost Z, Mei Ng H, Pigeon WR. Chronic low back pain, sleep disturbance, and interleukin-6. *Clin J Pain* 2011;27:35-41.
 - (29) Wang H, Schiltenswolf M, Buchner M. The Role of TNF- α in Patients With Chronic Low Back Pain—A Prospective Comparative Longitudinal Study. *Clin J Pain* 2008;24:273-8.
 - (30) Kraychete DC, Sakata RK, Issy AM, Bacellar O, Santos-Jesus R, Carvalho EM. Serum cytokine levels in patients with chronic low back pain due to herniated disc: analytical cross-sectional study. *Sao Paulo Med J* 2010;128(5):259-62.
 - (31) Hasselhorn HM, Theorell T, Vingard E. Endocrine and Immunologic Parameters Indicative of 6-Month Prognosis After the Onset of Low Back Pain or Neck/Shoulder Pain. *Spine* 2001;26(3):D1-D6.
 - (32) Haddad F, Zaldivar F, Cooper DM, Adanis GR. IL-6-induced skeletal muscle atrophy. *Journal of applied physiology* 2005;98:911-7.
 - (33) Ferrucci L, Corsi AM, Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Taub DD. The origins of age-related proinflammatory state. *Blood* 2005;105(6):2294-9.
 - (34) Scheele J, Luijsterburg PA, Ferreira ML, Maher CG, Pereira L, Peul WC, et al. Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:193.
 - (35) American College of Sports Medicine. Exercise and Physical activity for older adults. *Medicine and Science in sports and exercise* 2009;1510-30.
 - (36) Bohannon RW. Reference values for the Timed Up and Go Test: A descriptive Meta-Analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 2006;29:64-8.
 - (37) Vanswearinger JM, Brach JS. Making geriatric assessment work: selecting useful measures. *Physical Therapy* 2001;81:1233-52.
 - (38) Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of clinical nursing* 2005;14:798-804.
 - (39) Nusbaum L, Natour J, Ferraz M, Goldenberg J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire - Brazil Roland-Morris. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* 2001;34(2):203-10.
 - (40) Costa LOP, Maher CG, Latimer J, Ferreira PH, Pozzi GC, Ribeiro RN. Psychometric Characteristics of the Brazilian-Portuguese Versions of the Functional Rating Index and the Roland Morris Disability Questionnaire. *Spine* 2007;32(17):1902-7.

- (41) Hans TS. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *British Medical Journal* 1995;311:1401-5.
- (42) Almeida OP, Almeida SA. Reliability of the Brazilian version of the abbreviated form of geriatric depression scale (GDS) short form. *Arq Neuro-Psiquiatr* 1999;57(2B):421-6.
- (43) Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Rev Saúde Pública* 2005;16(1):91-108.
- (44) Oliveira CMB, Sakata RK, Issy AM, Gerola LR, Salomão R. Citocinas e dor. *Revista Brasileira de Anestesiologia* 2011;61(2):255-65.
- (45) Roubenoff R. Physical activity, inflammation, and muscle loss. *Nutr Rev* 2007;65(12 Pt 2):S208-S212.
- (46) Langevin HM, Sherman KJ. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissues and nervous system mechanisms. *Medical Hypotheses* 2007;68:74-80.
- (47) Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of art. *Pain* 2000;85(3):317-32.
- (48) Sterling M, Jull G, Wright A. The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. *The journal of pain* 2001;2(3):135-45.
- (49) Fried SK, Bunkin DA, Greenberg AS. Omental and subcutaneous adipose tissues of obese subjects release interleukin-6: depot difference and regulation by glucocorticoid. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 1998;83:847-50.

REFERÊNCIAS

ADERKA D. *et al.* Variation in serum levels of the soluble TNF receptors among healthy individuals. **Lymphokine Cytokine Res**, v.11, n.3,p.157-159, 1992.

AKIRA IGARASHI, M. D. *et al.* Inflammatory Cytokines released from the facet joint tissue in degenerative lumbar spinal disorders. **Spine**, v.39, n. 19, p. 2091-2095, 2004.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Reliability of the Brazilian version of the abbreviated form of Geriatric Depression Scale (GDS) short form. **Arq.Neuro-Psiquiatr.**, v.57, n. 2B, p. 421-426, 1999.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, p.1510-1530, 2009.

BARRETO, S.; KALACHE, A.; GIATTI, L. Estado de saúde explica a disparidade entre mulheres e homens idosos no uso da assistência? **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n. 2, p. 347-355, 2006.

BOHANNON, R. W. Reference values for the Timed Up and Go Test: a descriptive meta-analysis. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v.29, n. 64-68, 2006.

BRANDT, K. D.; DIEPPE, P.; ERIC, R. Etiopathogenesis of osteoarthritis. **Med Clin Nam**, v.93, n. 1-24, 2009.

BRINKLEY, T. E. *et al.* Chronic inflammation is associated with low physical function in older adults across multiple comorbidities. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.64, n. 4, p. 455-461, 2009.

BRUCKI, S. M. D. *et al.* Sugestões para o uso do Mini-exame do Estado Mental no Brasil. **Arq.Neuro-Psiquiatr.**, v.61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

CALDAS, C. P. Envelhecimento com dependência: responsabilidades e demandas da família. **Cadernos de Saúde Pública**, v.19, n. 3, p. 773-781, 2003.

CARVALHO, J. A.; WONG, L. L. R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n. 597-605, 2008.

CASTRO, C. E. S. **A formação lingüística da dor: versão brasileira do questionário McGill de dor.** 1999. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 1999.

CESARI, M. *et al.* Inflammatory markers and physical performance in older persons: the InCHIANTI study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.59, n. 3, p. 242-248, 2004.

CHAIMOWICZ, F. A saúde dos idosos brasileiros às vésperas do século XXI: problemas, projeções e alternativas. **Revista de Saúde Pública**, v.31, n. 2, p. 184-200, 1997.

COELHO, F. M. *et al.* Increased serum levels of inflammatory markers in chronic institutionalized patients with schizophrenia. **Neuroimmunomodulation.**, v.15, n. 2, p. 140-144, 2008.

COELHO, F. M. *et al.* sTNFR1 is an early inflammatory marker in community versus institutionalized elderly women. **Inflamm.Res**, v.59, n. 129-134, 2010.

COLBERT, L. H. *et al.* Physical activity, exercise, and inflammatory markers in older adults: findings from the health, aging and body composition study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.52, n. 1098-1104, 2004.

COSTA, L. O. P. *et al.* Psychometric characteristics of the Brazilian-Portuguese versions of the Functional Rating Index and the Roland Morris Disability Questionnaire. **Spine**, v.32, n. 17, p. 1902-1907, 2007.

CUI, J. G. *et al.* Possible role of inflammatory mediators in tactile hypersensitivity in rat models of mononeuropathy . **Pain**, v.88, n. 239-248, 2000.

DELLAROZA, M. S. G.; PIMENTA, C. A. M.; MATSUO, T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, n. 5, p. 1151-1160, 2007.

DELLAROZA, M. S. G. *et al.* Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. **Rev Assoc Med Bras**, v.54, n. 36-41, 2008.

DIONNE, C. E.; DUNN, K. M.; CROFT, P. R. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A sistematic review. **Age Ageing**, v.35, n. 229-234, 2006.

ERSHLER, W. B.; KELLER, E. T. Age-associated increased interleukin-6 gene expression, late-life diseases, and frailty. **Annual Review of Medicine**, v.51, n. 245, 2000.

FEBBRAIO, M. A.; PEDERSEN, B. K. Muscle-derived interleukin-6: mechanisms for activation and possible biological roles. **FASEB Journal**, v.16, n. 1335-1347, 2002.

FERRUCCI, L. *et al.* The origins of age-related proinflammatory state. **Blood**, v.105, n. 6, p. 2294-2299, 2005.

FRANCESCHI, C.; BONAFE, M. Centenarians as a model for healthy aging. **Biochemical Society Transactions**, v.31, n. 2, 2003.

FRANCESCHI, C. *et al.* Inflammaging and antiinflammaging: a systemic perspective on aging and longevity emerged from studies in humans. **Mechanisms of Ageing and Development**, v.128, n. 92-105, 2007.

FRANK, J. S.; PATLA, A. E. Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. **Am J Prev Med**, v.25, n. 157-163, 2003.

FRIED, S.K.; BUNKIN, D.A.; GREENBERG, A.S. Omental and subcutaneous adipose tissues of obese subjects release interleukin-6: depot difference and regulation by glucocorticoid. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, n.83, p.847-50, 1998.

FRITZ, S.; LUSARDI, M. Walking speed: the sixth vital sign. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v.32, n. 09, p. 2-5, 2009.

GALLAGHER, R. Low back pain, health status, and quality of life in older adults: challenge and opportunity. **Pain Med**, v.4, n. 305-307, 2003.

GALLUCCI, M.; *et al.* Associations of the plasma interleukin-6 (IL-6) levels with disability and mortality in the elderly in the Treviso Longeva (TRELONG) Study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Suppl. 1, n. 193-198, 2007.

GRIMBLE, R. F. Inflammatory response in the elderly. **Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care**, v.6, n. 21-29, 2003.

HADDAD, F. *et al.* IL-6-induced skeletal muscle atrophy. **Journal of Applied Physiology**, v.98, n. 911-917, 2005.

HANS, T. S. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal**, v.311, n. 1401-1405, 1995.

HASSELHORN, H. M.; THEORELL, T.; VINGARD, E. Endocrine and immunologic parameters indicative of 6-month prognosis after the onset of low back pain or neck/shoulder pain. **Spine**, v.26, n. 3, p. D1-D6, 2001.

HEFFNER, K. L. *et al.* Chronic low back pain, sleep disturbance, and interleukin-6. **Clin J Pain**, v.27, n. 35-41, 2011.

HEMINGWAY, H.; MARMOT, M. Evidence based cardiology: psychosocial factors in the aetiology and prognosis of coronary heart disease. Systematic review of prospective cohort studies. **British Medical Journal**, v.318, n. 1460-1467, 1999.

HOMMA, Y.; BRULL, S. J.; ZHANG, J. M. A comparison of chronic pain behavior following local application of tumor necrosis factor alpha to the normal and mechanically compressed lumbar ganglia in the rat. **Pain**, v.95, n. 3, p. 239-246, Feb. 2002.

HOY, D. *et al.* A systematic review of the global prevalence of low back pain. **Arthritis & Rheumatism**, v.64, n. 6, p. 2028-2037, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050**: revisão 2008. Brasília, 2008.

KRABBE, K. S.; PEDERSEN, M.; BRUUNSGAARD, H. Inflammatory mediators in the elderly. **Experimental Gerontology**, v.39, n. 5, p. 687-699, 2004.

KRAYCHETE, D. C.; CALASANS, M. T. A.; VALENTE, C. M. L. Pro-inflammatory cytokines and pain. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.46, n. 3, p. 199-206, 2006.

KRAYCHETE, D. C. *et al.* Serum cytokine levels in patients with chronic low back pain due to herniated disc: analytical cross-sectional study. **Sao Paulo Med J**, v.128, n. 5, p. 259-262, 2010.

KRISHNADAS, R.; CAVANAGH, J. Depression: an inflammatory illness? **J Neurol Neurosurg Psychiatry**, v.83, n. 495-502, 2012.

KOCH, A.; ZACHAROWSKI, K.; BOEHM, O. Nitric oxide and proinflammatory cytokines correlate with pain intensity in chronic pain patients. **Inflamm Res**, v.56, n. 32-37, 2007.

LANGEVIN, H.M.; SHERMAN, K.J. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissues and nervous system mechanisms. **Medical Hypotheses**, v.68, p.74-80, 2007.

LEVEILLE, S. G. *et al.* Low back pain and disability in older women: independent association with difficulty but not inability to perform daily activities. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v.54, n. 10, p. 487-493, 1999.

LORIO, A. D. *et al.* From chronic low back pain to disability, a multifactorial mediated pathway. **Spine**, v.32, n. 26, p. E809-E815, 2007.

MAGGIO, M. *et al.* Interleukin-6 in aging and chronic disease: a magnificent pathway. **The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences**, v.61A, n. 6, p. 575-584, 2006.

MATHUR, N.; PEDERSEN, B. K. Exercise as a mean to control low-grade systemic inflammation. **Mediators Inflamm**, n. 109502, 2008.

MERSKEY, H.; BOGDUK, N. Pain terms: a current list with definitions and notes on usage, part 3. **IASP Task Force on Taxonomy**. Classification of Chronic Pain, p. 209-214, 1994.

NASRI, F.O envelhecimento populacional no Brasil. **Einstein**, v.6, n. 1, p. S4-S6, 2008.

NUBILA, H.B.V; BUCHALLA, C.M. O papel das classificações da OMS – CID e CIF nas definições de deficiência e incapacidade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, n.2, p.324-335, 2008.

NUSBAUM, L. *et al.* Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris Questionnaire - Brazil Roland-Morris. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.34, n. 2, p. 203-210, 2001.

OSTROWSKI, K.; SCHJERLING, P.; PEDERSEN, B. K. Physical activity and plasma interleukin-6 in humans: effect of intensity of exercise. **Eur J Appl Physiol**, v.83, n. 6, p. 512-515, 2000.

OLIVEIRA, C.M.B. *et al.* Citocinas e dor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v.61,n.2, p.255-65, 2011.

PAPALEO NETTO, M. **Gerontologia**: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 2002.

PARADELA, E. M. P.; LOURENÇO, R. A.; VERAS, R. P. Validação da Escala de Depressão Geriátrica em um ambulatório geral. **Rev Saúde Pública**, v.16, n. 1, p. 91-108, 2005.

PEDERSEN, B. K.; BRUUNSGAARD, H. Possible beneficial role of exercise in modulating low-grade inflammation in the elderly. **Scand.J.Sci.Sports**, v.13, n. 56-62, 2003.

PETERSEN, A. M. W.; PEDERSEN, B. K. The anti-inflammatory effect of exercise. **Journal of Applied Physiology**, v.98, n. 1154-1162, 2005.

REUBEN, D. B. *et al.* Measuring physical function in community-dwelling older persons: a comparison of self-administered, interviewer-administered, and performance-based measures. **J Am Geriatr Soc**, v.43, n. 1, p. 17-23, 1995.

REUBEN, D. B. *et al.* The associations between physical activity and inflammatory markers in high-functioning older persons: MacArthur studies of successful aging. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.51, n. 8, p. 1125-1130, 2003.

ROSA, N. M. B. *et al.* Interleukin-6 plasma levels and socioeconomic status in Brazilian elderly community-dwelling women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v.53, n. 2, p. 196-199, 2011.

ROUBENOFF, R. Catabolism of aging: is it an inflammatory process? **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v.6, n. 3, p. 295-299, 2003a.

ROUBENOFF, R. Cytokines, Insulin-like Growth Factor 1, sarcopenia and mortality in very old community-dwelling men and women: the Framingham Heart Study. **American Journal of Medicine**, v.115, n. 6, p. 429-435, 2003b.

ROUBENOFF, R. Physical activity, inflammation, and muscle loss. **Nutr Rev**, v.65, n. 12 Pt 2, p. S208-S212, 2007.

SANTOS, C. C. *et al.* Aplicação da versão brasileira do questionário de dor McGill em idosos com dor crônica. **Acta Fisiátrica**, v.13, n. 2, p. 75-82, 2006.

SCHEELE, J. *et al.* Back Complaints in the Elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. **BMC.Musculoskelet.Disord.**, v.12, n. 193, 2011.

STERLING M.; JULL, G.; WRIGHT, A. The effect of musculoskeletal pain on motor activity and control. **The Journal of Pain**, v.2, n.3, p.135-45. 2001.

STEPTOE, A. *et al.* Inflammatory cytokines, socioeconomic status, and acute stress responsivity. **Brain, Behavior, and Immunity**, v.16, n. 774-784, 2002.

TARAZONA, R. *et al.* Basic biology and clinical impact of immunosenescence. **Exp Gerontol**, v.37, n. 2-3, p. 183-189, 2002.

TEIXEIRA, M. *et al.* Epidemiologia clínica da dor músculo-esquelética. **Rev Med (São Paulo)**, v.80, n. 1-2, 2001.

TIAINEN, K. *et al.* Inflammatory markers and physical performance among nonagenarians. **J Gerontol A BiolSci Med Sci**, v.65, n. 6, p. 658-663, 2010.

TINETTI, M. E. Prevention of falls in elderly persons. **The New England Journal of Medicine**, v.348, n. 1, p. 42-49, 2003.

TRACEY, K. J.; CERAMI, A. Tumor necrosis factor: a pleiotropic cytokine and therapeutic target. **Annu.Rev Med**, v.45, n. 491-503, 1994.

VLAEYEN, J.W.; Linton, S.J. Fear avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of art. **Pain**, v.85, n.3. p.317-32, 2000.

VANSWEARINGER, J. M.; BRACH, J. S. Making geriatric assesment work:selecting useful measures. **Physical Therapy**, v.81, n. 1233-1252, 2001.

VEIGA, A. M. V. *et al.* Imunidade e envelhecimento. In: Freitas,E.V. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro. p.846-854, 2006.

WANG, H.; SCHILTENWOLF, M.; BUCHNER, M. The role of TNF-a in patients with chronic low back pain: a prospective comparative longitudinal study. **Clin J Pain**, v.24, n. 273-278, 2008.

WATKINS, L. R.; MAIER, S. F.; GOEHLER, L. E. Immune activation: the role of pro-inflammatory cytokines in inflammation, illness responses and pathological pain states. **Pain**, v.63, n. 289-302, 1995.

WEINER, D. K. *et al.* How does low back pain impact physical function in independent, well-functioning older adults? Evidence from the Health ABC Cohort and implications for the future. **Pain Medicine**, v.4, n. 4, p. 311-320, 2003.

WEINER, D. K. *et al.* Do medical factors predict disability in older adult with persistent low back pain? **Pain**, p.214-220, 2004.

WEINER, D. K. *et al.* The relationship between pain, neuropsychological performance, and physical function in community- dwelling older adults with chronic low back pain. **Pain Medicine**, v.7, n. 1, p. 60-70, 2006.

WILLBURGER, R. E. Prostaglandin release from lumbar disc and facet joint tissue. **Spine**, v.19, n. 2068-2070, 1994.

WILLIAMSON, A.; HOGGART, B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. **Journal of Clinical Nursing**, v.14, n. 798-804, 2005.

WONG, L. L. R.; CARVALHO, J. A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v.26, n. 5-26, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Identification and control of work - related diseases. **Technical Report Series**, v.714, n. 1985.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO BACE - MEDIADORES INFLAMATÓRIOS E DOR

Entrevistador: _____; Data: ____/____/____

Nome: _____

Telefones p/ contato: _____

Idade: ____anos **Data de Nascimento (de acordo com documento):** ____/____/____

Estado Civil: Qual é o seu estado civil?

1. Casado/Vive com companheiro 3. Divorciado(a), separado(a)

2. Solteiro(a) 4. Viúvo(a)

Grau de Escolaridade:

Quantos anos de escola o Sr. (a) frequentou? _____

A senhora usa quais medicamentos? **COLOCAR DOSAGENS:** _____

_____ Usou algum Analgésico ou Antiinflamatório? com que frequência na última semana? _____

Apresenta alguma patologia grave (tumor ou câncer nos últimos 5 anos, processos infecciosos, doença inflamatória, doença auto-imune – ex. Lúpus) () Sim _____

() Não

ATIVIDADE FÍSICA

A Sra realiza alguma atividade física de forma regular? Por quanto tempo

1. Hidroginástica 1x () 2x () 3x ()

2. Caminhada 1x () 2x () 3x ()

3. Exercícios em clubes/academias/igreja, etc 1x () 2x () 3x ()

4. Outros: _____ 1x () 2x () 3x ()

COMORBIDADES

No último ano, algum médico já disse que a sra tem os seguintes problemas de saúde?

Doença do coração como angina, infarto do miocárdio ou ataque cardíaco?

1. Sim 2. Não

Pressão alta – hipertensão?

1. Sim 2. Não

Diabetes Mellitus?

1. Sim 2. Não

Tumor maligno / Câncer?

1. Sim 2. Não

Artrite, artrose ou reumatismo?

1. Sim 2. Não

Doença do pulmão (bronquite ou enfisema)?

1. Sim 2. Não

USO DE ÁLCOOL

Com que frequência a Sra. ingere bebidas alcoólicas?

1. Nunca 2. Mensalmente ou menos 3. Duas a quatro vezes no mês 4. Duas a três vezes por semana 5. Quatro ou mais vezes por semana

TABAGISMO

A Sr. (a) fuma?

1. Sim 2. Não (ir para 208) 3. Já fumou e parou

DOR

Indique abaixo, qual a intensidade da sua dor lombar **neste momento**?

☺

☹

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|

Nenhuma Dor Lombar

Dor

Lombar Extrema

Indique abaixo, qual a intensidade da sua dor lombar **na última semana**?

☺

☹

| | | | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|

Nenhuma Dor Lombar

Dor Lombar

Extrema

O senhor(a) sente alguma outra dor no corpo (que não a da coluna)?

1. Não; 2. Sim;

Localização

da

dor:

A quanto tempo o Sr(a) sente essa dor?

 1. Aguda; 2. Crônica;

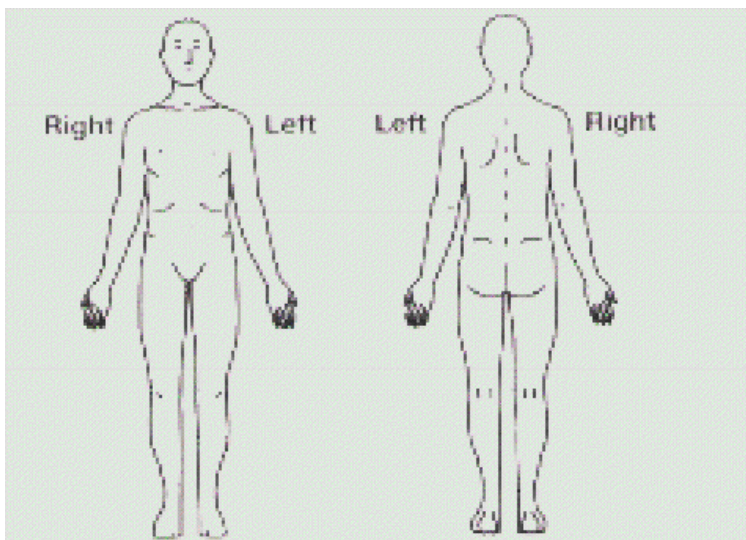
Qual a intensidade dessa dor? (para cada área de dor relatada)

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| ☺ | | | | | | | | | | | ☹ |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Nenhuma Dor | | | | | | | | | | | |
| Extrema Dor | | | | | | | | | | | |

Br – MPQ Versão Brasileira do McGILL PAIN QUESTIONNAIRE**LOCALIZAÇÃO DA DOR**

Usando as figuras do corpo humano abaixo, onde é sua dor agora (no momento da avaliação):

- (S) - se a dor for Superficial,
- (P) - se a dor for Profunda,
- (SP) - se Superficial e Profunda,
- (L) - se a dor for Localizada,
- (D) - se a dor for Difusa.



DESCRIÇÃO DA DOR

Para cada conjunto (subclasse) de palavras abaixo, escolha aquela que melhor descreve a sua dor. (Apenas 1 palavra por subclasse). (Não é preciso escolher palavras em todas as subclasses):

Legendas: **S** = Sensorial - **A** = Afetiva - **Aval. Subj.** = Avaliação Subjetiva - **M** = Mistas.

| | | | |
|---|---|--|--|
| 01- S. Temporal | 02- S. Espacial | 03- S. Pressão - Ponto | 04- S. Incisão |
| - que vai e vem - que pulsa - latejante - em pancadas | - que salta aqui e ali - que se espalha em círculos - que irradia | - pica como uma agulhada - é como uma fisgada - como uma pontada de faca - perfura como uma broca | - que corta como uma navalha - que dilacera a carne |
| 05- S. Compressão | 06- S. Tração | 07- S. Calor | 08- S. Vivacidade |
| - como um beliscão - em pressão - como uma mordida - em câimbra / cólica - que esmaga | - que repuxa - que arranca - que parte ao meio | - que esquenta - que queima como água quente - que queima como fogo | - que coça - em formigamento - ardida - como uma ferroada |
| 09- S. Surdez | 10- S. Geral | 11- A. Cansaço | 12- A. Autonômica |
| - amortecida - adormecida | - sensível - dolorida - como um machucado - pesada | - que cansa - que enfraquece - fatigante - que consome | - de suar frio - que dá ânsia de vômito |
| 13- A. Medo | 14- A. Punição | 15- A. Desprazer | 16- Aval. Subj. |
| - assustadora - horrível - tenebrosa | - castigante - torturante - de matar | - chata - que perturba - que dá nervoso - irritante - de chorar | - leve - incômoda - miserável - angustiante - inaguentável |
| 17- M. Dor/Movimento | 18- M. Sensoriais | 19- M. de Frio | 20- M. Emocionais |
| - que prende - que imobiliza - que paralisa | - que cresce e diminui - espeta como uma lança - que rasga a pele | - fria - gelada - que congela | - que dá falta de ar - que deixa tenso (a) - cruel |

QUAL É A INTENSIDADE DE SUA DOR PRESENTE?

| | | |
|-----|-----|--------------|
| ___ | (0) | SEM DOR |
| ___ | (1) | FRACA |
| ___ | (2) | MODERADA |
| ___ | (3) | FORTE |
| ___ | (4) | VIOLENTA |
| ___ | (5) | INSUPORTÁVEL |

- Que palavra melhor descreve sua dor agora? _____
- Que palavra descreve sua dor máxima? _____
- Que palavra descreve sua dor quando ela é mínima? _____
- Que palavra descreve sua maior dor de dentes? _____
- Que palavra descreve sua maior dor de estômago? _____

INCAPACIDADE : ROLAND MORRIS DISABILITY QUESTIONNAIRE (RMDQ)

Quando o Sr. (a) tem dor na coluna, o Sr. (a) pode ter dificuldade em fazer algumas coisas que normalmente faz. Esta lista possui algumas frases que as pessoas usam para se descreverem quando tem dor.

Quando o Sr. (a) ler estas frases poderá notar que algumas descrevem sua condição atual. Ao ler ou ouvir estas frases pense no Sr. (a) **hoje**.

Assinale com um x apenas as frases que descrevem sua situação hoje, se a frase não descrever sua situação deixe-a em branco e siga para a próxima sentença.

Lembre-se assinale apenas a frase que o Sr. (a) tiver certeza que descreve o Sr. (a) hoje, pensando na sua dor na coluna.

| Pergunta | Sim | Não | |
|---|------------|------------|--------------------------------------|
| 152. Fico em casa a maior parte do tempo por causa da minha dor na coluna. | (1) | (2) | 152. <input type="checkbox"/> |
| 153. Mudo de posição frequentemente tentando aliviar minha coluna | (1) | (2) | 153. <input type="checkbox"/> |
| 154. Ando mais devagar que o habitual por causa da dor. | (1) | (2) | 154. <input type="checkbox"/> |
| 155. Por causa da dor na coluna eu não estou fazendo alguns dos trabalhos que geralmente faço em casa | (1) | (2) | 155. <input type="checkbox"/> |
| 156. Por causa da dor na coluna eu uso o corrimão para subir escadas | (1) | (2) | 156. <input type="checkbox"/> |
| 157. Por causa da dor na coluna eu deito para descansar mais frequentemente. | (1) | (2) | 157. <input type="checkbox"/> |
| 158. Por causa da dor na coluna eu tenho que me apoiar em alguma coisa para me levantar de uma poltrona. | (1) | (2) | 158. <input type="checkbox"/> |
| 159. Por causa da dor na coluna tento com que outras pessoas façam as coisas para mim | (1) | (2) | 159. <input type="checkbox"/> |
| 160. Eu me visto mais devagar do que o habitual por causa da minha dor na coluna. | (1) | (2) | 160. <input type="checkbox"/> |
| 161. Eu somente fico em pé por pouco tempo por causa da dor na coluna | (1) | (2) | 161. <input type="checkbox"/> |
| 162. Por causa da dor na coluna tento não me curvar ou me ajoelhar | (1) | (2) | 162. <input type="checkbox"/> |
| 163. Tenho dificuldade em me levantar de uma cadeira por causa da dor na coluna. | (1) | (2) | 163. <input type="checkbox"/> |
| 164. Sinto dor na coluna quase todo o tempo. | (1) | (2) | 164. <input type="checkbox"/> |
| 165. Tenho dificuldade em me virar na cama por causa da dor na coluna. | (1) | (2) | 165. <input type="checkbox"/> |
| 166. Meu apetite não é muito bom por causa das minhas dores na coluna. | (1) | (2) | 166. <input type="checkbox"/> |
| 167. Tenho dificuldade para colocar minhas meias por causa da dor na coluna. | (1) | (2) | 167. <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|--|-----|-----|--------------------------------------|
| 168. Caminho apenas curtas distâncias por causa das minhas dores na coluna. | (1) | (2) | 168. <input type="checkbox"/> |
| 169. Não durmo tão bem por causa das dores na coluna. | (1) | (2) | 169. <input type="checkbox"/> |
| 170. Por causa da dor na coluna me visto com ajuda de outras pessoas | (1) | (2) | 170. <input type="checkbox"/> |
| 171. Fico sentado a maior parte do dia por causa da minha dor na coluna | (1) | (2) | 171. <input type="checkbox"/> |
| 172. Evito trabalhos pesados em casa por causa da minha dor na coluna. | (1) | (2) | 172. <input type="checkbox"/> |
| 173. Por causa da dor na coluna estou mais irritado e mal humorado com as pessoas do que em geral. | (1) | (2) | 173. <input type="checkbox"/> |
| 174. Por causa da dor na coluna subo escadas mais vagarosamente do que o habitual. | (1) | (2) | 174. <input type="checkbox"/> |
| 175. Fico na cama (deitado ou sentado) a maior parte do tempo por causa das minhas dores na coluna. | (1) | (2) | 175. <input type="checkbox"/> |

ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA

| Questões | não | sim |
|---|-----|-----|
| 1. Você está basicamente satisfeito com sua vida? | 1 | 0 |
| 2. Você deixou muitos de seus interesses e atividades? | 0 | 1 |
| 3. Você sente que sua vida está vazia? | 0 | 1 |
| 4. Você se aborrece com frequência? | 0 | 1 |
| 5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo? | 1 | 0 |
| 6. Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer? | 0 | 1 |
| 7. Você se sente feliz a maior parte do tempo? | 1 | 0 |
| 8. Você sente que sua situação não tem saída? | 0 | 1 |
| 9. Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? | 0 | 1 |
| 10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria? | 0 | 1 |
| 11. Você acha maravilhoso estar vivo? | 1 | 0 |
| 12. Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias? | 0 | 1 |
| 13. Você se sente cheio de energia? | 1 | 0 |
| 14. Você acha que sua situação é sem esperanças? | 0 | 1 |
| 15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você? | 0 | 1 |

Teste de Velocidade da marcha – 10 metros: _____

TUG: a _____ b _____

Peso: _____

Altura: _____

Circunferência de cintura: _____

ANEXO A

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 0100.0.203.000-11

**Interessado(a): Profa. Leani Souza Máximo Pereira
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO- UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 04 de maio de 2011, o projeto de pesquisa intitulado **"Dor lombar em idosos: um estudo multicêntrico internacional entre o Brasil, Áustria, Holanda. Back complaints in the Elders:BACE."** e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

ANEXO B**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participação no Estudo**

Pesquisadores: Profa. Leani Souza Máximo Pereira (orientadora)

Aluna de mestrado: Barbara Zille de Queiroz

Instituição: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais

Endereço: Departamento de Fisioterapia - Av. Antônio Carlos, 6627 - EEEFTO - 3º andar - Campus Pampulha
Fone: 3409-4783

Prezado(a) senhor(a):

Desde já, agradecemos sua colaboração. Essa pesquisa do Departamento de Fisioterapia da Escola de Ed. Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais faz parte de um estudo internacional com cooperação entre os pesquisadores do *The George Institute for Global Health - University of Sydney*, Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação do Departamento de Fisioterapia – UFMG, e o *Department of General Practice - Erasmus University Medical Center in the Netherlands* para o desenvolvimento do *BACE- Back Complaints in the elders*, para estudar o perfil clínico, funcional, sócio demográfico e o curso clínico da dor lombar em idosos que procuram os serviços públicos de atenção primária à saúde na Austrália, Holanda e Brasil.

O(a) senhor(a) faz parte da amostra de participantes na qual será verificada também a associação dos índices de substâncias inflamatórias no sangue com incapacidades e a intensidade da dor lombar.

Procedimento: Inicialmente, serão coletadas informações, através de entrevista com questionário estruturado, sobre dados pessoais, medicamentos utilizados, presença de doenças e problemas associados, estado de saúde, qualidade de vida, dor, dentre outras. Em um segundo momento, os participantes realizarão testes para avaliação da mobilidade e um exame de sangue.

EXAME DE SANGUE: Será realizada uma coleta de 5 mL de sangue periférico, que será retirado da veia mediana ulnar do braço direito por um profissional qualificado. Serão observadas todas as normas de proteção e segurança com material pérfuro-cortantes (agulhas e seringas descartáveis, em ambiente estéril). O exame de sangue será analisado para verificar a concentração de substâncias que são preditoras de degeneração discal para correlacionar com a intensidade de dor lombar.

MOBILIDADE: Para avaliar sua mobilidade será utilizado teste *Timed Up and Go Test*. Nesse teste será solicitado que o(a) senhor(a) levante de uma cadeira com 44 a 47 cm de altura do assento, sem braços, ande três metros, gire, retorne para a cadeira e sente-se novamente. Outro teste a ser realizado será o teste cronometrado de levantar-se da cadeira por 5 vezes. Será solicitado que o(a) senhor(a) levante e assente-se de uma cadeira com 44 a 47 cm de altura por 5 vezes. Será medido o tempo gasto para completar essas tarefas.⁷

AVALIAÇÃO DA MARCHA: Para avaliar a velocidade de marcha a senhor (a) será solicitado a caminhar por um percurso de 10 metros, inicialmente em sua velocidade habitual de caminhada e em seguida o mais rápido que puder, sem correr.

Riscos e Desconfortos: Na coleta de sangue há o risco de ocorrer hematoma ou um leve dolorimento no local. Será utilizado material descartável para não haver possibilidade de contaminação. O procedimento será realizado por um profissional qualificado e todas as normas de utilização de materiais pérfuro-cortantes serão seguidas para o descarte desses materiais.

Apesar dos testes de mobilidade serem simples e adequados para a avaliação de idosos, existe o risco de ocorrer leve cansaço físico, desequilíbrios e quedas durante o desempenho dos testes. Para minimizar esses riscos os mesmos serão aplicados por fisioterapeutas treinados e com experiência clínica em gerontologia, em local adequado e seguro. Caso ocorra qualquer sinal clínico de sobrecarga, como falta de ar, sudorese, queixa de cansaço ou qualquer outra manifestação contrária a continuação da realização da avaliação, os testes serão interrompidos. Serão realizadas medidas da sua pressão arterial e frequência cardíaca.

Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, o(a) senhor(a) receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, o(a) senhor(a) não será identificado.

Benefícios: Embora a informação coletada neste estudo possa não trazer benefícios diretamente ao senhor(a), os resultados podem ajudar profissionais da área de Geriatria e Gerontologia, a ampliar seus conhecimentos sobre a dor lombar nos idosos, fornecendo informações relevantes para futuras pesquisas, tratamentos e planejamento em saúde na área do envelhecimento.

Recusa ou Abandono: A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e o(a) senhor(a) é livre para recusar a participação ou abandonar o estudo a qualquer momento.

O(a) senhor(a) poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo em qualquer momento do mesmo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o termo de consentimento.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que li e entendi as informações referentes a minha participação no estudo. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Desta forma, eu, _____
concordo em participar deste estudo.

Assinatura do sujeito ou responsável

Assinatura do pesquisador

Data: ____/____/____

Qualquer esclarecimento entrar em contato com:

Prof^a. Leani Souza Máximo Pereira – telefone: 31-9952-2878; 3409-4783

Bárbara Zille de Queiroz – telefone: 31-8834-6468

Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av. Antônio Carlos, 6627
Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha.
Telefone: (31) 3409-4592