

Érica Paulino Silva

**NÍVEIS PLASMÁTICOS DE IL-6, MOBILIDADE FUNCIONAL E A QUALIDADE DE VIDA EM IDOSAS COM DOR LOMBAR AGUDA**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

Érica Paulino Silva

**NÍVEIS PLASMÁTICOS DE IL-6, MOBILIDADE FUNCIONAL E A QUALIDADE DE VIDA EM IDOSAS COM DOR LOMBAR AGUDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fisioterapia - Geriatria e Gerontologia.

Orientador (a): Dra. Bárbara Zille de Queiroz.

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG

2016

S586n Silva, Érica Paulino  
2016 Níveis plasmáticos de il-6, mobilidade funcional e a qualidade de vida em idosas com dor lombar aguda. [manuscrito] / Érica Paulino Silva – 2016.  
47 f., enc.:il.

Orientadora: Bárbara Zille de Queiroz

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 31-42

1. Qualidade de vida. 2. Dor lombar. 3. Idosos - Saúde e higiene. 4. Citocinas.  
I. Queiroz, Bárbara Zille. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 613.98

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

## RESUMO

**Introdução:** A dor lombar (DL) é uma condição altamente prevalente que acomete grande parte dos idosos e o envelhecimento populacional tornou-se uma realidade. Ambos estão fortemente ligados a alterações imunológicas que levam ao aumento da concentração de marcadores inflamatórios, entre elas a interleucina(IL)-6. A dor afeta negativamente a mobilidade funcional e pode comprometer a qualidade de vida. **Objetivo:** Verificar a correlação entre os níveis plasmáticos de IL-6, a mobilidade funcional e a qualidade de vida em idosas com DL aguda. **Métodos:** O estudo foi realizado a partir de uma sub amostra de mulheres idosas ( $\geq 65$  anos) do estudo epidemiológico *Back Complaints in the Elders* (BACE). Excluiu-se as participantes com presença de alterações cognitivas, deficiência visual, auditiva e/ou motora que impedissem a realização do teste de mobilidade, assim como apresentar doença inflamatória em fase aguda ou neoplasia. As medidas de IL-6 foram feitas por amostra de plasma sanguíneo através do método ELISA. A mobilidade funcional foi avaliada pelo teste Timed Up and Go (TUG). A dor foi classificada de acordo com a pontuação na escala numérica da dor. E a qualidade de vida (QV) pelo questionário o *Short Form (36) Health Survey – SF 36*. **Resultados:** A população foi representada por 155 idosas com média de idade de 70,78 ( $\pm 5,30$ ) anos, que apresentaram o nível plasmático de IL-6 de 1,99 ( $\pm 1,70$ ) pcg/ml. Nota-se correlação significativa positiva entre IL-6 e o teste TUG ( $p=0,004$ ,  $r=0,230$ ), e negativa entre IL-6 e dois domínios do SF-36: vitalidade ( $p=0,015$ ,  $r=-0,199$ ) e aspectos emocionais ( $p=0,019$ ,  $r=-0,191$ ). O maior tempo para a execução do TUG está correlacionado a um menor escore de qualidade de vida na maioria dos seus domínios, bem como a uma maior intensidade da dor nas últimas 24 horas ( $p=0,012$ ,  $r=0,202$ ) e última semana ( $p=0,002$ ,  $r=0,244$ ). **Conclusão:** Idosas com DL possuem comprometimento da QV, e os níveis plasmáticos de IL-6 correlacionam-se com pior mobilidade e pior vitalidade e aspectos emocionais do questionário SF 36. O maior tempo no TUG relaciona-se a piores escores de QV e maior intensidade da dor.

**Palavras-chave:** Dor lombar. Citocinas. Qualidade de vida. Mobilidade funcional.

## ABSTRACT

**Introduction:** The low back pain (LBP) is a condition highly prevalent that affects most of the elderly, and the aging of the population has become a reality. Both are strongly associated to immunological alterations that lead to increased concentrations of inflammatory markers including interleukin (IL)-6. Pain negatively affects the functional mobility and can compromise the quality of life. **Objective:** To investigate the correlation between plasma levels of IL-6, functional mobility and quality of life in elderly with acute LBP. **Methods:** The study was conducted from a sub-sample of elderly women ( $\geq 65$  years) from the epidemiological study Back Complaints in the Elders (BACE). Participants with cognitive alterations, visual, auditory and / or motor deficiencies that affected the mobility test were excluded, as well as presenting an acute inflammatory disease or neoplasia. Measurements of IL-6 were made by blood plasma sample using the ELISA method. Functional mobility was assessed by the Timed Up and Go (TUG) test. Pain was classified according to the numerical pain score and the quality of life by the Short Form questionnaire (36) Health Survey - SF 36. **Results:** The population was composed by 155 elderly women with a mean age of 70.78 ( $\pm 5.30$ ), who presented the IL-6 plasma levels of 1.99 ( $\pm 1.70$ ) pg / ml. There was significant positive correlation between IL-6 and the TUG test ( $p = 0.004$ ,  $r = 0.230$ ), and negative correlation between IL-6 and two domains of the SF-36: vitality ( $p = 0.015$ ,  $r = -0.199$ ) and emotional aspects ( $p = 0.019$ ,  $r = -0.191$ ). The longer time for performance of TUG is correlated with a lower score for quality of life in most of its areas and the greater intensity of pain in the last 24 hours ( $p = 0.012$ ,  $r = 0.202$ ) and last week ( $p = 0.002$ ,  $r = 0.244$ ). **Conclusion:** Elderly with LBP have impaired health related quality life. Plasma levels of IL-6 correlates with the worst mobility and the worst vitality and emotional aspects of the SF 36. The longer TUG is related to worse scores health related quality life and greater intensity of pain.

**Keywords:** Low back pain. Cytokines. Health related quality of life. Functional mobility.

## Sumário

1 Introdução .....	7
1.1 Envelhecimento Populacional.....	7
1.2 Imunossenescência e IL-6.....	8
1.3 Dor lombar e IL-6.....	11
1.4 Mobilidade Funcional.....	13
1.5 Qualidade de Vida .....	15
1.6 Justificativa e relevância clínica .....	17
1.7 Objetivos .....	17
1.7.1 Geral .....	17
1.7.2 Específicos .....	18
2 Materiais e Métodos .....	19
2.1 Delineamento do estudo.....	19
2.2 Participantes.....	19
2.3 Instrumento de medidas .....	20
2.3.1 Caracterização da amostra.....	20
2.3.2 Níveis Plasmáticos de IL-6 .....	20
2.3.3 Mobilidade Funcional.....	20
2.3.4 Intensidade da dor .....	21
2.3.5 Qualidade de vida.....	21
2.3.6 Outras Medidas .....	22
2.4 Análise Estatística .....	23
3 Resultados .....	24
4 Discussão.....	28
5 Conclusão .....	31
6 Referências Bibliográficas .....	32
7 Anexos .....	44

## 1 Introdução

### 1.1 Envelhecimento Populacional

As mudanças que constituem e influenciam o envelhecimento são complexas. No nível biológico, o envelhecimento é associado ao acúmulo de danos moleculares e celulares. Com o tempo, esse dano leva a perda gradual das reservas biológicas, o que aumenta os riscos de adquirir diversas doenças e um declínio geral na capacidade intrínseca do indivíduo (OMS, 2015). Segundo a Organização Mundial da Saúde, idoso é aquele indivíduo que possui idade acima de 60 anos para países em desenvolvimento, enquanto para os países desenvolvidos esse marco cronológico ocorre aos 65 anos de idade (WHO, 1984).

Em grande parte do mundo, o envelhecimento da população tornou-se realidade nas últimas décadas. A sobrevivência média individual varia não só de pessoa para pessoa como também ao longo do tempo. Os fatores determinantes do envelhecimento são o comportamento (redução) de suas taxas de fecundidade e suas taxas de mortalidade. Entende-se por envelhecimento populacional o crescimento da população idosa, que deve-se a uma redução do grupo etário jovem, em consequência da queda de fecundidade. É possível também considerar esse aumento da população idosa independente de eventual redução relativa da população jovem, em razão da queda da mortalidade. Ao primeiro tipo denomina-se envelhecimento pela base, e ao segundo envelhecimento pelo topo. Tal processo é dinâmico, estabelece-se com etapas sucessivas e é comumente conhecido como transição demográfica (SILVA e DAL PRÁ, 2014; KALACHE *et al.* 1987). No Brasil a taxa de fecundidade total passou de 6,28 filhos por mulher em 1960 para 1,90 filhos em 2010, uma redução de aproximadamente 70%, a expectativa de vida ao nascer aumentou 25 anos, chegando a 73,4 anos em 2010 (CARNEIRO *et al.* 2013). A tendência de envelhecimento da população brasileira é de 30% de pessoas acima de 60 anos em 2050 (IBGE, 2008).

A expectativa de vida mulher é maior que a dos homens, sobretudo em países desenvolvidos (KALACHE *et al.* 1987), assim a população idosa será predominantemente feminina. No ano 2000 para cada 100 mulheres idosas, havia

81 homens idosos, em 2050 haverá provavelmente cerca de 76 idosos para 100 idosas. No grupo acima de 80 anos, estima-se duas idosas para cada idoso em 2050 (CHAIMOWICZ, 1997), observa-se nesse cenário a feminilização da velhice. Embora as mulheres vivam mais do que os homens, elas passam por um período maior de debilitação biológica antes da morte do que eles (CAMARANO, 2003).

Em cerca de 80 anos houve uma diminuição da mortalidade por doenças infecto-parasitárias e um aumento devido a doenças crônicas não transmissíveis, neoplasias e por causas externas. A mudança deve-se principalmente à melhoria nas condições de saneamento e ao advento das vacinas e antibióticos (RESENDE *et al.* 2001). O aumento de doenças crônicas levam a ingestão de mais medicamento e mais exames de controle para os idosos. A ausência de doença é rara para idosos, mas ao controlarem suas doenças muitos idosos podem viver de forma independente e produtiva (VERAS *et al.* 1987).

## **1.2 Imunossenescência e IL-6**

Para manter nossa identidade antigênica o sistema imune encontra-se em constante evolução atuando na eliminação de agentes patogênicos como vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas multicelulares e células tumorais. Este sistema possui mecanismos de defesa que variam desde proteções mecânicas até complexos mecanismos celulares e moleculares (JANEWAY *et al.* 2005). Como um sistema dinâmico altamente dependente do poder regenerativo de células precursoras hematopoiéticas e isso é constantemente modificado por forças internas e externas, não é surpresa que o sistema imune sofra mudanças com a idade (DAVIS, 2008).

Denomina-se imunossenescência o envelhecimento imunológico que está associado ao progressivo declínio da função imunológica em função da diminuição da habilidade do sistema imune para responder antígenos, bem como a diminuição da habilidade de manutenção da própria tolerância a antígenos. Consequentemente esse desequilíbrio leva ao aumento da suscetibilidade a infecções, doenças autoimunes e câncer, além de redução da resposta vacinal (LINTON e DORSHKIND 2004; AGRAWAL *et al.* 2007; SHAW *et al.* 2010; PAWELEC *et al.* 2010; SAMBHARA e MCELHANEY, 2009).

As alterações da imunossenescência afetam a imunidade inata quanto a adaptativa, todavia a imunidade inata parece estar mais bem preservada, enquanto as alterações da imunidade adaptativa parecem ser mais graves (WEISKOPF *et al.* 2009). Dentre as alterações descritas na literatura podemos destacar: a involução tímica que reduz as células progenitoras hematopoiéticas, a diminuição considerável do contingente de linfócitos T que modifica a capacidade de resposta do sistema imune adaptativo a novos estímulos antigênicos, e com a mudança na composição celular do compartimento dos linfócitos T, o aumento do número de células com o fenótipo de memória (LINTON e DORSHKIND, 2004; LAZUARDI *et al.* 2005). A imunidade inata também passa por alterações funcionais no envelhecimento com a redução da função fagocítica, diminuição da expressão de *Toll-Like Receptors* (TLRs) sem modificação na contagem absoluta, aumento de células *Natural Killer* (NK) com redução da capacidade de produção de citocinas e perdas de células dendríticas tanto em números absolutos quanto na capacidade de apresentação de antígeno (BAUER *et al.* 2015; FRANCESCHI *et al.* 2000; LICASTRO *et al.* 2005). Tais alterações não são lineares e podem ser imunomoduladas por outros fatores como fatores genéticos e a exposição ao estresse crônico (BAUER, 2005).

O organismo em envelhecimento também é caracterizado por uma inflamação crônica de baixo grau, que resulta das alterações no equilíbrio da produção de mediadores e citocinas pro-inflamatórias contra aquelas anti-inflamatórias, esta alteração é chamada *inflammaging* (WORDSWORTH e DUNN-WALTERS, 2011). Acredita-se que tal estado inflamatório está sob controle genético e é prejudicial para a longevidade (CHUNG *et al.* 2002; FRANCESCHI *et al.* 2000; ZANNI *et al.* 2003). Para Franceschi (2007) são fatores que colaboram para o estado de inflamação crônica o aumento do tecido adiposo com a idade, redução da produção de hormônios sexuais, tabagismo, presença de doenças crônicas, níveis elevados de estresse e condições socioeconômicas adversas.

Citocinas são proteínas reguladoras de baixo peso molecular, produzidas por diferentes tipos celulares e que podem atuar de maneira autócrina, parácrina e endócrina em resposta a diversos estímulos. Através de receptores específicos de alta afinidade interagem regulando a intensidade e a duração da resposta imunológica por meio da estimulação ou da inibição de ativação, proliferação e/ou diferenciação de várias células e através da regulação da secreção de anticorpos ou

outras citocinas. Sua ação pode ter múltiplos efeitos sobre diferentes tipos de célula (pleiotropismo), duas ou mais desempenharem uma mesma função (redundância), o efeito ser potencializado quando combinadas (sinergismo), podem inibir ou compensar o efeito de outra (antagonismo), ou ainda estimular a produção de uma citocina distinta (indução de cascata). (ABBAS e LICHTMAN, 1994 *apud* TONET e NÓBREGA, 2008).

Entre as citocinas, a sinalização através da interleucina (IL-6), é considerada como uma das principais vias de sinalização de efeitos adversos relacionados a idade (ERSHLER e KELLER, 2000; MAGGIO *et al.* 2006). A IL-6 é uma citocina pleiotrópica envolvida na regulação de respostas imunes, na reação na fase aguda e hematopoese (KASHIMOTO *et al.* 1992), secretada por leucócitos e também produzida por monócitos, células endoteliais e linfócitos (MOURA *et al.* 2001).

Em concentrações normais, os níveis de IL-6 no soro humano é relativamente baixo (1-5 pg/ml), mas elevam-se rapidamente em situações de doenças e circunstâncias extremas, tais como no choque séptico meningocócico, que pode atingir quantidades na faixa de miligramas por ml (WAAGE *et al.* 1989). Com o aumento da idade existe também um aumento do conteúdo desta citocina no soro. Furrucci *et al.* (2005) observaram que a IL-6 possui valores médios de 1,4 pg/ml em homens e 1,1 pg/ml em mulheres na faixa etária de 65-74 anos. Em sujeitos de 85 anos ou mais nota-se média de 3,5 pg/ml em homens e 2,1 pg/ml em mulheres. E embora os valores possam estar em uma faixa de 1-5 pg/ml, a literatura já demonstra que mesmo neste nível a IL-6 está correlacionada a redução de força muscular (PEREIRA *et al.* 2009) e capacidade funcional (CESARI *et al.* 2004) em idosos.

Citocinas inflamatórias, incluindo a IL-6, podem estar envolvidas no processo da dor, modulando nociceptores e contribuindo para a amplificação e persistência da dor. A resposta de IL-6 foi atenuada em indivíduos que relatam menor catastrofização da dor (EDWARDS *et al.* 2008), e em estudos clínicos, altos níveis de IL-6 estão associados com severidade da dor em indivíduos com artrite reumatoide, fibromialgia e dor pós-operatória (MARCHAND *et al.* 2005; SOLOVIEVA *et al.* 2004; WATKINS e MAIER, 2000;2002; DELEO e YEZIERSKI, 2001; STARKWEATHER *et al.* 2005; DE JONGH *et al.* 2003; SOMMER e KRESS, 2004; MUKAI *et al.* 2000; MAES *et al.* 1999; GEISS *et al.* 1997). Quando observado seus

efeitos no sistema nervoso central, a IL-6 contribui para o “comportamento de doença”, que incluem a hiperalgesia e a fadiga (DANTZER *et al.* 2008; MAIER e WATKINS, 1998).

### 1.3 Dor lombar e IL-6

De acordo com a Associação Internacional para o estudo da dor (IASP), a dor é conceituada como uma experiência sensitiva e emocional desagradável decorrente ou descrita em termos de lesões teciduais reais ou potenciais. É resultado de uma complexa interação entre os sistemas de sinalização e modulação a partir de centros superiores e a percepção única do indivíduo (STEEDS, 2013). A representação mental da dor é armazenada na memória tanto de curto, quanto de longo prazo, e serve como um sistema de prevenção de alerta precoce para as futuras ameaças que podem ser de origem física ou psicológica (MELZACK, 1999; JACQUES, 1994).

A dor lombar (DL) é definida como a dor localizada entre a 12<sup>a</sup> costela e a linha inferior glútea, com ou sem dor referida para os membros inferiores. Pode ser classificada como específica e inespecífica. Na maioria dos casos a dor não é específica, que não pode ser atribuída a uma patologia específica, mas em 5 a 10% dos casos, uma causa específica pode ser identificada. As causas específicas de DL podem ser algumas condições infecciosas, tumores, osteoporose, fratura, deformidade estrutural, desordem inflamatória, síndrome radicular ou síndrome da cauda equina (BALAGUÉ *et al.* 2012; KRISMER e VAN TULDER, 2007).

Quanto a classificação, a mais utilizada adota a duração da dor como referencial. Geralmente distingue-se entre aguda, subaguda e crônica. Os respectivos pontos de corte são menos de 6 semanas, de 6-12 semanas e mais do que 12 semanas. Porém, classificar apenas pela duração dos sintomas pode não ser suficiente (BALAGUÉ *et al.* 2012).

A DL é uma condição de alta prevalência (60-85%), com taxas de cerca de 63% na população brasileira e 57,7% entre pessoas idosas. Desta forma, grande parte da população irá apresentar um episódio de DL em algum momento da vida. Mesmo que apresente-se autolimitada, na DL, 90% dos indivíduos recuperam-se

espontaneamente em 4 a 7 semanas. Apesar da recuperação relativamente rápida, há tendência que apresentem limitação das atividades devido a episódios dolorosos recorrentes, e aproximadamente 5-15% das pessoas com DL desenvolverão uma condição crônica. (HOY *et al.* 2010; KRISMER *et al.* 2007, WEINSTEIN *et al.* 1988). A persistência da DL pode ser decorrente de alterações vasculares, da neuromodulação central da dor e de fatores psicossociais. Os estímulos nociceptivos contínuos causados por lesão tecidual ou inflamação atingem a medula espinhal, geram períodos prolongados de atividade espontânea, mesmo quando o estímulo cessa, devido a sensibilização neuronal central ou segmentar (CAVANAUGH, 1995; CODERRE *et al.* 1993; JAYSON, 1997).

Acredita-se que a DL possua fatores de risco como a idade, nível educacional, fatores psicossociais, satisfação no trabalho, fatores ocupacionais e obesidade. E a idade é um dos fatores mais comuns no desenvolvimento da DL, onde a incidência maior está na terceira década de vida e a prevalência vai aumentando até a idade entre 60 e 65 anos, com formas mais graves da DL (HOY *et al.* 2010; DIONNE *et al.* 2006; JONES *et al.* 2014).

Os acometimentos específicos de DL parecem ser modulados por uma série de cascatas neuroimunológicas, particularmente em regiões lesadas da coluna, onde a regulação de citocinas podem induzir a expressão de numerosos mediadores álgicos que levam a dor, como na degeneração discal que contem altos níveis de IL-8, TNF- $\alpha$ , TGB- $\beta$ , VEGF e NGF (LEE *et al.* 2009). Na fase aguda os níveis de IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-10 e TNF- $\alpha$  podem estar elevados. Entre estas citocinas, TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  e IL-6 são destacadas pelo papel exercido na hiperalgesia quando há lesão nervosa (ALTUN, 2016; ANDRADE *et al.* 2013).

Na DL não-específica crônica, os altos níveis de IL-1 $\beta$  e IL-6 correlacionam com a severidade da disfunção (LICCIARDONE *et al.* 2012). Mas segundo alguns autores, aparentemente a exposição prolongada a IL-6 não afeta a intensidade da dor, possivelmente pela capacidade de ação anti-inflamatória desta citocina (WATKINS *et al.* 1995; XING *et al.* 1998). Apesar de não encontrar diferença significativa entre a concentração de IL-6 e a severidade dor ou a capacidade de andar, a concentração média de IL-6 em paciente com DL por estenose lombar foi de 3,1 pg/ml. E diferença entre os níveis de IL-6 não correlacionam com a gravidade da estenose do espaço dural no local da compressão (OHTORI *et al.* 2011).

O estudo de Weber e colaboradores (2016), demonstrou que pacientes com degeneração discal e estenose espinhal possuem níveis mais elevados de IL-6 e TNF- $\alpha$  quando comparados a pacientes com hérnia de disco ou controle. Foram encontradas também correlações positivas entre IMC e IL-6, e os níveis de TNF- $\alpha$  com a idade e IMC. Quando analisado a ocorrência de quedas em idosos com DL, este grupo apresentava pior desempenho de equilíbrio, sugerindo uma relação com o controle postural, mas sem o perfil inflamatório diferir entre os grupos avaliados (PEREIRA *et al.* 2014). De modo interessante Queiroz e colaboradores (2015) que estudam a dor lombar em idosos, observaram que as citocinas representam uma ligação entre dor e incapacidade, onde marcadores inflamatórios (TNF- $\alpha$  e TNFR1) estão associados com a gravidade da dor, e IL-6 está associada com a avaliação da qualidade da dor pelo questionário de dor McGill. Em contrapartida Kraychete *et al.* (2010) relatam que em pacientes com DL crônica e hérnia de disco, os níveis de TNF- $\alpha$  e IL-6 apresentaram-se significativamente elevados, mas não de IL-1 ou TNFR em comparação com indivíduos saudáveis.

#### **1.4 Mobilidade Funcional**

A mobilidade, capacidade de deslocamento do indivíduo pelo ambiente, é um componente da função física extremamente importante, constituindo um pré-requisito para a execução das atividades de vida diária (AVDs) e a manutenção da independência (IMMS e EDHOLM, 1981; MACKNIGHTY e ROCKWOOD, 1995). A senescência e a senilidade frequentemente são acompanhadas do declínio da mobilidade, devido a uma série de modificações fisiológicas sobre o corpo dos idosos. Dentre elas, a diminuição das aferências dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, que associadas às modificações musculoesqueléticas, como diminuição da massa, força e velocidade de contração muscular, podem interferir negativamente no controle postural nos idosos, levando a perda no equilíbrio, fragilidade óssea, dores articulares e declínio da função (ALFIERE *et al.* 2009; PICKLES e COMPTON, 2000). A restrição da mobilidade funcional do idoso pode diminuir o seu convívio social, interferir na autoestima e no seu senso de bem-estar (ALVARENGA *et al.* 2010).

A função de mobilidade é complexa, incluindo tarefas como manutenção da postura durante o movimento dos membros, realizar transferências e marcha (SHUMWAY-COOK *et al.* 2005). A DL grave aumenta com o avanço da idade e é forte contribuidor para incapacidade funcional (MACFARLANE *et al.* 2012). A exposição repetida à dor, que pode ocorrer com os movimentos e atividades de vida diária, desencoraja a realização de atividades gerando incapacidade funcional e descondicionamento físico. Indivíduos com dores articulares possuem taxas muito mais elevadas de limitação quanto a sua capacidade de caminhar ou correr, subir escadas, tarefas de membro superior e atividades de vida diária, do que indivíduos sem dor. (COVINSKY *et al.* 2010). A perda de mobilidade e capacidade funcional resultantes da DL são ameaças graves para a saúde pública, porque são preditivos de incapacidade crônica e aumento do risco de mortalidade (REJESKI *et al.* 2008; NOCERA *et al.* 2011). Além disso, o baixo desempenho em mobilidade, equilíbrio em pé, força de extensão, e os sinais clínicos positivos (por exemplo, teste de Lasègue), predizem dor futura. (TAKALA e VIIKARI-JUNTURA, 2000).

O *Time Get Up and Go* (TUG) é um teste frequentemente usado para triagem de disfunções da mobilidade e é um preditor de risco de quedas no envelhecimento. As quedas são a causa mais comum de morte acidental em pessoas com mais de 75 anos e são responsáveis por considerável morbidade entre os sobreviventes (ARNOLD *et al.* 2007; MOYLAN e BINDER, 2007). E na DL que contribui significativamente para a qualidade de vida (QV) dos indivíduos, o TUG pode ser um teste de função valioso para avaliar de forma eficaz a QV devido a sua composição por uma variedade de movimentos que são necessários para as atividades diárias: caminhar, levantar-se, virar-se, parar e sentar-se. (HIRANO *et al.* 2014).

Buscando investigar as associações entre as condições crônicas de saúde, fatores psicossociais e ambientais e o declínio da mobilidade entre idosos, Ayis *et al.* (2006) observou a importante influência da idade avançada, de grandes mudanças de vida, fatores de engajamento psicológicos e sociais em prever o declínio da mobilidade.

## 1.5 Qualidade de Vida

Segundo o grupo de qualidade de vida da OMS (THE WHOQOL GROUP, 1995), a qualidade de vida é uma percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da sua cultura e sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Para Haas, (1999) trata-se de uma avaliação multidimensional de um indivíduo em circunstâncias atuais da vida, no contexto da cultura em que vive, e os valores que são considerados. A qualidade de vida é principalmente uma sensação subjetiva de bem-estar que engloba dimensões físicas, psicológicas, sociais e espirituais. Em algumas circunstâncias os indicadores objetivos podem ser complementares, ou em caso de indivíduos incapazes de percepção subjetiva, servir como uma avaliação que representa a qualidade de vida. Embora não seja um consenso, três pontos são fundamentais sobre qualidade de vida: subjetividade, multidimensionalidade e presença de dimensões positivas e negativas.

De acordo com Cankovic *et al.* (2016) a presença de doença é um fator relevante para qualidade de vida, enquanto a idade, escolaridade e estado civil parecem não refletir sobre a saúde física, domínios psicológicos e ambiental da qualidade de vida. Porém para Xavier *et al.* (2003) os pacientes insatisfeitos com sua qualidade de vida tinham principalmente a falta de saúde física como motivo de sofrimento. A maior fonte de bem-estar no dia a dia citada neste trabalho foi o envolvimento com atividades rurais ou domésticas. Os principais pontos que surgiram sobre o que seria qualidade de vida em pacientes idosos foram possuir boas relações sociais, ajuda e suporte, viver em casa, sentir-se seguro, ter acesso a locais com facilidade e serviços incluindo transporte, engajar-se em passatempos, atividades de lazer, manter um papel na sociedade, ter uma perspectiva psicológica positiva, ter boa saúde, mobilidade, ter dinheiro para necessidades básicas, independência e controle sobre a vida.

Luthy *et al.* (2014), avaliando a qualidade de vida em idosos constatou que cerca de 3/4 dos entrevistados não relataram problemas nos itens de mobilidade e ansiedade/depressão, porém mais da metade relatou problemas na dimensão de dor/desconforto. Segundo os autores o resultado difere-se da literatura. Uma das justificativas é a diferença de padrão de vida proporcionada aos idosos na Suíça,

chegando a conclusão de que a qualidade de vida relacionada a saúde em idosos nesse país é globalmente preservada.

Ao estudar a qualidade de vida em idosos com dor lombar, Cedraschi *et al.* (2016), observou que a DL foi significativamente associada a um pior escore em todas as sub-escalas do EQ-5D (*EuroQol five dimensions questionnaire*), quando comparado com pessoas sem DL, com exceção do domínio autocuidado. Para a sub-escala de dor/desconforto quase 80% da amostra com DL relatou problemas atuais e foram afetados principalmente nos domínios de mobilidade e, em menor grau, ansiedade/depressão e atividades usuais, o autocuidado foi pouco afetado. Estes resultados foram semelhantes para ambos os sexos, com a única diferença do forte e significativo efeito da idade sobre a dor/desconforto entre mulheres, enquanto a idade não indicou efeito para homens.

Ono *et al.* (2012), observou que embora a incidência de DL seja maior em mulheres, a qualidade de vida relacionada a saúde foi mais afetada em homens com o mesmo tempo de DL. O estudo de Walters e colaboradores (2001) observou que em idosos submetidos ao questionário *Short Form - 36 Health Survey* (SF 36), as mulheres relatam pior saúde do que homens em todas as dimensões, mesmo após ajuste para a idade e que pessoas que vivem sozinhas possuem piores escores, exceto no domínio de estado geral de saúde. Aqueles que responderam ter consultado seu médico durante as últimas duas semanas obtiveram pior saúde percebida em todas as dimensões do SF 36 e quanto maior a idade, para cada dimensão, menor era a pontuação.

É notável a diminuição da QV na DL. Fatores preditivos como domínio psicológico e físico, renda familiar e intensidade da dor são significativos na QV, enquanto são preditores de mudança na QV as mudanças do domínio ambiental, os dias de incapacidade, medicamentos (no estudo foi analisado os fitoterápicos), fisioterapia e nível educacional (HORNG *et al.* 2005). E corroborando com os estudos de DL, a dor e a incapacidade podem explicar 27% da piora na qualidade de vida na dor aguda e 58% na dor subaguda, onde parece a dor e incapacidade influenciar muito mais do que a gravidade (KOVACS *et al.* 2004).

## **1.6 Justificativa e relevância clínica**

A alta prevalência de DL leva rotineiramente pessoas idosas a procurar cuidados médicos e serviços de fisioterapia, porém, ainda que prevalente, a DL na população idosa é pouco estudada.

Tanto a DL quanto o envelhecimento estão fortemente ligados a alterações imunológicas que levam ao aumento dos níveis plasmáticos de marcadores pró-inflamatórios. Os processos inflamatórios estão envolvidos com doenças muito comuns em idosos. Inseridos num contexto onde as doenças, as perdas de papéis ocupacionais e sociais, e as perdas afetivas estão presentes podemos levantar a hipótese de que os elevados níveis de marcadores inflamatórios estão relacionados aos aspectos biológicos, e psicossociais.

A dor afeta negativamente a independência funcional e a qualidade de vida de pessoas idosas, predispõe a resultados adversos e sua intensidade associa-se significativamente à incapacidade.

A QV é um conceito centrado na pessoa e refere-se à percepção das pessoas quanto ao bem-estar, é altamente relevante na população idosa, que geralmente sofre com o declínio da saúde. Avaliar a QV impacta no tratamento, condutas e políticas, correção de planejamento, alocação de recursos e sobrevida melhor. Assim, podemos perceber o quanto é relevante a verificação da influência dos marcadores inflamatórios e da mobilidade funcional, na qualidade de vida de idosos com DL aguda.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Geral**

Verificar a correlação entre os níveis plasmáticos de IL-6, a mobilidade funcional e a qualidade de vida em idosas com dor lombar aguda.

### 1.7.2 Específicos

- Descrever as características biopsicossociais desta população.
- Quantificar os valores plasmáticos de IL-6 em picogramas por mL.
- Avaliar a intensidade da dor por meio da escala numérica da dor.
- Avaliar a mobilidade funcional utilizando o teste *Timed Up and Go* – TUG.
- Mensurar a qualidade de vida através do questionário *Short Form (36) Health Survey* – SF 36.

## 2 Materiais e Métodos

### 2.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal, elaborado através de subamostra do estudo epidemiológico *Back complaints in the Elders* (BACE), gerado por um consórcio internacional entre pesquisadores da Austrália, Brasil e Holanda, com o objetivo de estudar o perfil clínico, funcional, sócio demográfico e o curso da DL nos idosos que procuram os serviços de atenção à saúde nesses países. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG parecer ETIC 0100.0.203.000-11.

### 2.2 Participantes

O recrutamento foi realizado por conveniência, por fisioterapeutas e outros profissionais de saúde das redes pública e privada de serviços de saúde. Participaram do presente estudo 155 idosas com DL aguda.

São critérios de inclusão: Idosas com idade igual ou acima de 65 anos (incluídas no presente estudo por ordem de entrada no BACE), residentes na comunidade da região metropolitana de Belo Horizonte e que apresentaram um novo episódio (agudo) de DL. Segundo critério estabelecido pelo BACE, 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 *et al.*, 2011). Como critérios de exclusão usou-se: presença de alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do estado mental (MEEM), segundo os pontos de corte descritos de acordo com a escolaridade por Brucki (2003); deficiência visual, auditiva e/ou motora que impedissem a realização dos testes de mobilidade; apresentar doença inflamatória em fase aguda verificada por exame de sangue ou neoplasia nos últimos cinco anos. As idosas selecionadas foram esclarecidas sobre o estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

## **2.3 Instrumento de medidas**

### **2.3.1 Caracterização da amostra**

As participantes responderam a um questionário padronizado e elaborado pelos pesquisadores dos três países que compõem o estudo BACE, aplicado por meio de entrevista e que constavam as seguintes variáveis: Idade, estado civil, escolaridade, renda salarial, raça, índice de massa corporal, consumo de álcool, tabagismo, número de medicamentos, presença de comorbidades, frequência da dor e uso de analgésicos.

### **2.3.2 Níveis Plasmáticos de IL-6**

Para a medida foram coletados cinco ml de sangue das participantes em tubos a vácuo com citrato no período da manhã. Posteriormente, os tubos a vácuo foram centrifugados a 1500 rpm em centrífuga *Fanem* por 15 minutos, então o plasma foi extraído e estocado em freezer a -80°C até a realização das análises. A concentração plasmática foi realizada através do método de ELISA (*enzyme-linked immunosorbent assay*) por meio do kit de alta sensibilidade Quantikine HS (R&D Systems, Minneapolis, MN) para a IL-6. O protocolo utilizado para a realização do teste de ELISA foi executado conforme 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 dados foram analisados em picogramas(pg)/mL.

### **2.3.3 Mobilidade Funcional**

A mobilidade funcional foi avaliada pelo teste *Timed Up and Go* (TUG). A proposta do teste é que o indivíduo levante-se de uma cadeira, sem ajuda dos braços, caminhe por uma distância de três metros, gire, retorne e sente-se novamente. Para o teste é utilizado uma cadeira padronizada com 44 a 47 cm de altura e o tempo é cronometrado quando o indivíduo retira as costas do encosto da

cadeira até o momento em que ele apoie novamente (BOHANNON, 2006). Apresenta alto coeficiente de confiabilidade inter e intra avaliadores ( $r=0,99$ ), bem como índices de validade significativos com a Escala de Equilíbrio de Berg ( $r=-0,81$ ), com a velocidade da marcha ( $r=-0,61$ ) e com o Índice de Barthel ( $r= -0,78$ ) (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). A vantagem deste teste é a rapidez e facilidade para realizá-lo em qualquer lugar, além das importantes informações sobre a força, a capacidade de equilíbrio e as estratégias de movimento (MORAES, 2008).

### **2.3.4 Intensidade da dor**

Os instrumentos para avaliação da dor podem ser unidimensionais ou multidimensionais. Dentre os métodos de avaliação unidimensional está a escala numérica da dor utilizada no estudo. A escala possui 11 pontos, que compreendem notas de 0 a 10. O ponto zero representa nenhuma dor e dez representa dor extrema. Pode ser classificada em nenhuma dor (quando o escore for 0), leve (1,2 ou 3), moderada (4, 5 ou 6), e grave (7, 8,9 ou 10). Foi solicitado à participante que indicasse qual era a intensidade da sua DL nas últimas 24h, e também a intensidade da DL durante a última semana. Esta escala possui validade para a mensuração da intensidade da dor bem documentada e possui significativa correlação com outras escalas. Mostrou-se válida e fidedigna para medir a intensidade da dor em adultos mais velhos, incluindo aqueles com níveis moderado e leve de comprometimento cognitivo (FERREIRA-VALENTE *et al.*, 2011; TAYLOR; HERR *et al.*, 2003; HERR, 2001).

### **2.3.5 Qualidade de vida**

Para o estudo da qualidade de vida as participantes do estudo responderam o *Short Form (36) Health Survey* – SF 36, composto por 36 itens que englobam oito domínios: capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. O cálculo dos escores do questionário é feito em duas fases. Na primeira fase adota-se a ponderação dos dados conforme WARE *et al.* 1993. (Anexo 2).

Em seguida, as notas das questões correspondentes a cada escala de qualidade de vida foram agrupadas e somadas conforme descrito no anexo 2. Na segunda fase a fórmula de *raw scale* é aplicada. O valor de cada escala foi subtraído por valor correspondente pré-determinado (limite inferior), multiplicado por 100 e dividido pela variação do escore (Figura 1). Na fórmula os valores de limite inferior e variação são fixos e estão estipulados no anexo 3.

**Figura 1:** Fórmula para cálculo de Domínio

$$\text{Domínio} = \frac{\text{Valor do questão correspondente} - \text{Valor limite mínimo}}{\text{Variação}} \times 100$$

O resultado obtido foi uma nota de 0 a 100 para cada domínio, onde quanto maior a nota, melhor a qualidade de vida. Os valores foram analisados separadamente para cada dimensão. O questionário mostrou-se adequado às condições socioeconômicas e culturais da população brasileira em versão traduzida. (CICONELLI *et al.* 1999).

### 2.3.6 Outras Medidas

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 para o rastreamento de transtorno de humor na população brasileira. Foi usada a versão GDS-15 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).

A força muscular de preensão manual foi realizada pelas participantes utilizando o dinamômetro JAMAR®. Este teste possui alta confiabilidade teste-reteste ( $r \geq 0,80$ ) e interexaminadores ( $r \geq 0,97$ ) (FIGUEIREDO *et al.*, 2007). As idosas na posição sentada mantiveram-se com os pés totalmente apoiados no chão, quadris e joelhos flexionados a 90°, os ombros aduzidos e em posição neutra para rotação, o cotovelo em 90° de flexão, antebraço neutro e a posição do punho

podendo variar de 0 a 30° de extensão (CROSBY *et al.*, 1994). Foi solicitado que realizassem três manobras de preensão máxima, sempre com um minuto de descanso entre uma preensão e outra. Os resultados foram analisados em quilograma-força (kgf).

## 2.4 Análise Estatística

A análise estatística descritiva foi realizada através de medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio padrão) para as variáveis quantitativas, e de frequência para as variáveis categóricas, com a finalidade de caracterizar a amostra em relação às variáveis socioeconômicas, de saúde e hábitos de vida (Idade, estado civil, escolaridade, renda salarial, raça, índice de massa corporal, consumo de álcool, tabagismo, número de medicamentos, presença de comorbidades, frequência da dor e uso de analgésicos).

Quanto aos níveis de IL-6, intensidade da dor, mobilidade funcional e qualidade de vida, a distribuição foi determinada utilizando o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Estabelecido como dados não paramétricos, a correlação foi avaliada pelo teste de *Spearman*. O nível de significância foi considerado como  $p < 0,05$ .

As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS version 17.0; Chicago, IL, USA).

### 3 Resultados

As características descritivas da população do estudo estão representadas nas tabelas 1 e 2. As 155 participantes possuíam média de idade de 70,78 ( $\pm$  5,30) anos, em grande parte eram viúvas (34,2%), autodeclaradas como pardas (43,6%), com tempo de estudo médio de 7,35 ( $\pm$  4,97) anos e em geral com renda de 1 salário mínimo (37,1%). Predominantemente as idosas não eram etilistas (67,1%) ou tabagistas (70,4%), apresentavam em média duas comorbidades ( $2,43 \pm 1,28$ ) e ingeriam em torno de 4 medicamentos regulares ( $4,00 \pm 2,40$ ). A média de IMC foi de 29,85 ( $\pm$  5,12) Kg/m<sup>2</sup>, o que indica que a amostra apresentou sobrepeso. O escore da escala de depressão geriátrica foi de 5,06 ( $\pm$  3,42), o que indica uma média limítrofe para presença de sintomas depressivos.

Quanto à dor, a frequência foi variável, mas 28,4% das idosas relataram sentir dor o tempo todo e a maioria consome analgésicos (61,4%). A graduação da intensidade da dor em 24 horas e na última semana foi respectivamente de 5,58 ( $\pm$  3,36) e 6,68 ( $\pm$  2,86).

No teste de força de preensão manual as participantes obtiveram força de 20,87 ( $\pm$  5,29) Kgf, abaixo da média para idade, sugerindo risco para dependência futura e baixos níveis de saúde. Na avaliação da mobilidade por meio do TUG, observa-se tempo de 11,64 ( $\pm$  3,59) segundos, resultado que indica risco médio para quedas.

Através do questionário SF 36 obteve-se os seguintes escores para cada domínio: capacidade funcional 40,26/100  $\pm$  22,94, aspectos físicos 29,30/100  $\pm$  36,82, dor 38,60/100  $\pm$  20,54, estado geral da saúde 59,53/100  $\pm$  21,48, vitalidade 46,25/100  $\pm$  23,66, aspectos sociais 58,02/100  $\pm$  28,37, aspectos emocionais 44,81/100  $\pm$  45,05 e saúde mental 55,97/100  $\pm$  25,28.

O nível plasmático de IL-6 nas idosas com dor lombar foi de 1,99 ( $\pm$  1,70) pg/ml.

Tabela 1: Características da população

	<b>Média ± Desvio Padrão</b>
<b>Idade (anos)</b>	70,78 ± 5,30
<b>Escolaridade (anos)</b>	7,35 ± 4,97
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,85 ± 5,12
<b>Número de medicamentos</b>	4,00 ± 2,40
<b>Número de comorbidades</b>	2,43 ± 1,28
<b>IL-6 (pg/mL)</b>	1,99 ± 1,70
<b>SF-36 (0-100)</b>	
<i>Capacidade Funcional</i>	40,26 ± 22,94
<i>Aspectos físicos</i>	29,30 ± 36,82
<i>Dor</i>	38,60 ± 20,54
<i>Estado Geral da Saúde</i>	59,53 ± 21,48
<i>Vitalidade</i>	46,25 ± 23,66
<i>Aspectos Sociais</i>	58,02 ± 28,37
<i>Aspectos emocionais</i>	44,81 ± 45,05
<i>Saúde Mental</i>	55,97 ± 25,28
<b>TUG (segundos)</b>	11,64 ± 3,59
<b>Força de prensão manual (Kgf)</b>	20,87 ± 5,29
<b>Intensidade da dor - 24 horas (0-10)</b>	5,58 ± 3,36
<b>Intensidade da dor - Última semana (0-10)</b>	6,78 ± 2,86
<b>GDS (0-15)</b>	5,06 ± 3,42

IMC = Índice de massa corporal; IL-6 = Interleucina-6; SF-36 = *Short Form 36 Healthy Survey*; TUG = *Timed Up and Go*; GDS = *Geriatric Depression Scale*.

Tabela 2: Características da população

	Frequência (%)
<b>Salário</b>	
0	0,7
1	37,1
2	32,5
3	10,6
4	7,9
5	11,3
<b>Raça</b>	
Branca	37,6
Parda	43,6
Negra	16,8
Asiática	2
<b>Consumo de Álcool</b>	
Nunca	67,1
1 x por mês	23
2-4/mês	5,3
2-3/semana	2,6
>4/semana	2
<b>Tabagismo</b>	
Nunca fumou	70,4
Tabagista	6,6
Ex-tabagista	23
<b>Estado Civil</b>	
Casada	26,5
Solteira	29,7
Divorciada	9,7
Viúva	34,2
<b>Frequência da dor</b>	
<1/semana	5,2
1/semana	23,2
Alguns minutos do dia	18,7
Maior parte do dia	24,5
O tempo todo	28,4
<b>Analgésico não-esteróide</b>	
Não	38,6
Sim	61,4

Ao analisar a correlação entre os níveis de IL-6 com as demais variáveis observa-se correlação positiva significativa entre o teste TUG ( $p=0,004$ ,  $r=0,230$ ), e negativa entre dois domínios do SF-36: vitalidade ( $p=0,015$ ,  $r=-0,199$ ) e aspectos emocionais ( $p=0,019$ ,  $r=-0,191$ ).

O maior tempo para execução do teste TUG está correlacionado a um menor escore de qualidade de vida para capacidade funcional ( $p=0,000$ ,  $r=-0,404$ ), dor ( $p=0,000$ ,  $r=-0,298$ ), estado geral da saúde ( $p=0,004$ ,  $r=-0,230$ ), vitalidade ( $p=0,013$ ,  $r=-0,202$ ), aspectos sociais ( $p=0,026$ ,  $r=-0,181$ ), aspectos emocionais ( $p=0,008$ ,  $r=-0,215$ ) e saúde mental ( $p=0,007$ ,  $r=-0,220$ ), bem como a uma maior intensidade da dor nas últimas 24 horas ( $p=0,012$ ,  $r=0,202$ ) e última semana ( $p=0,002$ ,  $r=0,244$ ).

A intensidade da dor nas 24hs anteriores à avaliação possui correlação negativa com a qualidade de vida nos domínios da capacidade funcional ( $p=0,000$ ,  $r=-0,305$ ), aspectos físicos ( $p=0,048$ ,  $r=-0,161$ ), dor ( $p=0,023$ ,  $r=-0,185$ ) e estado geral da saúde ( $p=0,007$ ,  $r=-0,219$ ). A intensidade da dor na última semana apresentou correlação negativa significativa com todos os domínios do SF-36, exceto aspectos sociais ( $p=0,128$ ,  $r=-0,124$ ).

Tabela 3: Correlação entre mobilidade funcional, IL -6, intensidade da dor e qualidade de vida

	TUG		IL-6		Dor 24 Horas		Dor Última Semana	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p	Rho	p
<b>TUG</b>			0,230*	0,004	0,202*	0,012	0,244*	0,002
<b>Escala Numérica da dor (24 Horas)</b>			0,089	0,270				
<b>Escala Numérica da dor (Última Semana)</b>			0,049	0,548	0,420**	0,000		
<b>SF-36 Capacidade Funcional</b>	-0,404**	0,000	-0,156	0,056	-0,305**	0,000	-0,399**	0,000
<b>Aspectos Físicos</b>	-0,150	0,065	-0,062	0,451	-0,161*	0,048	-0,327**	0,000
<b>Dor</b>	-0,298**	0,000	0,006	0,938	-0,185*	0,023	-0,383**	0,000
<b>Estado Geral da Saúde</b>	-0,230**	0,004	-0,056	0,496	-0,219**	0,007	-0,301**	0,000
<b>Vitalidade</b>	-0,202*	0,013	-0,199*	0,015	-0,150	0,066	-0,234**	0,004
<b>Aspectos Sociais</b>	-0,181*	0,026	-0,146	0,074	-0,083	0,308	-0,124	0,128
<b>Aspectos Emocionais</b>	-0,215**	0,008	-0,191*	0,019	-0,019	0,819	-0,243**	0,003
<b>Saúde Mental</b>	-0,220**	0,007	-0,98	0,230	-0,142	0,083	-0,232**	0,004

IL-6 = Interleucina -6; SF-36 = Short Form 36 Healthy Survey; TUG = Timed Up and Go.

Teste de correlação de Spearman: \*  $p<0,05$ ; \*\* $p<0,01$ .

## 4 Discussão

Em idosas com dor lombar aguda, níveis plasmáticos elevados de IL-6 correlacionam-se à pior mobilidade avaliada pelo TUG, e piores escores nos domínios vitalidade e aspectos emocionais da qualidade de vida, avaliada pelo SF-36.

A amostra do presente estudo possui o nível médio plasmático de IL-6 igual a 1,99 pg/ml e correlacionou-se com o aumento do tempo de execução do teste TUG. Não há estudo que aponte uma relação direta entre IL-6 e o TUG. No entanto, a IL-6 tem reconhecida função catabólica muscular, que pode gerar sarcopenia, e em consequência alterações de mobilidade causadas pela perda de massa e força muscular. No que diz a respeito à IL-6, conhecida como a citocina dos gerontologistas, seus níveis aumentados parecem ser um fator predisponente a incapacidade funcional e mortalidade em idosos, comparável à proteína C-reativa (JYLHA *et al.* 2007). É possível observar que indivíduos com DL podem apresentar níveis de mediadores inflamatórios mais elevados, quando comparados a indivíduos com qualquer outro tipo de dor ou sujeitos sem dor (QUEIROZ *et al.* 2015). Na DL crônica Yong *et al.* (2016) apresentam dados onde a concentração periférica de IL-6 está aumentada nestes indivíduos e é significativamente maior do que no grupo controle, assim como em comparação a concentração de IL-10, demonstrando na DL a presença de desequilíbrio entre citocinas pró e anti-inflamatórias.

Indivíduos com DL possuem um ambiente pró inflamatório mais amplo. E a causa principal mesmo que mecânica, também possui envolvimento molecular nas alterações ósseas e degeneração da arquitetura ligamentar. É possível ainda que os fatores mecânicos, que resultam em compressão de raízes nervosas, possam resultar em neuroinflamação que se manifestam com alterações celulares e citocinas na circulação periférica (YONG *et al.* 2016)

Maciel e Guerra (2005), observaram que idosos com idade acima de 75 anos apresentam cerca de oito vezes mais probabilidade de ter sua mobilidade comprometida no TUG, quando comparados aos idosos com menos de 75 anos. Os autores discutem que o resultado é influenciado pela diminuição na qualidade e quantidade das informações necessárias para uma mobilidade eficiente, como a

propriocepção, força muscular e integridade capsulo-articular. Podsiadlo e Richardson utilizaram o TUG para avaliar o risco de quedas em idosos e classificaram seus resultados em três grupos: 10 segundos ou menos como baixo risco de quedas e indivíduos independentes com mobilidade funcional inalterada; 20 segundos ou menos como médio risco de quedas e indivíduos com independência em transferências básicas; e 30 segundos ou mais como alto risco de quedas e indivíduos dependentes em AVDs e com mobilidade alterada (PODSIADLO e RICHARDSON, 1991). À medida que a idade aumenta, os resultados do TUG também aumentam (ALMEIDA *et al.* 2012) e os escores podem ser estratificados sendo considerado de 60-69 anos o tempo médio de 8,1 segundos, para 70-79 anos 9,2 segundos e de 80-99 anos média de 11,3 segundos (BOHANNON, 2006). As participantes do presente estudo executaram o TUG em um tempo médio de 11,64 segundos e possuíam média de idade de 70,78 ( $\pm$  5,30) anos, portanto foram classificados segundo Podsiadlo (1991) como idosas em risco médio de quedas e segundo Bohannon (2006) não possuem escore compatível com a idade.

O valor plasmático de IL-6 correlacionou-se negativamente com dois domínios do questionário SF-36: vitalidade e aspectos emocionais. A vitalidade é uma sub-escala avaliada por quatro itens que descrevem o grau de energia e disposição do indivíduo. Os cinco itens dos aspectos emocionais representam problemas no trabalho ou nas atividades diárias interferidos pelo estado emocional. Podem refletir um estado deprimido ou ansioso que limite a capacidade de desempenhar funções, como reduzir a quantidade de tempo gasto e/ou realizar menos tarefas do que gostaria. Quanto maiores os níveis de IL-6 piores são a vitalidade e os aspectos emocionais em idosas com DL aguda. Sintomas depressivos e IL-6 demonstram associação com a qualidade da dor, porém não explicam a frequência da DL e a intensidade da dor atual (QUEIROZ *et al.* 2016). Em contraste observa-se que pacientes com dor leve demonstram aumento significativo dos níveis de IL-6 em relação aos controles e indivíduos com dor severa possuem IL-6 significativamente aumentados (KOCH *et al.* 2007). Para Pedersen *et al.* (2015) na DL o aumento de IL-6 e IL-8 podem aumentar a sinalização nociceptiva espinal, e a inflamação de baixo grau sistêmica contribui para a DL radicular. Estes altos níveis são encontrados em soro de pacientes com escala da dor  $\geq$  3.

Esses achados corroboram com os outros da literatura que levam a hipótese de que a disponibilidade sistêmica pró inflamatória podem ocorrer tanto em resposta a inflamação tecidual quando devido a outras variáveis como baixa escolaridade, hábitos de saúde, depressão, imunossenescência e a presença de dor (WATKINS, 1995; HEMINGWAY e MARMOT, 1999; FRANCESCHI, 2007; ROSA 2011; HEFFNER, 2011; KRISHNADAS e CAVANAGH, 2012). E de acordo com os resultados que obtemos todo esse conjunto impacta na qualidade de vida, principalmente em domínios físicos.

Segundo Walters *et al.* (2001), a qualidade de vida diminui progressivamente com a idade, mas o declínio é muito mais acentuado para dimensões de limitações físicas do que para outros, e a pontuação de saúde mental permanece quase constante, mesmo em idade muito avançada. Nosso estudo demonstra que em uma população idosa com DL os domínios envolvidos no constructo de saúde mental também podem ser afetados. De acordo com Cruz e Sardá Jr (2003) fenômenos de dor são influenciados por pensamentos e emoções através da alteração de respostas fisiológicas, tais como tônus muscular, fluxo sanguíneo, níveis de substâncias na corrente sanguínea e cérebro. Para Meng *et al.* (2013), quanto mais comorbidades mais ênfase é dada aos domínios de função social e dor corporal. O estado de baixo grau inflamatório parece influenciar os efeitos de tratamentos em pacientes com dor crônica, em particular aqueles com concentrações mais elevadas de TNF- $\alpha$  e IL-6 que podem ser mais resistentes à diminuição da intensidade da dor e melhora do domínio de saúde mental da QV, do que pacientes com menor nível de inflamação (LASSELIN *et al.* 2016).

Carvalho *et al.* (2013) constataram que o alto tempo no TUG em idosos com alterações de equilíbrio e risco de quedas correlacionava-se com baixos escores no domínios de capacidade funcional, aspectos físicos, dor, aspectos sociais e emocionais na QV. No presente estudo, nota-se de forma semelhante, que o elevado tempo de execução do TUG além correlacionar-se com baixos escores de capacidade funcional, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, está correlacionado ao aumento da intensidade da dor. E esta intensidade da dor (24h) relaciona-se a pior percepção da QV em quatro domínios. Quando analisada a intensidade da dor na última semana observa-se baixo escore para todos os domínios exceto aspectos sociais.

As correlações possibilitaram uma maior compreensão da influência da DL em desfechos relevantes para a prática clínica, além de fomentar novas informações a um assunto com poucos estudos na literatura e estimular a produção de novos trabalhos. Como limitação de estudo a medida de IL-6 deve ser considerada, pois é possível que um número amostral maior reduzisse a variabilidade da citocina e a média de concentração poderia ser diferente da observada. Novos estudos observando o efeito da cronicidade, os aspectos emocionais e a influência sobre outras substâncias pró inflamatórias são necessários e agregariam informações para o tema.

## **5 Conclusão**

Em idosas com DL aguda, níveis plasmáticos elevados de IL-6 correlacionam-se à pior mobilidade avaliada pelo TUG, e piores escores nos domínios vitalidade e aspectos emocionais da qualidade de vida, avaliados pelo SF-36. Além disso, uma pior mobilidade relaciona-se a piores escores de QV e maior intensidade da DL, e quanto maior é a intensidade da DL, pior é a QV.

## 6 Referências Bibliográficas

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; POBER, J. S. Cellular and molecular immunology. 2ed. **Philadelphia: W. B. Saunders Company**. 1994. In: TONET, A. C.; NOBREGA, O. T. Imunossenescência: a relação entre leucócitos, citocinas e doenças crônicas. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v 11, n. 2, p. 259-273, 2008.

AGRAWAL, A.; AGRAWAL, S.; GUPTA, S. Dendritic cells in human aging. **Exp Gerontol**, v. 42, n. 5, p. 421–426, 2007.

ALFIERI, F. M.; WERNER, A.; BACIEGA ROSCHEL, A. *et al.* Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 3, n. 1, p. 89-94, 2009.

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 57, n. 2B, p.421-426, 1999.

ALMEIDA, S. T.; SOLDERA, C. L. C.; CARLI, G. A. *et al.* Análise de fatores extrínsecos e intrínsecos que predisõem a quedas em idosos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 58, n. 4, p. 427-433, 2012.

ALTUN, I. Cytokine profile in degenerated painful intervertebral disc: variability with respect to duration of symptoms and type of disease. **Spine J**, v. 16, n. 7, p.857-861, 2016.

ANDRADE, P.; HOOGLAND, G.; GARCIA, M. A. *et al.* Elevated IL-1 $\beta$  and IL-6 levels in lumbar herniated discs in patients with sciatic pain. **Eur Spine J**, v. 22, n. 4, p. 714-720, 2013.

ARNOLD, C. M.; FAULKNER, R. A. The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. **BMC Geriatrics**, v. 7, p. 17, 2007.

AYIS, S.; GOOBERMAN-HILL, R.; BOWLING, A. *et al.* Predicting catastrophic decline in mobility among older people. **Age Ageing**, v. 35, n. 4, p. 382-7. 2006.

BALAGUÉ, F.; MANNION, A. F.; PELLISÉ, F. *et al.* Non-specific low back pain. **The Lancet**, v. 379, n. 9814, p. 482-491, 2012.

BAUER, M. E. Stress, glucocorticoids and ageing of the immune system. **Stress**, v. 8, n. 1, p. 69-83, 2005.

BAUER, M.E.; WIECK, A.; PETERSEN, L. E. *et al.* Neuroendocrine and viral correlates of premature immunosenescence. **Ann N Y Acad Sci**, v. 1351, p. 11-21, 2015.

BOHANNON, R. W. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. **J Geriatr Phys Ther.**, v. 29, n. 2, p. 64-68, 2006.

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P. *et al.* Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, São Paulo, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

CAMARANO, A. A. Mulher idosa: suporte familiar ou agente de mudança? **Estud. av.**, São Paulo, v. 17, n. 49, p. 35-63, 2003.

CANKOVIC, S.; NIKOLIC, E. A.; JOVANOVIC, V. M. *et al.* Quality of life of elderly people living in a retirement home. **Vojnosanit Pregl.**, v. 73, n. 1, p. 42-46, 2016.

CARNEIRO, L. A. F.; CAMPINO, A. C. C.; LEITE, F. *et al.* Envelhecimento populacional e os desafios para o sistema de saúde brasileiro. **Instituto de Estudos de Saúde Suplementar**, São Paulo, p. 6-11, 2013.

CARVALHO, E.; AIKAWA, P.; LEITE, C. *et al.* Relação entre as quedas, o equilíbrio funcional e a qualidade de vida em idosos. **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 17, n. 1, p. 43-52, 2013.

CEDRASCHI, C.; LUTHY, C.; ALLAZ, A. F. *et al.* Low back pain and health-related quality of life in community-dwelling older adults. **Eur Spine J.**, v. 5, n. 9, p. 2822-2832, 2016.

CESARI, M. PENNINX, B. W. J. H.; PAHOR, 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.

CHUNG, H. Y.; KIM, H. J.; KIM, K. W. *et al.* Molecular inflammation hypothesis of aging based on the anti-aging mechanism of calorie restriction. **Microsc. Res. Tech.**, v. 59, p. 264-272, 2002.

CICONELLI, R. M.; FERRAZ, M. B.; SANTOS, W. *et al.* Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36. **Rev Bras Reumatol.**, v. 39, p. 143-150, 1999.

COVINSKY, K. E.; LINDQUIST, M. S.; DUNLOP, D. D. *et al.* Pain, Functional Limitations, and Aging. **J Am Geriatr Soc.**, v. 57, n. 9, p. 1556–1561, 2009.

CROSBY, C. A.; WEHBÉ, M. A.; MAWR, B. Hand strength: normative values. **J Hand Surg Am.**, v. 19, n. 4, p.665-670, 1994.

CRUZ, R. M.; SARDA JR., J. J. Diagnóstico de aspectos emocionais associados à lombalgia e à lombociática. **Aval. psicol.**, v. 2, n. 1, p. 29-33, 2003.

DANTZER, R.; O'CONNOR, J. C.; FREUND, G. G. *et al.* From inflammation to sickness and depression: when the immune system subjugates the brain. **Nat Rev Neurosci.**, v. 9, n. 1, p. 46–56, 2008.

DAVIS, M. M. A prescription for human immunology. **Immunity**, v. 29, p. 835-838, 2008.

DE JONGH, R. F.; VISSERS, K. C.; MEERT, T. F. *et al.* The role of interleukin-6 in nociception and pain. **Anesth Analg.**, v. 96, n. 4, p. 1096–1103, 2003.

DELEO, J. A.; YEZIERSKI, R. P. The role of neuroinflammation and neuroimmune activation in persistent pain. **Pain**, v. 90, p. 1–6, 2001.

DIONNE, C. E.; DUNN, K. M.; CROFT, P. R. Does back pain prevalence really decrease with increasing age? A systematic review. **Age Ageing**, v. 35, n. 3, p. 229-234, 2006.

ERSHLER, W.B.; KELLER, E. T. Age-associated increased interleukin-6 gene expression, late-life diseases, and frailty. **Annu Rev Med.**, v. 51, p. 245–270, 2000.

FERREIRA-VALENTE, M. A.; PAIS-RIBEIRO, J. L.; JENSEN, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. **Pain**, v. 152, n. 10, p. 2399-2404, 2011.

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

FERRUCCI, L.; PENNINX, B. W.; VOLPATO, S. *et al.* Change in muscle strength explains accelerated decline of physical function in older women with high interleukin-6 serum levels. **J Am Geriatr Soc.**, v. 50, n.12, p. 1947-1954, 2002.

FIGUEIREDO, I. M.; SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. *et al.* Test of grip strength using the Jamar dynamometer. **Acta Fisiatr.**, v. 14, n. 2, p.104-110, 2007.

FRANCESCHI, C.; BONAFÉ, M.; VALENSIN, S. *et al.* Inflamm-aging. Na evolutionary perspective on immunosenescence. **Ann N Y acad Sci**, v. 908, p. 244-254, 2000.

FRANCESCHI, C.; CAPRI, M.; MONTI, D. *et al.* Inflammaging and anti-inflammaging: a systemic perspective on aging and longevity emerged from studies in humans. **Mech. Ageing Dev.**, v. 128, n. 1, p. 92-105, 2007.

GEISS, A.; VARADI, E.; STEINBACH, K. *et al.* Psychoneuroimmunological correlates of persisting sciatic pain in patients who underwent discectomy. **Neurosci Lett.**, v. 237, n. 2-3, p. 65–68, 1997.

HAAS, B. K. A multidisciplinary concept analysis of quality of life. **West J Nurs Res.**, v. 21, n. 6, p. 728-742, 1999.

HEER, K. A.; GARAND, R. N. Assessment and measurement of pain in older adults. **Clin Geriatr Med.**, v. 17, n. 3, 457p, 2001.

HEFFNER, K. L. *et al.* Chronic low back pain, sleep disturbance, and interleukin-6. **Clin J Pain**, v.27, p. 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, p. 1460-1467, 1999.

HIRANO, K.; IMAGAMA, S.; HASEGAWA, Y. *et al.* Impact of low back pain, knee pain, and timed up-and-go test on quality of life in community-living people. **J Orthop Sci.**, v. 19, n. 1, p. 164-171, 2014.

HORNG, Y. S.; HWANG, Y. H.; WU, H. C. *et al.* Predicting health-related quality of life in patients with low back pain. **Spine**, v. 30, n. 5, p. 551-5, 2005.

HOY, D.; BROOKS, P.; BLYTH, F. *et al.* The Epidemiology of low back pain. **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 24, n. 6, p. 769-81, 2010.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade 1980-2050: revisão 2008/ IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Coleção Ibgeana; Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica**, Rio de Janeiro, 2008.

IMMS, F. J.; EDHOLM, O. G. Studies of Gait and Mobility in the Elderly. **Age & Ageing**, v. 10, p. 147-156, 1981.

JACQUES, A. Physiology of pain. **Br J Nurs.**, v. 3, n. 12, p. 607-610, 1994.

JANEWAY, C. A.; TRAVERS, P.; WALPORT, M. *et al.* Immuno biology: the immune system in health and disease. **New York: Garland Science Publishing**, 6ed, 2005.

JONES, L. D.; PANDIT, H.; LAVY, C. Back pain in the elderly: a review. **Maturitas**, v. 78, n. 4, p. 258-262, 2014.

JYLHA, M.; PAAVILAINEN, P.; LEHTIMAKI, T. *et al.* Interleukin-1 receptor antagonist, interleukin-6, and C-reactive protein as predictors of mortality in nonagenarians: the vitality 90+ study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 62, n. 9, p. 1016-1021, 2007.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Rev. Saúde Públ.**, v. 20, p. 200-210, 1987.

KASHIMOTO, T.; AKIRA, S.; TAGA, T. Interleukin-6 and its receptor: a paradigma for cytokines. **Science**, v. 258, p. 593-597, 1992.

KOVACS, F., M.; ABRAIRA, V.; ZAMORA, J. *et al.* Correlation between pain, disability, and quality of life in patients with common low back pain. **Spine**, v. 29, n. 2, p. 206-210, 2004.

KRAYCHETE, D. C.; SAKATA, R. K.; ISSY, A. M. *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, p. 495-502, 2012.

KRISMER, M.; VAN TULDER, M.; LOW BACK PAIN GROUP OF THE, B.; JOINT HEALTH STRATEGIES FOR EUROPE, P. Strategies for prevention and management of musculoskeletal conditions. Low back pain (non-specific). **Best Pract Res Clin Rheumatol**, v. 21, n. 1, p. 77-91, Feb 2007.

LASSELIN, J.; KEMANI, M. K.; KANSTRUP, M. *et al.* Low-grade inflammation may moderate the effect of behavioral treatment for chronic pain in adults. **J Behav Med.**, v. 39, n. 5, p. 916-924, 2016.

LAZUARDI, L.; JENEWEIN, B.; WOLF, A. M. *et al.* Age-related loss of naive T cells and dysregulation of T-cell/B-cell interactions in human lymph nodes. **Immunology**, v. 114, n. 1, p. 37-43, 2005.

LEE, S.; MOON, C. S.; SUL, D. *et al.* Comparison of growth factor and cytokine expression in patients with degenerated disc disease and herniated nucleus pulposus. **Clin Biochem**, v. 42, n. 15, p. 1504-1511, 2009.

LICASTRO, F.; CANDORE, G.; LIO, D. *et al.* Innate immunity and inflammation in ageing: a key for understanding age-related diseases. **Immun Ageing**, v. 2, n.8, 2005.

LICCIARDONE, J. C.; KEARNS, C. M.; HODGE LM. *et al.* Associations of cytokine concentrations with key osteopathic lesions and clinical outcomes in patients with nonspecific chronic low back pain: results from the OSTEOPATHIC trial. **J Am Osteopath Assoc**, v. 112, n. 9, p. 596-605, 2012.

LINTON, P.J.; DORSHKIND, K. Age-related changes in lymphocyte development and function. **Nat Immunol**, v. 5, n. 2, p. 133-139, 2004.

LUTHY, C.; CEDRASCHI, C.; ALLAZ, A. F. *et al.* Health status and quality of life: Results from a national survey in a community-dwelling sample of elderly people. **Quality of Life Research**, v. 24, n. 7, p. 1687-1696, 2015.

MACFARLANE, G. J.; BEASLEY, M.; JONES, E. A. *et al.* The prevalence and management of low back pain across adulthood: results from a population-based cross-sectional study (the MUSICIAN study). **Pain**, v. 153, n. 1, p. 27-32, 2012.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. Fatores associados à alteração da mobilidade em idosos residentes na comunidade. **Rev. bras. fisioter.** v. 9, n. 1, p. 17-23, 2005.

MACKNIGHT, C.; ROCKWOOD, K. A. Hierarchical Assessment of Balance and Mobility. **Age & Ageing**, v. 24, p. 126-130, 1995.

MAES, M.; LIBBRECHT, I.; VAN HUNSEL, F. *et al.* The immune-inflammatory pathophysiology of fibromyalgia: increased serum soluble gp130, the common signal transducer protein of various neurotrophic cytokines. **Psychoneuroendocrinology**, v. 24, n. 4, p. 371–383, 1999.

MAGGIO, M.; GURALNIK, J. M.; LONGO, D. L. *et al.* Interleukin-6 in aging and chronic disease: a magnificent pathway. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 61, p. 575–584, 2006.

MAIER, S. F.; WATKINS, L. R. Cytokines for psychologists: Implications of bidirectional immune-to-brain communication for understanding behavior, mood, and cognition. **Psychol Rev.**, v. 105, n. 1, p. 83–107, 1998.

MARCHAND, F.; PERRETTI, M.; MCMAHON, S. B. Role of the immune system in chronic pain. **Nat Rev Neurosci.**, v. 6, n. 7, p. 521–532, 2005.

MENG, H.; KING-KALLIMANIS, B. L.; GUM, A. *et al.* Measurement bias of the SF-36 Health Survey in older adults with chronic conditions. **Qual Life Res.**, v. 22, n. 9, p. 2359-2369, 2013.

MORAES, E. N. Avaliação multidimensional do idoso – instrumentos de rastreio. Belo Horizonte: **Folium**, 2008.

MOURA, H. V.; POMERANTZEFF, P. M. A.; GOMES, W. J. Síndrome da resposta inflamatória sistêmica na circulação extracorpórea: papel das interleucinas. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v. 16, p. 376-387, 2001.

MOYLAN, L. C.; BINDER, E. F. Falls in older adults: risk assessment, management and prevention. **Am J Med.**, v. 120, n. 6, p. 493, 2007.

MUKAI, E.; NAGASHIMA, M.; HIRANO, D. *et al.* Comparative study of symptoms and neuroendocrine-immune network mediator levels between rheumatoid arthritis patients and healthy subjects. **Clin Exp Rheumatol.**, v. 18, n. 5, p. 585–590, 2000.

NOCERA, J.; BUFORD, T. W.; MANINI, T. M. *et al.* The Impact of Behavioral Intervention on Obesity Mediated Declines in Mobility Function: Implications for Longevity. **Journal of aging Research**, v. 2011, p.8, 2011.

OHTORI, S.; SUZUKI, M.; TAKANA, K. *et al.* Proinflammatory cytokines in the cerebrospinal fluid of patients with lumbar radiculopathy. **Eur Spine J**, v. 20, n. 6, p. 942-946, 2011.

OLIVEIRA, D. L. C.; GORETTI, L. C.; PEREIRA, L. S. M. O desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. **Rev. bras. fisioter.**, v. 10, n. 1, p. 91-96, 2006.

ONO, R.; HIGASHI, T.; TAKAHASHI, O. *et al.* Sex differences in the change in health-related quality of life associated with low back pain. **Qual Life Res.**, v. 21, n. 10, p. 1705-1711, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Relatório mundial de envelhecimento e saúde. **Geneva: World Health Organization**, p. 12, 2015.

PAWELEC, G.; DERHOVANESSIAN, E.; LARBI, A. Immunosenescence and cancer. **Crit Rev Oncol Hematol**, v. 75, n. 2, p. 165–172, 2010.

PEDERSEN, L. M.; SCHISTAD, E.; JACOBSEN, L. M. *et al.* Serum levels of the pro-inflammatory interleukins 6 (IL-6) and -8 (IL-8) in patients with lumbar radicular pain due to disc herniation: A 12-month prospective study. **Brain Behav Immun.**, v. 46, p. 132-136, 2015.

PEREIRA, D. S.; ARGÔLO, I. P. R.; ROSA, N. M. B. *et al.* História de quedas e perfil inflamatório em idosos com dor lombar crônica. In: Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia, 2014, Natal. *Anais do XXIV Fórum Nacional de Ensino em Fisioterapia e I Congresso Brasileiro de Educação em Fisioterapia*, 2014, v.1, n.1, p. 42.

PEREIRA, L. S.; NARCISO, F. M.; OLIVEIRA, D. M. *et al.* Correlation between manual muscle strength and interleukin-6 (IL-6) plasma levels in elderly community-dwelling women. **Arch Gerontol Geriatr.**, v. 8, n.3, p. 313-316, 2009.

PICKLES, B.; COMPTON, A. **Sistema Conceitual**. In: Pickles B, Compton A, Cott C, Simpson J, Vandervoort A, editores. *Fisioterapia na Terceira Idade*. São Paulo: Santos; p. 1-18, 2000.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc.**, v. 39, N. 2, P. 142-148, 1991.

QUEIROZ, B. Z. D.; PEREIRA, D. S.; LOPES, R. A. *et al.* Association between the plasma levels of mediators of inflammation with pain and disability in the elderly with acute low back pain: Data from the Back Complaints in the Elders (BACE)-Brazil study. **Spine**, v. 41, n. 3, p.197-203, 2016.

QUEIROZ, B. Z.; PEREIRA, D. S.; ROSA, N. M. *et al.* Functional performance and plasma cytokine levels in elderly women with and without low back pain. **Journal of Back and Musculoskeletal Pain**, v. 28, n. 2, p. 343-349, 2015.

REJESKI, W. J.; IP, E. H.; MARSH, A. P. *et al.* Measuring disability in older adults: the International Classification System of Functioning, Disability and Health (ICF) framework. **Geriatr Gerontol Int.**, v. 8, n. 1, p. 48-54, 2008.

RESENDE, A.L.; NASCENTE, C. M.; COSTA E. F. A. *et al.* Número de Pacientes Idosos Internados no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás de Janeiro/2000 a Abril/2001. In: Congresso Centro-Oeste de Geriatria e Gerontologia 2001. **Anais: Universidade Federal de Goiás**, p.82, 2001.

RIDKER, P. M.; RIFAI, N.; STAMPFER, M. J. *et al.* Plasma Concentration of Interleukin-6 and the Risk of Future Myocardial Infarction Among Apparently Healthy Men. **Circulation.**, v. 101, p. 1767-1772, 2000.

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, 2003.

SAMBHARA, S.; MCELHANEY, J. E. Immunosenescence and influenza vaccine efficacy. **Curr Top Microbiol Immunol**, v.333, p. 413–429, 2009.

SCHEELE, J.; LUIJSTERBURG, P. A.; FERREIRA, M. L. *et al.* Back complaints in the elders (BACE); design of cohort studies in primary care: an international consortium. **BMC Musculoskelet Disord.**, v. 19, n. 12, 193p, 2011.

SHAW, A. C.; JOSHI, S.; GREENWOOD, H. *et al.* Aging of the innate immune system. **Curr Opin Immunol**, v. 22, n. 4, p. 507–513, 2010.

SHUMWAY-COOK, A.; PATLA, A.; STEWART, A. L. *et al.* Assessing environmentally determined mobility disability: self-report versus observed community mobility. **J Am Geriatr Soc.**, v. 53, n. 4, p. 700-704, 2005.

SILVA, A; DAL PRÁ, K. R. Envelhecimento populacional no Brasil: o lugar das famílias na proteção aos idosos. **Argumentum**, v. 6, n. 1, p. 99-115, jan/jun. 2014.

SOLOVIEVA, S.; LEINO-ARJAS, P.; SAARELA, J. *et al.* Possible association of interleukin 1 gene locus polymorphisms with low back pain. **Pain**, v. 109, p. 8–19, 2004.

SOMMER, C.; KRESS, M. Recent findings on how proinflammatory cytokines cause pain: peripheral mechanisms in inflammatory and neuropathic hyperalgesia. **Neurosci Lett.**, v. 361, p. 184–187, 2004.

STARKWEATHER, A.; WITEK-JANUSEK, L.; MATHEWS, H. L. Neural-immune interactions: implications for pain management in patients with low-back pain and sciatica. **Biol Res Nurs.**, v. 6, n. 3, p. 196–206, 2005.

STARR, M. E.; EVERS, B. M.; SAITO, H. Age-associated increase in cytokine production during systemic inflammation: adipose tissue as a major source of IL-6. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci.**, v. 64, n. 7, p. 7723-30, 2009.

STEEDS, C. E. The anatomy and physiology of pain. **Surgery**, v. 31, n. 2, p. 49-53, 2013.

TAKALA, E. P.; VIIKARI-JUNTURA, E. Do functional tests predict low back pain? **Spine**, v. 25, n. 16, p. 2126-2132, 2000.

TAYLOR, L. J.; HERR, K. Pain intensity assessment: a comparison of selected pain intensity scales for use in cognitively intact and cognitively impaired African American older adults. **Pain Manag Nurs.**, v. 4, n. 2, p. 87-95, 2003.

The WHOQOL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science and Medicine**, v. 41, n. 10, p. 1403–1439, 1995.

VAN TULDER, M.; BECKER, A.; BEKKERING, T. *et al.* European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. **Eur Spine J.**, v. 15, p. 169-191, 2006.

VERAS, R. P.; RAMOS, L. R.; KALACHE, A. Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e consequências na sociedade. **Rev. Saúde públ.**, v. 21, n.3, p. 225-233, 1987.

WAAGE, A.; BRANDTZAEG, P.; HALSTENSEN, A. *et al.* The complex pattern of cytokines in serum from patients with meningococcal septic shock. Association between interleukin 6, interleukin 1, and fatal outcome. **J. Exp. Med.**, v. 169, p. 333–338, 1989.

WALTERS, S. J.; MUNRO, J. F.; BRAZIER, J. E. Using the SF-36 with older adults: a cross-sectional community-based survey. **Age Ageing.**, v. 30, n. 4, p. 337-433, 2001.

WARE, J. E.; SNOW, K. K.; KOSINSKI, M. *et al.* SF-36 Health Survey Manual and Interpretation Guide. Boston. MA: New England Medical Center, the Health Institute; 1993.

WATKINS, L. R.; MAIER, S. F. Beyond neurons: Evidence that immune and glial cells contribute to pathological pain states. **Physiol Rev.**, v. 82, n. 4, p. 981–1011, 2002.

WATKINS, L. R.; MAIER, S. F. The pain of being sick: Implications of immune-to-brain communication for understanding pain. **Annu Rev Psychol.**, v. 51, p. 29-57, 2000.

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. 3, p. 289-302, 1995.

WEBER, K. T.; ALIPUI, D.O.; SISON, C. P. *et al.* Serum levels of the proinflammatory cytokine interleukin-6 vary based on diagnoses in individuals with lumbar intervertebral disc diseases. **Arthritis Res Ther**, v. 18, n. 3, 2016.

WEISKOPF, D.; WEINBERGER, B.; GRUBECK-LOEBENSTEIN, B. The aging of the immune system. **Transpl. Int.**, v. 22, n. 11, p. 1041-1050, 2009.

WORDSWORTH, D.; DUNN-WALTERS, D. The ageing immune system and its clinical implications. **Rev. Clin. Gerontol.**, v. 21, p. 110-124, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The uses of epidemiology in the study of the elderly: report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging. **Geneva: World Health Organization**, p. 8-12, 1984.

XAVIER, F. M.; FERRAZ, M. P.; MARC, N. *et al.* Elderly people's definition of quality of life. **Rev Bras Psiquiatr.**, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2003.

XING, Z.; GAULDIE, J.; COX, G. *et al.* IL-6 is an antiinflammatory cytokine required for controlling local or systemic acute inflammatory responses. **J Clin Invest**, v. 101, n. 2, p. 311-320, 1998.

YONG, L.; JUN, L.; ZONG-ZHI, L. *et al.* Inflammation in low back pain may be detected from the peripheral blood: suggestions for biomarker. **Biosci Rep.**, v. 36, n. 4, 2016.

ZANNI, F.; VESCOVINI, R.; BIASINI, C. *et al.* Marked increase with age of type 1 cytokines within memory and effector/cytotoxic CD8<sup>+</sup> T cells in humans: a contribution to understand the relationship between inflammation and immunosenescence. **Exp Gerontol.**, v. 38, p. 981-987, 2003.

## 7 Anexos

### Anexo 1: Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida – SF 36

#### Instruções:

Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1 - Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2 - Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3 - Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4 - Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5 - Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6 - Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7 - Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8 - Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9 - Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor, marque uma resposta que mais se aproxime com a maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se	1	2	3	4	5	6

sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?						
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito Nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6

e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10 - Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do	Alguma parte do	Uma pequena	Nenhuma parte
------------	------------------	-----------------	-------------	---------------

	tempo	tempo	parte do tempo	do tempo
1	2	3	4	5

11 - O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

**Anexo 2: Pontuação do questionário SF-36**

QUESTÃO	PONTUAÇÃO CONFORME A RESPOSTA
01	Se a resposta for: 1 5,0 2 4,4 3 3,4 4 2,0 5 1,0
02	Manter o mesmo valor
03	Soma de todos os valores
04	Soma de todos os valores
05	Soma de todos os valores
06	Se a resposta for: 1 5 2 4 3 3 4 2 5 1
07	Se a resposta for: 1 6,0 2 5,4 3 4,2 4 3,1 5 2,2 6 1,0

08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 =1 e se 8=1 o valor da questão é 6  Se 7=2 a 6 e se 8=1 o valor da questão é 5  Se 7=2 a 6 e se 8=2 o valor da questão é 4  Se 7=2 a 6 e se 8=3 o valor da questão é 3  Se 7=2 a 6 e se 8=4 o valor da questão é 2  Se 7=2 a 6 e se 8=5 o valor da questão é 1</p> <p>Se a questão 7 não for respondida o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for 1 a pontuação será 6  Se a resposta for 2 pontuação será 4,75  Se a resposta for 3 a pontuação será 3,5  Se a resposta for 4 a pontuação será 2,25  Se a resposta for 5 a pontuação será 1,0</p>
09	<p>Nesta questão a pontuação para os itens a, d, e, h deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 6  Se a resposta for 2 o valor será 5  Se a resposta for 3 o valor será 4  Se a resposta for 4 o valor será 3  Se a resposta for 5 o valor será 2  Se a resposta for 6 o valor será 1</p> <p>Para os demais itens (b, c, f, g, i) o valor será mantido o mesmo</p>
10	Considerar o mesmo valor
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém nos itens b e d deve-se seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1 o valor será 5  Se a resposta for 2 o valor será 4  Se a resposta for 3 o valor será 3  Se a resposta for 4 o valor será 2  Se a resposta for 5 o valor será 1</p>

Adaptado WARE *et al.* 1993.

**Anexo 3: Questionário SF 36 - cálculo da escala bruta (0-100)**

DOMÍNIO	PONTUAÇÃO DAS QUESTÕES CORRESPONDENTES	LIMITE INFERIOR	VARIAÇÃO
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07+08	2	10
Estado geral de saúde	01+11	5	20
Vitalidade	09 (somente para os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06+10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente para os itens b + c + d + f + h)	5	25

Adaptado WARE *et al.* 1993.