



unopar

---

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO**

**CLAUDIANE PEDRO RODRIGUES**

**Análise da capacidade funcional em indivíduos com dor  
lombar crônica**

---

Londrina  
2015

CLAUDIANE PEDRO RODRIGUES

**Análise da capacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina - UEL e Universidade Norte do Paraná - UNOPAR), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Profa. Dra. Karen Barros Parron Fernandes  
Co-orientador: Prof. Dr. Rubens Alexandre da Silva Júnior

Londrina  
2015

CLAUDIANE PEDRO RODRIGUES

**Análise da capacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica**

Dissertação apresentada à UNOPAR, no Mestrado em Ciências da Reabilitação, área de concentração em Avaliação e Intervenção em Reabilitação como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre conferida pela Banca Examinadora formada pelos professores:

---

Profa. Dra. Karen Barros Parron Fernandes  
Universidade Norte do Paraná

---

Prof. Dr. Rodrigo Antonio Carvalho Andraus  
Universidade Norte do Paraná

---

Prof. Dr. Denilson de Castro Teixeira  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 25 de Maio de 2015.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus pais (*in memoriam*) que devem estar orgulhosos pela minha conquista, ao meu grande amor e amigo, Leonardo Trindade Fernandez e minha amada irmã Cleonice Pedro Rodrigues, sempre presentes em todas as etapas, incentivando e apoiando nos momentos felizes e difíceis, contribuindo assim para a realização deste meu sonho.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Pai eterno, toda honra e toda glória a ti senhor, “Ó Senhor Jesus, lavo as mãos para mostrar que estou inocente. Com os que te adoram, ando em volta do Teu altar cantando um hino de gratidão e falando de Tuas obras maravilhosas” (Salmo 26:7).

Para a concretização desse sonho só posso agradecer a várias pessoas que me ajudaram nessa jornada.

Primeiramente, quero expressar minha gratidão à Profa. Dra. Karen Barros Parron Fernandes, por me proporcionar esta grande oportunidade, recebendo-me sempre com muito carinho. Obrigada pelo apoio e por enriquecer o meu estudo, por compreender minha rotina de trabalho e por me ensinar que dificuldades devem ser encaradas com otimismo e bom humor. Aprendi o quanto à vida fica mais leve assim! A tranquilidade de suas palavras sempre alivia a minha constante ansiedade. A você o meu respeito e a minha admiração!

Agradeço também ao Prof. Dr. Rubens Alexandre da Silva Junior, que me acolheu de braços abertos no LAFUP, sempre com uma palavra amiga e um conselho sábio. Obrigada pela confiança em mim depositada.

Quero agradecer também as minhas amadas amigas Heloisa Freiria Tsukamoto e Débora Rafaelli Carvalho, pela amizade verdadeira. Por toda a dedicação que tiveram comigo neste período. Pra vocês dedico minha eterna gratidão e amizade mais sincera. “A amizade desenvolve a felicidade e reduz o sofrimento, duplicando a nossa alegria e dividindo a nossa dor” (*Joseph Addison*)

Agradeço minha família por todo o incentivo e apoio recebidos durante a minha jornada acadêmica. Agradeço com muito amor, à minha irmã Cleonice. Não há como explicar o amor que sinto por você! Você é meu porto seguro, minha fé, minha vida. Agradeço a DEUS por ter você. “Não é pela força nem pelo teu poder que tu triunfarás, mas pelo meu espírito, diz o Senhor todo-poderoso” (Zacarias 4,6).

Meus mais sinceros agradecimentos a minha nova família de Jaú, por todo apoio, incentivo e orgulho. Vibraram comigo na aprovação e com

certeza agora estão felizes pela conquista, dedico a vocês este passo tão importante. Obrigada por tudo meus queridos.

Leonardo Trindade Fernandez, meu amor, obrigada por todo o incentivo, apoio, carinho e companheirismo nessa jornada. Desculpa pelas explosões por stress, pelos desabafos e pela falta de animo às vezes, mas finalmente acabou. Que venha o doutorado agora (to imaginando a sua cara... “Vai começar tudo de novo”).

Obrigada meus queridos amigos por toda a força: Roberto Kashimoto, Cristhiane Yonamine, Michele Damasceno, Milene Leivas Vieira, Fabíola Dinardi, Aline Souza Freitas, Juleimar Amorim, Laís Vidotto, Priscila Daniele O. Perrucini, Leandro Sturion, Elessandra Rodrigues, Ligia Iida, André Wilson Gil, Ana Lúcia Boselli, Ana Carolina Polano Vivan, Clísia Mara Carreira, Sarah Meirelles Félix, Cristiane Travensolo, Leonardo e Patrícia Fritzen, Silvana Cardoso, Robinson Rodrigues Gomes, Marly Bilibio, Fátima Freitas, Josiane Moreira, Kleber Machado, Mônica Marcelo, Tácito Graminha Campos, Emerson Lemes. Realmente, é um prazer imenso fazer parte da vida de vocês, meus queridos e amados amigos. “Pode ser que um dia nos afastemos... Mas, se formos amigos de verdade, A amizade nos reaproximará” (Albert Einstein).

Como não agradecer em especial ao meu mais que amigo, meu irmão Luiz Antonio Alves, por todo o incentivo e força. Você sempre está presente em todos os momentos bons ou ruins da minha vida.

Aos meus companheiros de coletas, Cadu, Thais, Mariana, Mariane, obrigada queridos! Sem a ajuda de vocês nada disso seria possível.

Obrigada meus amados alunos da UniFil pela torcida. Vocês são demais.

“Felicidade é a certeza de que a nossa vida não está se passando inutilmente”  
(Érico Veríssimo).

Deus abençoe a todos vocês!!!!

“Viva como se fosse morrer amanhã.  
Aprenda como se fosse viver para  
sempre”

(Mahatma Gandhi)

RODRIGUES, CLAUDIANE PEDRO **Análise da capacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica**. 2015. 75 fls. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2015.

## RESUMO

**Introdução:** A incidência de lombalgia, principalmente relacionada com sobrecarga na coluna lombar vem crescendo na população brasileira, desencadeando limitações funcionais, especialmente em idosos. **Objetivo:** Avaliar a funcionalidade de idosos e jovens com dor lombar crônica. **Metodologia:** Foram avaliados 83 indivíduos, sendo 42 idosos (Grupo Controle: 22 e Grupo Dor Lombar: 20) e 41 jovens (Grupo Controle: 20 e Grupo Dor Lombar: 21). Para avaliação da capacidade funcional, foram utilizados os seguintes testes: teste *Timed up and Go (TUG)*, o teste sentar e levantar de uma cadeira 5 vezes (*Five Times Sit-to-Stand - FTSTS*), o teste da caminhada dos seis minutos (TC6min) e, por fim, o teste de sentar e levantar do solo (TSL). **Resultados:** Em relação à capacidade funcional dos jovens não houve diferença entre os grupos para os parâmetros analisados (Teste t independente,  $p > 0,05$ ). Contudo, quando a análise é ajustada para a covariável “IMC”, o grupo dor lombar apresentou maior score (pior desempenho) no teste TSL Levantar (ANCOVA,  $p = 0,004$ ). No grupo de idosos, foi observado pior desempenho no grupo dor lombar no teste TSL levantar ( $p = 0,001$ ). Novamente, após o ajuste pela variável “IMC”, observou-se diferença estatística nas condições de sentar e levantar do teste TSL, assim como no TC6min (ANCOVA,  $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Idosos com dor lombar crônica apresentaram um pior desempenho funcional quando comparado aos controles e os testes TSL foi o mais discriminativo para avaliação funcional de indivíduos com dor lombar crônica.

**Descritores:** Lombalgia, idoso, capacidade funcional.



RODRIGUES, CLAUDIANE PEDRO **Analysis of functional capacity in patients with chronic low back pain.** 2015. 75 fls. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2015.

## ABSTRACT

**Introduction:** Low back pain is increasing in Brazilian population, mainly related to a lumbar spine overload evoking physical limitations, especially in elderly. **Objective:** This study aimed to analyze functional status of elder and adults individuals with low back pain. **Methods:** 83 individuals were recruited for this study, being 42 elderly (22 from low back pain group and 20 from the control group) and 41 adults (22 from low back pain group and 20 from the control group). In order to assess the functional capacity, the following tests were used: *Timed up and Go test (TUG)*, *Five Times Sit-to-Stand (FTSTS)*, six-minutes walking test (6MWT) as well as time to sit and stand from the floor (TSS). **Results:** Concerning physical status of adults, no differences were observed between the groups (Student t test,  $p>0.05$ ). On the other hand, when statistical analysis was adjusted by the body mass index (BMI) as a covariate, low back pain group showed a higher score at the TSS (ANCOVA,  $p<0.004$ ). Moreover, it was observed a worse physical capacity in both elderly groups at the TSS test ( $p=0.001$ ). Additionally, when the BMI is adjusted, the low back pain group showed a worse performance at the TSS as well as TC6 (ANCOVA,  $p<0.05$ ). **Conclusion:** Elder individuals with low back pain have a worse physical performance when compared to the control group and the tests time to sit and stand from the floor is the most discriminative to assess functional status of individuals with low back pain.

**Key-words:** Low back pain, elderly, functional status.

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1</b> – Dados Antropométricos da população do estudo.....  | 30 |
| <b>Tabela 2</b> – Caracterização sobre a presença de comorbidades e consumo de medicamentos na população do estudo ..... | 30 |
| <b>Tabela 3</b> – Resultados da capacidade funcional em indivíduos jovens.....   | 32 |
| <b>Tabela 4</b> – Resultados da capacidade funcional em indivíduos idosos.....   | 32 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|        |   |
|--------|---|
| AINE   | Antiinflamatório não hormonal                   |
| AINHs  | Antiinflamatório não hormonal                   |
| ATS    | American Thoracic Society                       |
| DP     | Desvio Padrão                                   |
| DPOC   | Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica              |
| FTSST  | Five Time Sit-to-Stand Test                     |
| IASP   | Associação Internacional de Estudos da Dor      |
| IBGE   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IMC    | Índice de massa corpórea                        |
| KG     | Kilograma                                       |
| KGF    | Kilograma Força                                 |
| M      | Metros  |
| OMS    | Organização Mundial de Saúde                    |
| SPSS   | Statistical Package for Social Sciences         |
| TC6min | Teste da Caminhada dos Seis Minutos             |
| TENS   | Neuroestimulação Elétrica Transcutânea          |
| TSL    | Teste do Sentar e Levantar do Solo              |
| TUG    | Timed Up and Go                                 |
| UNOPAR | Universidade Norte do Paraná                    |

## SUMÁRIO

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | 10 |
| <b>2</b> | <b>REVISÃO DE LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....                              | 14 |
| 2.1      | ENVELHECIMENTO .....   | 14 |
| 2.2      | PRINCIPAIS ALTERAÇÕES BIOLÓGICAS DECORRENTES DO<br>PROCESSO DO ENVELHECIMENTO..... | 15 |
| 2.3      | DOR LOMBAR CRÔNICA.....  | 16 |
| 2.4      | CAPACIDADE FUNCIONAL .....   | 17 |
| 2.5      | TRATAMENTO DA DOR LOMBAR CRÔNICA .....   | 19 |
| <b>3</b> | <b>ARTIGO</b> .....  | 21 |
| 3.1      | ARTIGO ORIGINAL –.....   | 22 |
| <b>4</b> | <b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....   | 43 |
|          | <b>REFERÊNCIAS</b> .....   | 44 |
|          | <b>APÊNDICES</b> .....   | 57 |
|          | <b>APÊNDICE A</b> – Ficha de identificação do participante da pesquisa..           | 58 |
|          | <b>APÊNDICE B</b> – Termo de Consentimento Livre Esclarecido<br>(TCLE).....        | 60 |
|          | <b>APÊNDICE C</b> – Teste do sentar e Levantar do solo (TSL).....                  | 63 |
|          | <b>APÊNDICE D</b> - Teste Five Times Sit-to-Stand ( FTSTS).....                    | 64 |
|          | <b>APÊNDICE E</b> - Timed Up and Go (TUG).....                                     | 65 |
|          | <b>APÊNDICE F</b> – Teste da Caminhada dos Seis Minutos (TC6min)....               | 66 |
|          | <b>ANEXOS</b> .....  | 67 |
|          | <b>ANEXO A</b> – Parecer de aprovação do Comitê de Ética da Unopar ...             | 68 |
|          | <b>ANEXO B</b> - Instruções para os autores.....                                   | 70 |

## 1 INTRODUÇÃO

A proporção de pessoas idosas tem aumentado significativamente em todo o mundo. Em 1950, os idosos representavam cerca de 204 milhões no mundo e a expectativa para 2050 é que atinja valores superiores a dois bilhões, o que corresponde a quase 25% da população total do planeta (IBGE, 2012). Desta forma, nos próximos 20 anos a população idosa ultrapasse os 30 milhões, representando assim 13% da população, favorecendo ao Brasil o sexto lugar dentre os países com maior número de pessoas idosas (MINAYO, 2012).

O processo do envelhecimento é complexo e multifatorial. Influenciado por fatores genéticos e não genéticos (CINNAMN, 2011) que causam alterações na manutenção da capacidade funcional (VERAS, 2007), além de causar alterações nas funções cognitiva, físico e social, além de alterações morfológicas e fisiológicas em diversos sistemas, como: sistema musculoesquelético e neurológico (SINGH, 2011).

Dentre as alterações musculoesqueléticas mais marcantes causadas pelo envelhecimento destacam-se a sarcopenia, que é uma diminuição da massa e volume muscular, redução da força muscular, em decorrência do sedentarismo (SINGH, 2011; GONÇALVES, et al., 2010), fatores que contribuem para o aumento de incapacidades físicas, ocasionando instabilidade postural em diferentes situações da vida diária (CARVALHO; COUTINHO, 2002).

De uma forma geral os idosos apresentam mais problemas crônicos de saúde em relação ao restante da população (VERAS, 2007), com uma maior incidência de doenças crônicas degenerativas, sendo a dor musculoesquelética crônica, em especial na região lombar, uma das queixas mais comuns em indivíduos acima de 60 anos (DELLAROZA; PIMENTA; MATSUO, 2007; PANAZZOLO; TRELHA; DELLAROZA, et al., 2007; LIMA; BARROS; CÉSAR, et al., 2009; SANTOS; BURTI; LOPES, et al., 2010) , ocasionando a limitação funcional e maior dependência física (IBGE, 2010; DELITTO et al., 2012; BRESSLER; KEYES; ROCHON, et al., 1999; LIMA-COSTA; FILHO; MATOS, 2007; SCHMIDT; DUNCAN; SILVA et al., 2011).

A dor pode ser determinada como uma experiência subjetiva, uma sensação desagradável, sensitiva e emocional (CELICH; GALO, 2009) ser

limitante, e gerar risco de estresse emocional afetando regiões do corpo e a capacidade funcional, principalmente dos idosos (SILVEIRA; PASQUALOTTI; COLUSSI, 2012).

Desta forma a avaliação da capacidade funcional pode fornecer informações importantes em termos de diagnóstico clínico-funcional em indivíduos com lombalgia. Diferentes testes se destacam para avaliar componentes motores, de resistência e força muscular e aeróbica, flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico (VIRTUOSO; GUERRA, 2011).

Todavia os testes funcionais com melhor representatividade para a população idosa e com melhores propriedades psicométricas e utilizados na literatura são: o teste do sentar e levantar do solo (TSL) (ARAÚJO, 1999; LIRA; ARAÚJO, 2000), o Timed Up and Go (TUG) (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991), o teste de caminhada dos seis minutos (TC6min) (OZALEVLI; OZDEN; ITIL, et al., 2007; CASAS; VILARÓ; RABINOVICH, 2005; DOURADO; TANNI; VALE, et al., 2006) e o teste do sentar e levantar da cadeira (Five Times Sit-to-Stand Test (FTSST)) (WHITNEY; WRISLEY; MARCHETTI et al., 2005). São testes que destacam-se pela praticidade na sua realização e aplicabilidade, sendo de baixa complexidade, além de não requererem equipamentos de alto custo.

A avaliação da capacidade funcional é descrita na literatura em diversas populações. Puhan, (2013) e Jones, (2014), avaliaram a capacidade funcional em indivíduos com DPOC por meio do TC6min e do o teste do sentar e levantar da cadeira (FTSST) e desta forma, concluíram que estes testes são capazes de avaliar a capacidade funcional e assim ser responsivos em programas de reabilitação pulmonar. Homann et al., (2011) relataram a eficiência do teste TC6min em discriminar a funcionalidade de mulheres com fibromialgia, por meio da redução na distância percorrida durante o teste no grupo patológico. Champagne et al., (2012), avaliaram o equilíbrio e a capacidade funcional em mulheres com dor lombar crônica em relação a vários fatores, como rigidez na região lombar, irradiação para região de glúteos e dor na região lombar e perceberam que a condição da dor afetou estes indivíduos em relação ao risco de quedas principalmente em idosas.

A incidência de lombalgia, principalmente relacionada com sobrecarga na coluna lombar vem crescendo entre a população brasileira. Esta condição

gera transtornos físicos e prejuízos de ordem econômica, causando absenteísmo e diminuição na funcionalidade e na produtividade de indivíduos ativos no mercado de trabalho, em todas as faixas etárias. Acredita-se que novas propostas de intervenção e avaliação da capacidade funcional possam colaborar para que profissionais da área da saúde possam desenvolver programas preventivos e de intervenção os quais auxiliarão na ampliação da expectativa e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento.

Embora existam diferentes estudos com aplicação de testes funcionais, pouco ainda são abordados na população de indivíduos com dor lombar crônica. Portanto, o principal objetivo deste estudo foi avaliar a funcionalidade de indivíduos com dor lombar crônica por meio de testes funcionais, no intuito de averiguar quais deles são mais sensíveis na discriminação da funcionalidade desta população.

## **OBJETIVOS**

### **Geral**

- Avaliar a funcionalidade de indivíduos idosos e jovens com dor lombar crônica.

### **Específicos**

- Verificar e comparar a capacidade funcional entre indivíduos jovens com e sem dor lombar crônica.
- Analisar e comparar a capacidade funcional entre indivíduos idosos com e sem dor lombar crônica.
- Correlacionar a ocorrência de multimorbidades com a funcionalidade de indivíduos com dor lombar crônica.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 ENVELHECIMENTO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial. Em 2050, a expectativa de vida nos países desenvolvidos será de 87,5 anos para homens e 92,5 para mulheres. Já nos países em desenvolvimento, será de 82 anos para homens e 86 para mulheres, ou seja, 21 anos a mais do que hoje (IBGE, 2010).

Na cidade de Londrina Paraná, os dados do IBGE mostram que em 1970 a população de idosos com mais de 60 anos era 4,18%, já em 2010 os dados apontam para 10,79%, desta forma constata-se que a cidade se posiciona acima da média nacional (LONDRINA, 2015).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) é considerado idoso o indivíduo a partir dos 65 anos em países desenvolvidos e 60 anos, nos países em desenvolvimento (OMS, 2012). No Brasil, a política nacional do idoso (Lei nº. 8.842, Art. 2º) entende como idosa a pessoa maior de 60 anos de idade.

O número de idosos tende a aumentar em escala mundial. Esse fator se dá pela redução na taxa de fecundidade, pelo fato de nos dias atuais a mulher ter menos filhos, sem falar nas baixas taxas de mortalidade infantil ou prematuridade, aumentando a sobrevivência devido à nutrição adequada, saneamento básico e uso adequado de vacinas e antibióticos (IBGE, 2012).

Estima-se que indivíduos com mais de 60 anos em 2050 atingirão a cifra de 64 milhões, valor esse superior a indivíduos menores que 14 anos. Esse acelerado processo de envelhecimento populacional, e os recentes aumentos na expectativa de vida têm chamado a atenção sobre as condições de saúde durante esses anos adicionais de vida e sobre a incidência futura de morbidade, morbidade múltipla, incapacidade funcional e mortalidade entre idosos (PINNELLI; SABATELLO, 1993; PARAHYBA; SIMÕES, 2006) e mesmo em condições crônicas estes idosos ainda podem viver mais. A incapacidade funcional é o fator desencadeador no crescimento das doenças crônicas (ALVES, 2007). Para 2050, as projeções mostram que este número irá ultrapassar os 259,8 milhões somando uma parcela de 18% da população total levando o Brasil a ocupar a sexta população idosa mundial (PELEGRIN, 2008).

Estudos apontam que aproximadamente 80% dos idosos apresentaram problemas de saúde que poderá predispor ao desenvolvimento de dor crônica, podendo ter repercussões diretas na qualidade de vida e associações com quadros de depressão, incapacidade e mortalidade (DELLAROZZA; PIMENTA; MATSUO, 2007; BEISSNER; HENDERSON; PAPALEONTIOUL, et al., 2009).

## 2.2 PRINCIPAIS ALTERAÇÕES BIOLÓGICAS DECORRENTES DO PROCESSO DO ENVELHECIMENTO

O processo do envelhecimento vem acompanhado pelo crescimento das doenças e das alterações orgânicas, em destaque para as doenças crônico-degenerativas. Essas alterações ocasionam disfunções em vários órgãos e funções na vida do idoso, em especial os distúrbios da marcha e da mobilidade.

O ato de locomover-se envolve vários mecanismos reguladores e efetores, dependentes do funcionamento íntegro dos sistemas neurológico, musculoesquelético e cardiovascular (SIGGEIRSDOTTIR, 2002; MACIEL, 2005).

Com a degradação dessas estruturas causadas pelo processo do envelhecimento, os distúrbios da marcha e da mobilidade tornam-se mais evidente o que leva a limitações na execução das atividades de vida diária. As alterações mais evidentes são a diminuição da velocidade e comprimento do passo, perda do balanço normal e diminuição das rotações pélvica e escapular (VEA, et al., 1999).

Silva, et al. (2013) e Rice, et al. (2009) relatam que o processo do envelhecimento apresenta alterações morfológicas e fisiológicas como: hipotrofia muscular progressiva, fraqueza funcional, descalcificação óssea, aumento da espessura da parede dos vasos, aumento do nível de gordura corporal total e diminuição da capacidade de coordenação.

Estudos apontam que ocorre uma redução na força muscular em torno de 15% a cada década á partir dos 50 anos de idade, podendo cegar a aproximadamente 30% após os 70 anos (SILVA, et al., 2006; PERINI, NICOLA, OLIVEIRA, 2009).

A perda de força muscular é marcada por mecanismos fisiológicos de origem multifatorial que surgem a partir do prejuízo de ativação neural, diminuição da capacidade de gerar força intrínseca do músculo e perda de massa muscular, além da diminuição da síntese protéica e infiltração de adipócitos nas fibras musculares, o que gera uma vulnerabilidade fisiológica relacionada à saúde (MANINI, CLARK, 2012; CRUZ et al., 2010).

A sarcopenia é o fenômeno marcado pelo declínio da força muscular com avanço da idade (BAPTISTA, VAZ, 2009; CRUZ et al., 2010; LOJUDICE, et al., 2010) e é capaz de realizar modificações na arquitetura muscular, desta forma correlaciona-se com o declínio funcional e incapacidade, sendo considerada uma das variáveis utilizadas para definição da síndrome da fragilidade, condição altamente prevalente entre os idosos, ocasionando um maior risco para quedas, fraturas, diminuição da capacidade em realizar as atividades diárias, dependência, hospitalização recorrente e morte ( RIZZOLI, et al., 2013; FIELDING, 2011).

### 2.3 DOR LOMBAR CRÔNICA

A ocorrência de dor é frequente devido aos novos hábitos de vida, consequência do homem moderno e do aumento da expectativa de vida (TEIXEIRA; FIGUEIRÓ, 2001). É considerada a segunda causa de assistência médica e corresponde a 80% das consultas em profissionais da área da saúde (BROSSEAU; CASIMIRO; ROBINSON, et al, 2002), comprometendo a qualidade de vida, e causando perdas materiais e sociais assim como limitações para o bom desempenho das atividades físicas, profissionais e sociais (BUSSE; BHANDARI; KULKANI, 2002).

É considerada pela Associação Internacional de Estudos da Dor (IASP) como uma experiência desagradável, sensitiva e emocional, associada ou não à lesões dos tecidos e relacionada com a memória individual, expectativas de vida e emoções de cada indivíduo. Apresenta-se de forma subjetiva, envolvendo mecanismos físicos, psíquicos e culturais (PEDROSO; CELICH, 2006; CELICH; GALON, 2009), podendo ser de forma aguda ou crônica (CELICH; GALON, 2009).

Zavarize, Wechsler, Lima, et al., (2014) relatam que a lombalgia é

caracterizada por uma síndrome incapacitante de dor, que se prolonga após o terceiro mês a contar desde o primeiro episódio de dor aguda com instalação de forma gradativa e incapacitante, tendo seu início de forma imprecisa com períodos de melhora e piora do quadro, podendo apresentar um conjunto de manifestações dolorosas que acometem a região da coluna lombar, lombosacral ou sacroilíaca (ADAMS; BOGDUK; BURTON, et al., 2002). Na maioria dos casos, surge de forma súbita matinal, tendo duração média de três a quatro dias, caracterizando a incapacidade funcional lombar (PAZ, et al., 2012). Entre as causas mais comuns de queixas relatadas pelos indivíduos destaca-se a sobrecarga nas atividades laborais, movimentação excessiva, fatores psicológicos, inatividade física, falta de flexibilidade, fraqueza muscular, obesidade e fumo (OCARINO; GONÇALVES; VAZ, et al., 2009). Sem deixar de lado as condições como doenças inflamatórias, degenerativas, neoplásicas, defeitos congênitos, debilidade muscular, predisposição reumática e sinais de degeneração da coluna e dos discos intervertebrais (FERREIRA, 2010).

Segundo dados da organização mundial de Saúde (OMS), cerca de 80% dos adultos sofrerão pelo menos uma crise aguda de dor nas costas durante sua vida, sendo que 90% dessas pessoas apresentaram mais que um episódio de dor lombar (OMS 2003; MIROVSKY, GROBER, BLANKSTEIN et al., 2006). Trata-se de um problema de saúde presente tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento com uma prevalência entre a população adulta de 10,2 a 16,3% (FREBURGER; HOLMES; AGANS, et al., 2009) nos idosos necessita de diagnóstico e avaliação na tentativa de minimizar a morbidade e melhorar as condições de qualidade de vida desses indivíduos (ANDRADE; PEREIRA; SOUSA, 2006). Desta forma exerce um grande impacto negativo no que diz respeito à qualidade de vida, más condições de saúde em geral, distúrbios psicológicos e de sono, incapacidade e fadiga (KOVACS; MURIEL; MEDINA, et al., 2005).

#### 2.4 CAPACIDADE FUNCIONAL

O envelhecimento é um processo fisiológico e a manutenção da capacidade funcional no idoso pode ser afetada por diversos fatores (VERAS, 2002), assim como a aptidão física diminui favorecendo o aumento do

sedentarismo (GONÇALVES, et al., 2010). A Capacidade Funcional determina o quanto um sujeito é capaz em realizar atividades corriqueiras, sendo essencial para traçar um diagnóstico e estimar a elaboração de programas direcionados à manutenção e desenvolvimento de autonomia e independência funcional (VIRTUOSO; GUERRA, 2011).

Limitações na capacidade de realizar atividades diárias trazem agravos na qualidade de vida e independência na vida dos indivíduos. A mobilidade é um importante indicador de funcionalidade, envolvendo atividades simples como deslocamento, subir e descer escadas e caminhadas, qualquer acometimento do sistema locomotor, como perda de força e potência muscular compromete as atividades diárias (FOLDVARI et al., 2000; GURALNIK; FRIED; SALIVE, 2000; MISZKO et al., 2003).

Desta forma faz-se necessário o uso de instrumentos que avaliem tal função, como os testes motores, os quais são componentes de aptidão funcional relacionados a saúde e a tarefas do dia a dia do indivíduo, estes abrangem a resistência de força muscular e aeróbica, flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico (VIRTUOSO; GUERRA, 2011). Dentre os testes mais utilizados na literatura destaca-se o teste do sentar e levantar do solo (TSL), que é um procedimento simples com o objetivo primordial em avaliar a destreza na execução de ações de sentar e levantar do solo, atribuindo scores diferentes para cada tarefa (ARAÚJO, 1999; LIRA; ARAÚJO, 2000).

O Timed Up and Go (TUG), avalia tarefas motoras essenciais para uma vida independente, tais como: autocontrole postural e de equilíbrio, tanto para sentar-se como para erguer-se, caminhar uma pequena distância e mudar a direção da caminhada (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). O teste é descrito em outras populações que não indivíduos com dor lombar crônica e tem mostrado boa correlação com a avaliação do desempenho físico, Jones; Kon; Canavan, et al.,(2013) em seu estudo utilizaram o teste para avaliar a capacidade de exercício e força muscular de membros inferiores em pacientes com DPOC, e afirmam que quanto pior o desempenho no teste pior a capacidade ao exercício e os indivíduos apresentam fraqueza muscular, em especial do músculo quadríceps.

A avaliação da capacidade ao exercício submáximo por meio do teste de

caminhada de seis minutos (TC6min) (OZALEVLI; OZDEN; ITIL, et al., 2007; CASAS; VILARÓ; RABINOVICH, 2005; DOURADO; TANNI; VALE, et al., 2006), é uma opção de fácil realização e aplicação na prática clínica, baixa complexidade, além de não requererem equipamentos de alto custo,(CASAS; VILARÓ; RABINOVICH, 2005, LEUNG; CHAN; SYKES, et al., 2006).

Para mensurar a força dos membros inferiores, equilíbrio e risco de quedas é o teste do sentar e levantar da cadeira (Five Times Sit-to- Stand Test (FTSST)), tem sua importância para quantificar a capacidade funcional de pessoas com distúrbios do equilíbrio de realizar movimentos de transição como levantar-se de uma cadeira ou de uma cama (WHITNEY; WRISLEY; MARCHETTI, et al., 2005).

## 2. 5 TRATAMENTO DA DOR LOMBAR CRÔNICA

Existem tratamentos farmacológicos e não farmacológicos propostos para a dor lombar crônica (LAST; HULBERT, 2009), porém a terapia medicamentosa destaca-se como sendo uma das primeiras opções de tratamento. O tratamento medicamentoso é centrado no controle sintomático da dor afim de promover a recuperação funcional (MILLER, 2012; WADDELL, 1998). Dentre os medicamentos mais utilizados para dor lombar crônica, destacam-se o uso de antiinflamatórios não hormonais (AINHs), por terem efeitos analgésicos e antiinflamatórios (MALANGA; NADLER, 1999; WADDELL, 1998), fármacos da classe dos opióides e benzodiazepínicos não são recomendados em casos de lombalgia crônica, pelo risco de dependência química, dentro os efeitos adversos destaca-se como principal a sonolência (INNES; CROSKERRY; WORTHINGTON, 1998; TAN, 1998), já os antidepressivos tricíclicos são uma opção nesta patologia, mesmo quando não associadas à depressão (TAN, 1998).

Dentre as formas de tratamento não farmacológicas, destacamos a massagem (LAST; HULBERT, 2009), por trazer benefícios para diminuição de dor e aumento do bem-estar (FURLAN; IMAMURA; DRYDEN, et al., 2009; CHOU; QASEEM; SNOW, et al, 2007). Além disso, a prática regular de exercícios físicos, sobretudo os resistidos como a musculação, tem se mostrado comprovados na prevenção e reabilitação da dor lombar (COSTA;

PALMA, 2005). Brazil, et al., (2004) relata que exercícios de fortalecimento da musculatura paravertebral e exercícios aeróbicos são comprovadamente eficazes no tratamento da dor lombar crônica. Na reabilitação conta-se com uma variedade de condutas, dentre elas destacam-se os meios físicos, como frio e calor, porém estes não atuam sobre as causas da história natural das síndromes dolorosas lombares, atuando meramente como coadjuvante no tratamento (BORENSTEIN, 1996), algumas técnicas apesar de muito utilizadas na prática clínica, ainda trazem muitas controvérsias sobre sua eficácia como a neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS) e a acupuntura (DEYO; WALSH; MARTIN, 1990; MALANGA; NADLER, 1999).

Existem várias evidências na literatura sobre abordagens ativas para o tratamento, tais como fortalecimento abdominal e da musculatura das costas, assim como exercícios aeróbicos, a fim de reduzir a dor e melhorar a capacidade funcional (VAN; MALMIVAARA; ROSMIN, 2000; HAYDEN; VAN; MALMIVAARA; KOES, 2005). Smeets, Wittink, Hidding, et al., (2006) referem que o descondiçãoamento é um fator que contribui para a intolerância ao exercício físico e a incapacidade em pacientes com dor lombar crônica, em seu estudo observou que o  $VO_2$  máximo quando avaliado em indivíduos com lombalgia tende a ser menor em comparação com indivíduos saudáveis, ocasionando uma baixa aptidão física.

Shnayderman; Katz-Leurer, (2013) avaliou indivíduos sedentários de 18 a 65 anos em comparação à eficácia de um programa aeróbio e um programa de fortalecimento em indivíduos com lombalgia crônica durante seis semanas e verificou que ambos os grupos melhoraram, porém um programa aeróbico de intensidade moderada apresenta uma melhor capacidade e desempenho funcional quando avaliados pelo TC6min, a velocidade da marcha em indivíduos com lombalgia é inferior quando comparada a indivíduos pareados pela idade, fato este que corrobora com Lamonth,(2006) que refere que indivíduos com dor lombar crônica caminham menos em decorrência da intensidade da dor, incapacidade e o medo. Reconhece tal fato devido a uma instabilidade da coluna vertebral em devido a hipotonia dos músculos do tronco.

### 3 ARTIGO

## **Análise da capacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica**

### ***Analysis of functional capacity in individuals with and without chronic low back pain***

Claudiane Pedro Rodrigues <sup>(1)</sup>, Rubens Alexandre da Silva Júnior <sup>(2)</sup>, Elias Nasrala Neto<sup>(3)</sup>, Rodrigo Antônio Carvalho Andraus<sup>(4)</sup>, Karen Barros Parron Fernandes <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Discente, Programa de Mestrado Associado da Universidade Estadual de Londrina/Universidade Norte do Paraná, UEL/UNOPAR em Ciências da Reabilitação, Londrina, Paraná, Brasil.

<sup>(2)</sup> Professor Titular do Programa de Mestrado Associado UEL/UNOPAR em Ciências da Reabilitação, Londrina, Paraná, Brasil.

<sup>(3)</sup> Professor Assistente, Universidade de Cuiabá, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

<sup>(4)</sup> Professor Colaborador, Programa de Mestrado Associado UEL/UNOPAR em Ciências da Reabilitação, Londrina, Paraná, Brasil.

**Autor responsável:** Karen Barros Parron Fernandes - Centro de Pesquisa em Ciências da Saúde - Avenida Marselha 591, Jardim Piza. CEP: 86041-140 - Londrina, PR – Brasil. Telefone: (43) 3371-9848.  
E-mail: karenparron@gmail.com

Conflito de interesse: não há.



## RESUMO

**Introdução:** A incidência de lombalgia, principalmente relacionada com sobrecarga na coluna lombar vem crescendo na população brasileira, desencadeando limitações funcionais, especialmente em idosos. **Objetivo:** Avaliar a funcionalidade de idosos e jovens com dor lombar crônica. **Metodologia:** Foram avaliados 83 indivíduos, sendo 42 idosos (Grupo Controle: 22 e Grupo Dor Lombar: 20) e 41 jovens (Grupo Controle: 20 e Grupo Dor Lombar: 21). Para avaliação da capacidade funcional, foram utilizados os seguintes testes: teste *Timed up and Go* (TUG), o teste sentar e levantar de uma cadeira 5 vezes (*Five Times Sit-to-Stand - FTSTS*), o teste da caminhada dos seis minutos (TC6min) e, por fim, o teste de sentar e levantar do solo (TSL). **Resultados:** Em relação à capacidade funcional dos jovens não houve diferença entre os grupos para os parâmetros analisados (Teste t independente,  $p>0,05$ ). Contudo, quando a análise é ajustada para a covariável "IMC", o grupo dor lombar apresentou maior score (pior desempenho) no teste TSL Levantar (ANCOVA,  $p=0,004$ ). No grupo de idosos, foi observado pior desempenho no grupo dor lombar no teste TSL levantar ( $p=0,001$ ). Novamente, após o ajuste pela variável "IMC", observou-se diferença estatística nas condições de sentar e levantar do teste TSL, assim como no TC6min (ANCOVA,  $p<0,05$ ). **Conclusão:** Idosos com dor lombar crônica apresentaram um pior desempenho funcional quando comparado aos controles e o teste TSL foi o mais discriminativo para avaliação funcional de indivíduos com dor lombar crônica.

**Descritores:** Lombalgia, idoso, capacidade funcional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Low back pain is increasing in Brazilian population, mainly related to a lumbar spine overload evoking physical limitations, especially in elderly. **Objective:** This study aimed to analyze functional status of elder and adults individuals with low back pain. **Methods:** 83 individuals were recruited for this study, being 42 elderly (22 from low back pain group and 20 from the control group) and 41 adults (22 from low back pain group and 20 from the control group). In order to assess the functional capacity, the following tests were used: *Timed up and Go test (TUG)*, *Five Times Sit-to-Stand (FTSTS)*, six-minutes walking test (6MWT) as well as time to sit and stand from the floor (TSS). **Results:** Concerning physical status of adults, no differences were observed between the groups (Student t test,  $p>0.05$ ). On the other hand, when statistical analysis was adjusted by the body mass index (BMI) as a covariate, low back pain group showed a higher score at the TSS (ANCOVA,  $p<0.004$ ). Moreover, it was observed a worse physical capacity in both elderly groups at the TSS test ( $p=0.001$ ). Additionally, when the BMI is adjusted, the low back pain group showed a worse performance at the TSS as well as TC6 (ANCOVA,  $p<0.05$ ). **Conclusion:** Elder individuals with low back pain have a worse physical performance when compared to the control group and the tests time to sit and stand from the floor is the most discriminative to assess functional status of individuals with low back pain.

**Key-words:** Low back pain, elderly, functional status.

## Introdução

Semelhante a vários países em desenvolvimento, o Brasil apresenta uma mudança demográfica mais evidente nas últimas décadas <sup>(1)</sup>. O processo do envelhecimento na população brasileira está acontecendo de forma rápida desde o início da década de 60 <sup>(2)</sup>. De acordo com dados do Instituto Brasileiro de geografia e Estatística (IBGE) <sup>(3)</sup>, observa-se no Brasil um aumento da população com idade igual ou superior a 65 anos, estimando-se que em 2025 a população de idosos possa alcançar a margem de 15% de toda a população <sup>(4)</sup>, tal fato atribui-se em decorrência da cronicidade das doenças <sup>(5)</sup>, as quais levam a um aumento nas incapacidades físicas, como o declínio na saúde, diminuição de força, redução da resistência muscular, flexibilidade e locomoção, além de deterioração do controle motor, ocasionando instabilidade postural em diferentes situações da vida diária <sup>(6)</sup>.

A incidência de doenças crônicas degenerativas, sendo a dor musculoesquelética crônica, em especial na região lombar, uma das queixas mais comuns em indivíduos acima de 60 anos <sup>(7-11)</sup>, levando a limitação funcional e maior dependência física <sup>(3, 12,13)</sup>.

Estima-se que a prevalência de dor lombar no mundo varia entre 12% a 33% e no Brasil em torno de 63% da população. Nos idosos esses valores atingem 57,7% <sup>(14,15)</sup>, acarretando em consequências socioeconômicas, as quais requerem melhores métodos de diagnóstico e tratamento, especialmente em relação à avaliação da incapacidade física, por gerar um grande impacto financeiro <sup>(16)</sup>, além de causar absenteísmo e diminuição na funcionalidade e na produtividade naqueles que continuam ainda no mercado de trabalho, em todas as faixas etárias <sup>(17)</sup>.

Para avaliação da capacidade funcional destacam-se alguns testes, dentre eles: Teste do sentar e levantar do solo (TSL) <sup>(18,19)</sup>, o Timed Up and Go (TUG)<sup>(20)</sup>, o teste de caminhada de seis minutos (TC6min)<sup>(21-24)</sup> e o teste do sentar e levantar da cadeira (Five Times Sit-to- Stand Test (FTSST)) <sup>(25)</sup>. Tais testes destacam-se pela praticidade na sua realização e aplicação na prática clínica, baixa complexidade, além de não requererem equipamentos de alto custo.

A avaliação da capacidade funcional é descrita na literatura em diversas populações. Puhan <sup>(26)</sup> e Jones, <sup>(27)</sup> avaliaram a capacidade funcional

em indivíduos com DPOC por meio do TC6min e do teste do sentar e levantar da cadeira (FTSST) e desta forma, concluíram que estes testes são capazes de avaliar a capacidade funcional e assim ser responsivos em programas de reabilitação pulmonar. Homann et al, <sup>(28)</sup> relataram a eficiência do teste TC6min em discriminar a funcionalidade de mulheres com fibromialgia por meio da redução na distância percorrida durante o teste no grupo patológico. Champagne et al, <sup>(29)</sup>, avaliaram o equilíbrio e a capacidade funcional em mulheres com dor lombar crônica em relação a vários fatores, como rigidez na região lombar, irradiação para região de glúteos e dor na região lombar e perceberam que a condição da dor afetou estes indivíduos em relação ao risco de quedas principalmente em idosas.

Embora existam diferentes estudos com aplicação de testes funcionais, pouco ainda são abordados na população de indivíduos com dor lombar crônica.

Diante da elevada prevalência e inabilidade funcional presente nas diversas faixas etárias, decorrentes da dor lombar crônica, acredita-se que novas propostas de avaliação da capacidade funcional possam colaborar para que profissionais da área da saúde possam desenvolver programas preventivos e de intervenção, desta forma promovendo uma melhora da expectativa e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento. A avaliação da capacidade funcional pode fornecer informações importantes na população com presença de dor lombar, para isso, faz-se necessário o uso de instrumentos que avaliem a função motora, a resistência de força muscular e aeróbica, flexibilidade, coordenação, agilidade e equilíbrio dinâmico, atividades estas que visam garantir a integridade musculoesquelética dos indivíduos, em especial da população idosa, promovendo a diminuição do risco de quedas e incapacidade funcional recuperando os indivíduos de condições crônicas.

Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar a funcionalidade de indivíduos idosos e jovens com dor lombar crônica, assim como identificar quais testes são os mais discriminativos para análise da condição funcional destes sujeitos.

## **Métodos**

### *Procedimentos Éticos*

O presente estudo faz parte de um projeto de pesquisa multicêntrico (UNOPAR/UNIC), o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIC (CEP, nº 273.376). Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido previamente à realização dos testes.

### *Delineamento e População de Estudo*

O estudo foi caracterizado como estudo observacional, transversal, descritivo e com abordagem quantitativa.

Para cálculo da amostra foi realizado programa Bioestat 5.0, utilizando como parâmetros os dados obtidos a partir do estudo de Champagne et al.<sup>(29)</sup>, considerando o intervalo de confiança de 95%, nível alfa de 5% e poder do teste de 80%, desta forma foi determinado que a amostra mínima para testar a hipótese nula que não há diferença entre as propriedades sensório-motoras de indivíduos com e sem dor lombar crônica seria de 16 indivíduos para cada grupo. Considerando possíveis perdas, foi recrutada uma amostra 20% superior (20 indivíduos em cada grupo).

Foram avaliados 83 indivíduos de ambos os gêneros na comunidade local de Londrina (PR). Sendo, 41 do grupo jovens e 42 do grupo idosos. Os participantes constituíram quatro grupos para análise: 1) adultos jovens saudáveis (G1 n= 20); 2) adultos jovens com dor lombar crônica (G2 n=21); 3) idosos saudáveis (G3 n= 22); 4) idosos com dor lombar crônica (G4 n=20). A dor lombar crônica foi delimitada na forma de auto-relato e foi definida como de origem mecânica, desconhecida e persistente por um período maior que 03 meses. Foram utilizados os dados do limiar de dor à pressão para confirmar a presença de lombalgia.

Os critérios de elegibilidade da amostra para os grupos patológicos foram: presença de dor lombar com ou sem irradiação limitada aos joelhos mensurada por meio da avaliação do limiar de dor à pressão utilizando o equipamento algômetro da marca EGM Systems®; presença de dor crônica definida como dor cotidiana ou quase cotidiana durante os últimos três meses; dor lombar de origem mecânica (muscular ou estruturas passivas)

desconhecida; não participar de programas de reabilitação, tais como fisioterapia convencional, pilates e Reeducação postural global.

Os critérios de inclusão do grupo Controle foram: não apresentar nenhuma dor na coluna vertebral do tipo lombalgia ou lombociatalgia com irradiação para os membros inferiores; não participar de programas de atividade física superior a três dias na semana de acordo com as recomendações do American College of Sports Medicine <sup>(30)</sup>, apresentar bom estado geral de saúde; ser fisicamente independente e aceitar voluntariamente a participar do estudo. Ter idade entre 18 e 50 anos para os jovens e igual ou maior que 60 anos para os idosos.

Os critérios de exclusão para todos os grupos foram: apresentar qualquer tipo de doença neurológica, cardiorrespiratória, metabólica e/ou ortopédica, reumática com comprometimento osteomuscular; vestibulopatias e crises labirínticas; problemas mentais, distúrbios de atenção e fala; ter sofrido algum tipo de cirurgia do aparelho locomotor; não ser voluntário.

## **Procedimentos**

Tal estudo foi realizado na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) no período de agosto a dezembro de 2014. As avaliações foram compostas por apenas um dia sempre no período vespertino. Inicialmente foram coletadas informações com relação aos dados sócio-demográficos, bem como os dados antropométricos, como o peso e altura e calculados o índice de massa corpórea (IMC).

### **Avaliação do Limiar de Dor à Pressão (LDP)**

As medições dos LDPs dos indivíduos serão realizadas com a utilização de um algômetro da marca EGM Systems®. O aparelho apresenta um mensurador de pressão em kgf, com uma haste em uma das suas extremidades com ponta circular plana de 1cm<sup>2</sup>, por meio da qual será aplicada uma pressão constante e crescente <sup>(44)</sup>, perpendicularmente aos pontos anatômicos de pressão, segundo metodologia descrita por Hirayama et al. <sup>(45)</sup>.

## Testes de capacidade funcional

### *Teste do sentar e Levantar do solo*

O teste de sentar e levantar do solo é caracterizado por avaliar a mobilidade funcional do idoso. O teste consiste em o indivíduo levantar-se do chão, usando o mínimo de apoio necessário e sem se preocupar com a velocidade dos movimentos, o escore total varia de zero a 10, sendo cinco pontos para sentar-se e cinco pontos para levantar-se do chão. Subtraindo um ponto para cada suporte usado, que podem ser as mãos, o joelho ou a parte lateral da perna, e diminuindo também meio ponto se houver perda de equilíbrio<sup>(31)</sup>.

### *Five Times Sit-to- Stand Test (FTSST)*

É um teste fácil de administrar e viável para avaliar a força dos membros inferiores, equilíbrio e risco de quedas. Consiste em orientar o paciente a cruzar os braços sobre o peito e sentar com as costas contra a cadeira (altura de 43 cm, 47,5 cm de profundidade). O examinador fornece as instruções a seguir de acordo com protocolo padronizado: "Eu quero que você levante-se e sente-se cinco vezes, mais rápido que puder, quando eu dizer 'Ok'". A contagem do tempo se inicia quando o examinador orienta: "Vá" e finaliza quando as nádegas do sujeito toca a cadeira na quinta repetição<sup>(25)</sup>.

### *Timed Up and Go test (TUG)*

Avalia o risco de quedas. Partindo da posição sentada, analisa-se a transferência de sentado para em pé, a estabilidade e as mudanças do curso da marcha sem utilizar estratégias compensatórias. O avaliador solicita ao indivíduo que se levante de uma cadeira onde estava totalmente apoiado, caminhe por três metros, vire-se, retorne pelo mesmo percurso e sente-se novamente na cadeira com as costas apoiadas, com o desempenho medido através do tempo (em segundos) necessário para a realização do teste<sup>(20)</sup>.

### *Teste da caminhada dos seis minutos (TC6min)*

Segundo as recomendações da American Thoracic Society (ATS)<sup>(32)</sup> é um teste auto-ritmado que avalia o nível submáximo de capacidade funcional

em uma pista de 30 metros, demarcadas por dois cones em cada extremidade. Durante este teste é anotado a distância que o indivíduo consegue caminhar tão rapidamente sem correr em uma superfície plana, firme e coberta, por um período de seis minutos, sendo permitido parar ou descansar durante o teste caso haja necessidade, porém o cronometro continua acionado <sup>(21, 22, 23)</sup>.

A avaliação foi realizada num único dia, sempre no período vespertino, todos os testes foram aplicados duas vezes, com intervalo de descanso de 1 minuto entre cada teste. A ordem de aplicação dos testes foi: Teste do sentar e levantar do solo, em seguida Five Times Sit-to-Stand Test, logo após o Timed Up na Go e finalizando o teste da caminhada dos seis minutos. Foi considerado o melhor valor entre os testes. Com exceção do TC6min no qual o tempo estipulado segundo a ATS <sup>(32)</sup> é 30 minutos de intervalo.

### **Análise dos dados**

Os dados foram analisados de forma descritiva e analítica, através dos programas *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 18.0 Foi estabelecido um intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5% ( $P < 0,05$ ) para todos os testes aplicados.

O teste de *Shapiro Wilk* foi utilizado para testar a normalidade dos dados. Para realizar a comparação entre quatro grupos avaliados, foi utilizado o teste de t de amostras independentes, considerando a distribuição normal nos subgrupos de comparação.

Por fim, o teste ANCOVA foi realizado para a comparação entre os grupos, a fim de reduzir a variância do erro e ajustar as médias da covariável “índice de massa corpórea (IMC)” para todos os sujeitos em um valor fixo.

### **Resultados**

Participaram do estudo, oitenta e três indivíduos. As características Antropométricas apresentaram-se semelhantes entre os grupos em relação a idade, peso, altura, IMC e limiar de dor a pressão (tabela 1).

No que diz respeito a presença de multimorbidades e consumo de medicamentos na população estudada, os idosos apresentaram um maior predomínio em relação a estas variáveis, quando observada á população



jovem (Tabela 2).

**Tabela 1** – Caracterização da população de estudo.

| <b>JOVENS</b>                 |               |               |                   |
|-------------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Variável                      | Controle      | Dor lombar    | Teste t           |
|                               | Média ± DP    | Média ± DP    | independente (P)* |
| Idade (anos)                  | 30,75 ± 10,86 | 31,38 ± 8,52  | 0,837             |
| Peso (kg)                     | 70,32 ± 18,82 | 75,76 ± 11,26 | 0,265             |
| Altura (m)                    | 1,67 ± 0,73   | 1,66 ± 0,85   | 0,679             |
| IMC (Kg/m <sup>2</sup> )      | 24,73 ± 5,14  | 27,23 ± 3,55  | 0,076             |
| Limiar de dor a pressão (Kgf) | 7,31± 0,45    | 5,31± 0,49    | 0,002*            |
| <b>IDOSOS</b>                 |               |               |                   |
| Idade (anos)                  | 71,23 ± 5,06  | 69,42 ± 5,67  | 0,283             |
| Peso (kg)                     | 66,41 ± 8,48  | 70,48 ± 10,53 | 0,176             |
| Altura (m)                    | 1,56 ± 0,57   | 1,56 ± 0,75   | 0,732             |
| IMC (Kg/m <sup>2</sup> )      | 27,40 ± 3,90  | 28,83 ± 4,90  | 0,303             |
| Limiar de dor a pressão (Kgf) | 7,48± 0,32    | 6,05± 0,29    | 0,002*            |

P>0,05 \*; DP= desvio padrão; Kg= kilograma; m= metros; IMC= índice de massa corporal;

Kgf=Kilograma força.

**Tabela 2** – Caracterização sobre consumo de medicamentos e presença de multimorbidades e na população de estudo.

| <b>JOVENS</b>           |            |                 |                 |            |                 |                 |
|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|
|                         |            | Controle        |                 | Dor Lombar |                 |                 |
| Variável                | Categorias | Frequência      | Frequência      | Categorias | Frequência      | Frequência      |
|                         |            | Absoluta<br>(n) | Relativa<br>(%) |            | Absoluta<br>(n) | Relativa<br>(%) |
| Gênero                  | Feminino   | 14              | 46,67%          | Feminino   | 16              | 53,33%          |
|                         | Masculino  | 6               | 54,54%          | Masculino  | 5               | 45,46%          |
| Consumo de medicamentos |            | 0               | 0               |            | 2               | 9,5%            |
| Multimorbidades         |            | 0               | 0               |            | 0               | 0               |

  

| <b>IDOSOS</b>           |            |                 |                 |            |                 |                 |
|-------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|
|                         |            | Controle        |                 | Dor lombar |                 |                 |
| Variável                | Categorias | Frequência      | Frequência      | Categorias | Frequência      | Frequência      |
|                         |            | Absoluta<br>(n) | Relativa<br>(%) |            | Absoluta<br>(n) | Relativa<br>(%) |
| Gênero                  | Feminino   | 18              | 48,65%          | Feminino   | 19              | 51,35%          |
|                         | Masculino  | 4               | 80%             | Masculino  | 1               | 20%             |
| Consumo de medicamentos |            | 3               | 14,3%           |            | 13              | 61,9%           |
| Multimorbidades         |            | 9               | 42,9%           |            | 15              | 71,4%           |

Em relação ao desempenho funcional dos indivíduos jovens, foi possível observar que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p > 0,05$ ). Porém, quando a análise foi ajustada para a covariável IMC nesta mesma população, o grupo com dor lombar crônica apresentou maior score no teste TSL levantar ( $p > 0,004$ ), apontando para uma limitação funcional quanto a mobilidade de se levantar do solo (Tabela 3).

Quando analisado os indivíduos idosos com e sem dor lombar crônica, com relação o desempenho funcional, foi observado novamente diferenças apenas no TSL levantar ( $p=0,00$ ). O grupo patológico de idosos apresentou limitação funcional em levantar-se do solo; o qual destaca-se a sensibilidade deste teste na discriminação da funcionalidade em relação aos demais testes empregados no estudo.

Quando ajustado pela covariável IMC, o grupo de idosos com dor lombar crônica também apresentou diferenças em relação ao grupo controle, em ambas as condições: sentar e levantar durante o TSL, assim como para o TC6min (ANCOVA,  $p < 0,05$ ), podendo ser observado que o grupo de idosos com dor apresentava uma redução do desempenho funcional, conforme apresentado na tabela 4.

**Tabela 3** – Resultados da Capacidade Funcional em indivíduos jovens.

| Variável       | Controle<br>Média $\pm$ DP | Dor lombar<br>Média $\pm$ DP | Teste t<br>independente ( $P$ )* | ANCOVA ( $P$ )* |
|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| TSL (sentar)   | 4,30 $\pm$ 0,85            | 4,42 $\pm$ 0,50              | 0,55                             | 0,169           |
| TSL (levantar) | 3,4 $\pm$ 0,81             | 4,0 $\pm$ 1,11               | 0,87                             | 0,004*          |
| FTSTS          | 10,29 $\pm$ 2,05           | 9,00 $\pm$ 1,57              | 0,50                             | 0,825           |
| TUG            | 5,79 $\pm$ 0,84            | 5,70 $\pm$ 0,70              | 0,70                             | 0,967           |
| TC6min.        | 646,0 $\pm$ 53,84          | 630,95 $\pm$ 55,88           | 0,38                             | 0,238           |

TSL= teste do sentar e levantar do solo; FTSTS; *Five Times Sit-to- Stand Test* TU:: Timed up and Go; TC6min; teste da caminhada dos seis minutos.  $P < 0,05$ \*

**Tabela 4** – Resultados da Capacidade Funcional em indivíduos idosos.

| Variável       | Controle<br>Média ± DP | Dor lombar<br>Média ± DP | Teste t<br>independente (P)* | ANCOVA<br>(P)* |
|----------------|------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------|
| TSL (sentar)   | 3,04 ± 0,92            | 2,16 ± 1,23              | 0,12                         | 0,000*         |
| TSL (levantar) | 2,69 ± 1,03            | 1,42 ± 1,12              | 0,00*                        | 0,000*         |
| FTSTS          | 13,07 ± 2,80           | 14,97 ± 3,35             | 0,53                         | 0,229          |
| TUG            | 7,17 ± 1,31            | 7,97 ± 1,26              | 0,52                         | 0,16           |
| TC6min         | 523,09 ± 85,91         | 468,66 ± 82,53           | 0,43                         | 0,001*         |

TSL= teste do sentar e levantar do solo; FTSTS; *Five Times Sit-to- Stand Test* TU:: Timed up and Go; TC6min; teste da caminhada dos seis minutos.  $P < 0,05^*$ .

## Discussão

No presente estudo, quando investigado a relação da capacidade funcional de indivíduos com ou sem dor lombar, não se verificou diferença entre os grupos controle e patológico em indivíduos jovens. Entretanto, idosos com dor lombar crônica apresentam um pior desempenho nos testes funcionais quando comparados aos idosos sem dor lombar.

Os estudos sobre o envelhecimento tem enfatizado a busca por estratégias que possam amenizar as consequências deletérias deste processo de envelhecimento sobre a qualidade de vida dos indivíduos. Veras <sup>(33)</sup> afirma que o envelhecimento é um processo fisiológico e que a capacidade funcional no idoso pode ser afetada por diversos fatores, uma vez que estes indivíduos apresentam mais problemas crônicos de saúde em relação aos indivíduos jovens.

Embora idosos com dor lombar possam fazer uso de medicamentos de ação central ou periférica para controle da dor, nesta amostra, verificou-se que a grande maioria não usava medicação de forma contínua para a dor. Estes dados estão em concordância com o estudo de Figueiredo <sup>(34)</sup> que relata que os indivíduos idosos com dor lombar utilizavam medicamentos somente no momento da dor aguda. Contudo, Dellarozza <sup>(35)</sup> identificou uma grande proporção de indivíduos com dor lombar tratados com analgésicos ou anti-inflamatórios.

Quando avaliamos a capacidade físico-funcional dos indivíduos com dor lombar, verificou-se que a dor lombar no jovem não traz repercussões clínicas significativas, exceto em casos de sobrepeso/obesidade de forma concomitante.

Lira e Araujo <sup>(19)</sup> em seu estudo avaliaram o efeito agudo do incremento

no peso corporal sobre o desempenho em sentar e levantar do solo em adultos jovens e ativos e perceberam que o sobrepeso influenciou negativamente na execução do teste e, desta forma, os autores concluem que indivíduos ativos com sobrepeso apresentam pior desempenho nas ações executadas (sentar e levantar) o que vai de encontro com nosso estudo.

O presente estudo demonstrou que idosos com dor lombar crônica apresentaram um pior desempenho funcional quando comparados aos idosos sem dor lombar. Pode-se considerar que o processo do envelhecimento associado à postura inadequada e a sobrecarga excessiva na coluna vertebral são fatores importantes para desencadear graves lesões nos discos vertebrais, alterações mecânicas ou degenerativas <sup>(36)</sup>. A presença de dor tem sido descrita por alguns autores como sendo um fator limitante nos indivíduos idosos durante a realização de atividades diárias <sup>(37)</sup>. Quando se trata de avaliação da capacidade funcional, destacamos a utilização de alguns testes funcionais, tais como o teste sentar e levantar do solo (TSL sentar e TSL levantar) <sup>(18, 19)</sup>, teste da caminhada dos seis minutos (TC6min) <sup>(21, 24)</sup>, *Five Times Sit-to-Stand* (FTSTS)<sup>(25)</sup> e o *Timed up and Go* <sup>(20)</sup>.

Em relação ao desempenho dos indivíduos no teste sentar e levantar do solo (TSL sentar e TSL levantar) e teste da caminhada dos seis minutos (TC6min), os indivíduos idosos de ambos os grupos tiveram um desempenho muito pior em relação os jovens, estes dados estão em concordância com um estudo desenvolvido por Lee <sup>(38)</sup>, que afirmam que indivíduos com dor lombar crônica tendem a andar mais lento no teste TC6min. Mascarenhas <sup>(39)</sup> avaliou a percepção e a intensidade da dor e a capacidade funcional em indivíduos jovens e idosos com lombalgia crônica e percebeu que a queixa álgica na região lombar não foi vista como limitante em relação às atividades diárias,

principalmente nos indivíduos jovens, fato este exposto por Bento <sup>(40)</sup>, que explica que a dor lombar crônica raramente incapacita totalmente um indivíduo para exercer atividades do dia a dia, entretanto pode afetar parcialmente e temporariamente e, algumas vezes ser de forma recorrente, pelo fato do indivíduo estar economicamente ativo.

Camara <sup>(41)</sup> diz que a habilidade em levantar-se de uma cadeira ou cama, ainda assim sendo considerada uma tarefa simples, acaba sendo considerada uma ação complexa a qual pode estar relacionada a desordens de origem musculoesqueléticas e neuromotoras, as quais exigem muito de um indivíduo idoso.

Para Silva <sup>(42)</sup> tal fato se dá pela exposição do corpo quando há uma carga extra cuja estrutura osteo-músculo-articular é obrigada a sustentar, desta forma podendo acarretar alterações no equilíbrio biomecânico do corpo. Para Shiri <sup>(43)</sup>, a relação entre o peso corporal e a dor lombar, o autor percebeu que o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco potencialmente modificáveis para prevenir esta disfunção.

Os achados deste estudo colaboram fornecendo evidências sobre a melhor estratégia para realização da avaliação funcional de idosos com dor lombar crônica, a fim de reproduzir os testes funcionais na prática clínica diária, sendo o TSL o mais discriminativo para esta população.

## Referências

1. Wong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Rev. Bras. Estud. Pop.* 2006. 23(1): 5-26.
2. Veras R. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. *Cad. Saúde Pública.* 2007. 23(10): 2463-6.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, 010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2012. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>
5. Ferreira GD, Silva MC, Rombaldi AJ, Wrege ED, et al. Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study. *Rev Bras Fisioter.* 2011. 15(1):31-6.
6. Carvalho AM, Coutinho ESF. Demência como fator de risco para fraturas graves em idosos. *Revista de Saúde Pública.* 2002. 36(4):448-454.
7. Hoy D, Brooks P, Blyth F, Buchbinder R. The epidemiology of low back pain. *Best Practice Res Clin Rheumatology.* 2010. 24(6):769-81.
8. Dellarozza MSG, Pimenta CAM, Matsuo T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. *Cad Saúde Pública.* 2007.23(5): 1151-60.



9. Panazzolo D, Trelha CS, Dellaroza MSG, Cabrera MAS, Souza R. Dor crônica em idosos moradores do Conjunto Cabo Frio, cidade de Londrina/PR. *Rev Dor*. 2007. 8:1047-51.
10. Lima MG, Barros MBA, César CLG, Goldbaum M, Carandina L, Ciconelli RM. Impact of chronic disease on quality of life among the elderly in the state of São Paulo, Brazil: a population-based study. *Pan Am J Public Health*. 2009. 25(4): 314 – 321.
11. Santos AMB, Burti JS, Lopes JB, Scazufca M, Marques AP, Pereira, RM. Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain in Community dwelling elderly subjects living in São Paulo, Brazil. *Maturitas*. 2010. 67:251-5.
12. Lima-costa MF, Loyola Filho AI, Matos DL. Tendências nas condições de saúde e uso de serviços de saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. (1998-2003). *Cad Saúde Pública*. 2007. 23:2467-78.
13. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011. 377: 1949-61.
14. Scheele J, Luijsterburg PAJ, 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. 12:193-202.
15. Ferreira GD, Silva MC, Raombaldi AJ, Wrege ED, Siqueira FV, Hallal PC. Prevalência de dor nas costas e fatores associados em adultos do sul do Brasil: estudo de base populacional. *Rev Bras Fisioter*. 2011.15(1): 31-6.
16. Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, Goldenberg J. Translation, adaptation and Validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Roland Morris. *Brazilian Journal of Medicine and Biology Research*. 2001.34(2): 203-210.
17. Junior M H, Goldenfum MA, Siena C. Lombalgia Ocupacional. *Rev Assoc Med Bras*. 2010. 56(5): 583-589.

18. Araújo, CGS. Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte. *Rev Bras Med Esporte*. 1999, 5(5):179-182.
19. Lira VA, Silva, EB, Araújo CGS. As ações de sentar e levantar do solo são prejudicados por excesso de peso. *Rev Bras Med Esporte*. 2000. 6(6): 241-248.
20. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic function mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991. 2(39):142-8.
21. Ozalevli S, Ozden A, Itil O, Akkoçlu A. Comparison of the sit-to-stand test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2007. 101(2):286-93.
22. Dourado VZ, Tanni SE, Vale AS, Faganello MM, Sanchez FF, Godoy I. Manifestações sistêmicas na doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol*. 2006. 32(2):161-71.
23. Casas A, Vilaro J, Rabinovich R, Mayer A, Barberá JÁ, Rodríguez-Roisin R, et al. Encouraged 6-min walking test indicates maximum sustainable exercise in COPD patients. *Chest*. 2005. 128(1):55-61.
24. Leung ASY, Chan KK, Sykes K, Chan KS. Reliability, validity, and responsiveness of a 2-min walk test to assess exercise capacity of COPD patients. *Chest*. 2006. 130(1):119-25.
25. Whitney LS, Wrisley DM, Marchetti, GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. *PHYS THER*. 2005. 85:1034-1045.
26. Puhan MA, Siebeling L, Zoller M, Muggensturm P, Riet G T. Simple functional performance tests and mortality in COPD. *Eur Respir J*. 2013. 42: 956–963.

27. Jones SE, Kon Samantha SC, Canavan JL, Patel MS, Clark AL, et al. Man. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*. 2013. 68:1015–1020.
28. Homann D, Stefanello JM, Góes SM, Leite N. Impaired function capacity and exacerbation of pain and exertion during the 6-min walk test in women with fibromyalgia. *Rev Bras Fisioter*. 2011. 15(6):474-80.
29. Champagne A, Prince F, Bouffard V, Lafond D. Balance, Falls-Related Self-Efficacy, and Psychological Factors amongst Older Women with Chronic Low Back Pain: A Preliminary Case-Control Study. *Rehabilitation Research and Practice*. 2012:1-8.
30. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and Physical Activity for Older Adults *MedSci Sports Exerc*. 2009. 41(7):1510-30.
31. Araújo CGS. Teste de Sentar-Levantar: uma idéia Simples e Bem Sucedida. *Rev DERC*. 2013.19(2): 37-40.
32. American Thoracic Society. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013. 188(8):1011–1027.
33. Veras, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista Saúde Pública*. 2009. 43:548-54.
34. Figueiredo V, Pereira LSM, Ferreira PH, Pereira AM, Amorim J.S.C. Functional disability, depressive symptoms and low back pain in elderly. *Fisioter Mov*. 2013. 26(3):549-57.
35. Dellaroza MSG, Furuya RK, Cabrera MAS, Matsuo T, Trelha C, Yamada KN, et al. Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. *Rev Assoc. Med. Bras*. 2008. 54(1):36,41.

36. Barrero LH, Hsu YH, Terwedow H, Perry MJ, Dennerlein JT, Brain JD, et al. Prevalence and Physical Determinants of Low Back Pain in a Rural Chinese Population *Spine*.2006. 31(23):2728-34.
37. Fielder MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública*. 2008. 24(2): 409-415.
38. Lee CE, Simmonds MJ, Etnyre BR, et al. Influence of pain distribution on gait characteristics in patients with low back pain Part 1: Vertical Ground Reaction Force. *Spine*.2007. 32(12):1329-36.
39. Mascarenhas CHM, Santos LS. Evaluation of pain and functional capacity in patients with chronic low back pain. *J Health Sci Inst*. 2011.29(3):205-8.
40. Bento AAC, Paiva ACS, Siqueira FB. Correlação entre incapacidade, dor – Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. *eScientia*. 2009. 2(1):1-18.
41. Camara G, Gerez AG, Velardi MLJMM. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *Acta Fisiátrica*.2008.15(4):249-256.
42. Silva MC, Fassa AG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública*. 2004. 20(2):377-385.
43. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura, E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med*.2010. 123(1): 87-7.
44. Reid KL, Gracely RH, Dubner RA. The influence of time, facial side, and location on pain-pressure thresholds in chronic myogenous temporo mandibular disorder.*Journal of Orofacial Pain*. 1994.8 (3):258-265.
45. Hirayama J, Yamagata M, Ogata S, Shimizu K, Ikeda Y, Takahashi K. Relationship Between low-back pain, muscle spasm and pressure pain

thresholds in patients with lumbar disc herniation. Eur Spine J. 2006; 15(1):41-7.

#### **4. CONCLUSÃO GERAL**

Os resultados do presente estudo mostraram que idosos com dor lombar crônica apresentaram um pior desempenho funcional quando comparado aos controles.

Considerando que a diminuição da capacidade funcional é multifatorial, sugere-se a utilização de diferentes instrumentos de avaliação que possam ser de fácil aplicabilidade, baixo custo e boa reprodutibilidade. Contudo, neste estudo, pode-se observar que o teste do sentar e levantar do solo (TSL) representou melhor poder discriminativo em relação à avaliação funcional de indivíduos idosos e jovens.

## REFERÊNCIAS

ADAMS, M.A.; BOGDUK, N.; BURTON, K.; DOLAN, P. The biomechanics of back pain. New York: Churchill Livingstone; 2002.

ALVES, L.C. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos no Município de São Paulo, Brasil. Cad. Saúde Pública. V.23, N.8, p. 1924-1930. 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Exercise and Physical Activity for Older Adults. MedSci Sports Exerc. V41. N.7.p. 1510-30. 2009.

ANDRADE, F.A.; PEREIRA, L.V.; SOUSA, F.A.E. Mensuração da dor no idoso: uma revisão. Rev Lat Am Enfermagem.V.14, N.2,p. 271-6. 2006.

ARAÚJO, C.G.S. Teste de sentar-levantar: apresentação de um procedimento para avaliação em Medicina do Exercício e do Esporte. Rev Bras Med Esporte. V.5, N 5.p.179-182. 1999.

ARAÚJO, C.G.S. Teste de Sentar-Levantar: uma idéia Simples e Bem Sucedida. Rev DERC. V.19, N.2, p. 37-40. 2013.

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. V.166, N.1, p. 111-7. 2013.

BAPTISTA RR, VAZ MA. Arquitetura muscular e envelhecimento: adaptação funcional e aspectos clínicos: revisão de literatura. Fisioter Pesqui. 2009;16(4):368-73.

BARRERO, L.H; HSU, Y.H; TERWEDOW, H.; PERRY, M.J; DENNERLEIN, J.T; BRAIN, J.D et al. Prevalence and Physical Determinants of Low Back Pain in a Rural Chinese Population Spine. V.31, N. 23, p. 2728-34. 2006.

BEISSNER, K.; HENDERSON, C.R.JR.; PAPALEONTIOUL,M.,; OLKHOVSKAYA, Y.; WIGGLESWORTH, J.; REID, M.C. Physical Therapists use of cognitive-behavioral therapy for older adults with chronic pain: a nationwide survey. *Phys Ther.* V.89, N. 5, p. 456-69. 2009.

BENTO, A.A.C.; PAIVA, A.C.S.; SIQUEIRA, F.B. Correlação entre incapacidade, dor – Roland Morris, e capacidade funcional – SF-36 em indivíduos com dor lombar crônica não específica. *eScientia.* V. 2, N.1, p. 1-18. 2009.

BORENSTEIN, D. Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. *Curt Opin Rheumatol.* V. 8, p.124-9. 1996.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). *Cadernos de atenção básica: saúde do idoso.* Brasília: MS; 2006.

BRAZIL, AV et al. Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias. *Rev. Bras. Reumatol.* [online].V.44, N.6, p.419-425. 2004.

BRESSLER, H.B.; KEYES, W.J.; ROCHON, P.A.; BADLEY, E. The Prevalence of Low Back Pain in the Elderly - A Systematic Review of the Literature. *Spine.* V.24, N. 17, p.1813–1819. 1999

BROSSEAU, L.; CASIMIRO, L.; ROBINSON V.; MILNE, S.; SHEA, B.; JUDD, M.; WELLS, G.; TUGWELL P. Therapeutic ultrasound for treating patella femoral pain syndrome. *Cochrane Database Syst. Rev,* acessado em 25/12/2014, disponível em: [www.cochrane.org](http://www.cochrane.org). 2002

BUSSE, J.W.; BHANDARI, M.; KULKANI, A.V. The Effect Of Low Intensity Pulsed Ultrassound Therapy On Time To Fracture Healing A Meta-Analysis. *CMAJ.* V.166, N.4, p. 437-41. 2002.



CAMARA, G.; GEREZ, A.G.; VELARDI, M.L.J.M.M. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. *Acta Fisiátrica*. V.15, N. 4, p.249-256. 2008.

CARVALHO, A.M.; COUTINHO, E.S.F. Demência como fator de risco para fraturas graves em idosos. *Revista de Saúde Pública*. V.36, N.4, p. 448-454. 2002.

CASAS, A.; VILARO,J.;RABINOVICH, R.; MAYER, A.; BARBERÀ, J.Á.; RODRIGUEZ-ROISIN, R.; et al. Encouraged 6-min walking test indicates maximum sustainable exercise in COPD patients. *Chest*. V.128, N. 1,p.55-61. 2005.

CELICH, K.L.S.; GALON, C. Chronic pain in elderly and its influence in daily activities and social living. *REV. BRAS. GERIATR. GERONTOL*.V.12,N.3,p. 345-359. 2009.

CHAMPAGNE, A.; PRINCE, F.; BOUFFARD, V.; LAFOND D. Balance, Falls-Related Self-Efficacy, and Psychological Factors amongst Older Women with Chronic Low Back Pain: A Preliminary Case-Control Study. *Rehabilitation Research and Practice*.p. 1-8. 2012.

CHOU, R.; QASEEM, A.; SNOW, V.; CASEY, D.; CROSS, J.T.JR.; SHEKELLE, P.; et al. Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med*. V. 147, N. 7, p. 478-91. 2007.

CINNAMON, S. B.; PAWLIKOWSKA, L.; NICHOLAS J. S. Contemporary Human Genetic Strategies in Aging Research. *Ageing Res Rev*. V.10, N. 2, p. 191–200. 2011.

COSTA, D.; PALMA, A. o efeito do treinamento contra resistência na síndrome da dor lombar. *Revista Portuguesa de ciências do desporto, Porto*. V.5, N,2,p. 224-34. 2005.

CRUZ JENTOFT AJ, BAEYENS JP, BAUER JM, BOIRIE Y, CEDERHOLM T, LANDI F, et al. Sarcopenia: Consenso Europeo sobre su definición y diagnóstico. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23.

DELITTO, A et al. Low Back Pain - Clinical Practice Guidelines Linked to the International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopaedic Section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. V.42, N.4, p. A1-A57. 2012.

DELLAROZA, M.S.G.; FURUYA, R.K.; CABRERA, M.A.S.; MATSUO, T.; TRELHA, C.; YAMADA, K.N.; et al. Caracterização da dor crônica e métodos analgésicos utilizados por idosos da comunidade. *Rev Assoc. Med. Bras*. V.54, N.1, p. 36,41. 2008.

DELLAROZZA, M.S.G.; PIMENTA, C.A.M.; MATSUO, T. Prevalência e caracterização da dor crônica em idosos não institucionalizados. *Cad Saúde Pública*. V.23,N. 5, p.1151-60. 2007.

DEYO, R.A.; WALSH, N.E.; MARTIN, D.C.; et al. A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain. *N Engl J Med*.V. 322, p.1627-34. 1990.

DOURADO, V.Z.; TANNI, S.E.; VALE, A.S.; FAGANELLO, M.M.; SANCHEZ, F.F.; GODOY, I. Manifestações sistêmicas na doença pulmonary obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol*. V.32, N.2, p. 161-71. 2006.

FERREIRA, M. S.; NAVEGA, M. T. Efeitos de um programa de orientação para adultos com lombalgia. *Acta ortop. bras*. V.18, N.3, p.127-131. 2010.

FERREIRA, G.D.; SILVA, M.C.; ROMBALDI, A.J.; WREGGE, E.D, et al. Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study. *Rev Bras Fisiot*. V15,N 1,p. 31-6.2011.

FIEDLER, M.M.; PERES, K.G. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública*. V. 24, N.2, p.409-15. 2008.

FIELDING RA. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(4):249–56

FIGUEIREDO, V.; PEREIRA, L.S.M.; FERREIRA, P.H.; PEREIRA, A.M.; AMORIM, J.S.C. Functional disability, depressive symptoms and low back pain in elderly. *Fisioter Mov*. V. 26,N. 3, p. 549-57. 2013.

FREBURGER, J.K.; HOLMES, G.M.; AGANS, R.P.; JACKMAN, A.M.; DARTER, J.D.; WALLACE, A.S.; CASTEL, L.D.; KALSBECK, W.D.; CAREY, T.S. The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med*. V.9, N. 3, p.251-8. 2009.

FURLAN, A.D.; IMAMURA, M.; DRYDEN, T.; IRVIN, E. Massage for low back pain: an updated systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*. V.34, N. 16, p. 1669-84. 2009.

GONÇALVES, L.H.T, et al. O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. *Cad. Saúde Pública*. V. 26, N.9, p. 1738-1746. 2010.

GURALNIK, J. M; FERRUCCI, L. et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Scic*. V.55, N. 4, p. 221-31. 2000.

HAYDEN, J.A.; VAN, T. M.; MALMIVAARA, A. KOES, B. Exercise therapy is effective for low back pain, but should be individually prescribed and supervised. *Ann Intern Med*. V.142, p. 765–775. 2005.

HIRAYAMA J, YAMAGATA M, OGATA S, SHIMIZU K, IKEDA Y, TAKAHASHI K. Relationship Between low-back pain, muscle spasm and pressure pain thresholds in patients with lumbar disc herniation. *Eur Spine J*. 2006; 15(1):41-7.

HOMANN D, STEFANELLO JM, GÓES SM, LEITE N. Impaired function capacity and exacerbation of pain and exertion during the 6-min walk test in women with fibromyalgia. *Rev Bras Fisioter*. 2011, 15(6):474-80.

HOY, D.; BROOKS,P.; BLYTH, F.; BUCHBINDER, R. The epidemiology of low back pain. *Best Practice Res Clin Rheumatology*. V. 36, N 6. p. 769-81. 2010.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> .Acessado em 20/07/2014.

INNES, G.D.; CROSKERRY, P.; WORTHINGTON, J. Ketorolac versus acetaminophen-codeine in the emergency department treatment of acute low back pain. *J Emerg Med*. V. 16, p.49-56. 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2012. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, 010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

JONES SE, KON SAMANTHA SC, CANAVAN JL, PATEL MS, CLARK AL, et al. Man. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax* 2013,68:1015–1020.

JÚNIOR, M.H. ; GOLDENFUM, M.A.; SIENA, C. Lombalgia Ocupacional. *Rev Assoc Med Bras*. V. 56.N 5.p.583-89.2010.

KOVACS, F.M.; MURIEL, A.; MEDINA, J.M.; ABRAIRA, V.; CASTILLO, SANCHEZ, M.D.; OLABE, J. The influence of fear avoidance beliefs on disability and quality of life is sparse in Spanish low back pain patients. *Spine* V.30, N.22, p. 676- 682.2005.

LAMOTH, C.J.; MEIJER, O.G.; DAFFERTSHOFER, A.; WUISMAN, P.I.;BEEK, P.J. Effects of chronic low back pain on trunk coordination and back muscle activity during walking: changes in motor control. *Eur Spine J.* V. 15. p. 23–40.2006.

LAST, A.R.; HULBERT, K. Chronic low back pain: evaluation and management. *Am Fam Pshysician.* V.79, N.12, p. 1067-74. 2009.

LEE, C.E.; SIMMONDS, M.J.; ETNYRE, B.R, et al. Influence of pain distribution on gait characteristics in patients with low back pain Part 1: Vertical Ground Reaction Force. *Spine.* V.32, N. 12, p.1329-36. 2007.

LEUNG, A.S.Y.; CHAN, K.K.; SYKES, K.; CHAN, K.S. Reliability, validity, and responsiveness of a 2-min walk test to assess exercise capacity of COPD patients. *Chest.* V.130, N.1, p. 119-25. 2006.

LIMA, M.G.; BARROS, M.B.A.; CÉSAR, C.L.G.; GOLDBAUM, M.; CARANDINA, L; CICONELLI R.M. Impact of chronic disease on quality of life among the elderly in the state of São Paulo, Brazil: a population-based study. *Pan Am J Public Health.* V.25, N.4, p. 314 – 321. 2009.

LIMA-COSTA, M.F.; LOYOLA, FILHO. A.I.; MATOS, DL. Tendências nas condições de saúde e uso de serviços de saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. (1998-2003). *Cad Saúde Pública.* V.23, p. 2467-78. 2007.

LIRA, V.A.; SILVA, E.B.; ARAÚJO, C.G.S. As ações de sentar e levantar do solo são prejudicadas por excesso de peso. *Rev Bras Med Esporte.* V.6, N.6,p. 241-248. 2000.

LOJUDICE DC, LAPREGA, MR, RODRIGUES RAP, RODRIGUES JÚNIOR AL. Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e fatores Associados. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2010;13(3):403-12.

LONDRINA, Secretaria Municipal do Idoso. Londrina, 2015. Disponível em: [http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=470:historia&catid=18:idoso&Itemid=476](http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=470:historia&catid=18:idoso&Itemid=476). Janeiro, 2015: 11: 15 horas AM.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. FATORES ASSOCIADOS À ALTERAÇÃO DA MOBILIDADE EM IDOSOS RESIDENTES NA COMUNIDADE. Rev. bras. fisioter. Vol. 9, No. 1 (2005), 17-23

MALANGA, G.A.; NADLER S.F. Nonoperative treatment of low back pain. Mayo Clin Proc. V.74, p. 1135-48. 1999.

MANINI TM, CLARK BC. Dynapenia and aging: an update. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2012;67A(1):28-40.

MASCARENHAS, C.H.M.; SANTOS, L.S. Evaluation of pain and functional capacity in patients with chronic low back pain. J Health Sci Inst. V. 29, N. 3,p. 205-8. 2011.

MILLER, S.M. Low Back Pain: Pharmacologic Management. Primary Care Clinic Office Practice. V.39, p. 499-510. 2012.

MINAYO, M.C.S. Aging of the Brazilian population and challenges for the health sector. Cad. Saúde Pública, V. 28, N 2, p.:208-209. 2012.

MIROVSKY, Y; GROBER, A; BLANKSTEIN, A; STABHOLZ, L. The effect of ambulatory lumbar traction combined with treadmill on patients with chronic low back pain. J Back Musculoskel Rehabil.V 19,p. 73–78. 2006.

MISZKO, T. A. et al. Effect of strength and power training on physical function in community-dwelling older adults. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, Washington, DC, v. 58, no. 2, p.171-175, 2003.

NUSBAUM, L.; NATOUR, J.; FERRAZ, M.B.; GOLDENBERG, J. Translation, adaptation and validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Rolan Morris. *Brazilian Journal of Medicine and Biology Research*. V.34.N.2.p.203-10. 2001.

OCARINO, J.M.; GONÇALVES, G.G.P.; VAZ, D.V.; CABRAL, A.A.V.; PORTO, J.V.; SILVA, MT. Correlation between a functional performance questionnaire and physial capability tests among patients with low back pain. *Rev Bras Fisioter*. V.13, N.4, p. 343-9. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Ageing and life course. <http://www.who.int/ageing/en> acesso em: 20/12/1014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS; Organização Panamericana de Saúde - OPAS. CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2003.

OZALEVLI S.; OZDEN A.; ITIL O.; AKKOCLU A. Comparison of the sit-to-stand test with 6 min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. V.101, N.2, p.286-93. 2007.

PANAZZOLO, D.; TRELHA, C.S.; DELLAROZA, M.S.G.; CABRERA, M.A.S.; SOUZA, R. Dor crônica em idosos moradores do Conjunto Cabo Frio, cidade de Londrina/PR. *Rev Dor*. V. 8, p. 1047-51. 2007.

PARAHYBA, M.I; SIMÕES, C.C.S. A prevalência de incapacidade funcional em IDOSOS NO BRASIL. *CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA*. V.11, N. 4, p. 967-974. 2006.

PAZ, G. A. et al. Correlação entre incapacidade funcional lombar e índices da aptidão física para a saúde. SAÚDE REV. V.12, N.31, p. 23-30. 2012.

PEDROSO, R.A.; CELICH, K.L.S. Dor: quinto sinal vital, um desafio para cuidar em enfermagem. Revista Texto & Contexto Enfermagem. V. 15, N. 2, p. 270-6. 2006.

PELEGRIN, A. K. A. P. Idosos de uma Instituição de Longa Permanência de Ribeirão Preto: níveis de capacidade funcional. Arq Ciênc Saúde. V. 15, N. 4, p. 182-8. 2008

PIERINI DT, NICOLA M, OLIVEIRA EP. Sarcopenia: Alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. Rev Bras Ciênc Mov. 2009;17(3):96-103.

PINNELLI, A; SABATELLO, E. Determinants of the health and survival of the elderly: suggestions from two different experiences Italy and Israel. Conference on Health and Mortality Trends Among Elderly Populations: Determinants and Implications – United Nations/ IUSSP/WHO. p. 21-25. 1993.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: a test of basic function mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. V.39, N.2, p. 142-8. 1991.

PUHAN MA, SIEBELING L, ZOLLER M, MUGGENSTURM P, RIET G T. Simple functional performance tests and mortality in COPD. Eur Respir J. 2013, 42: 956–963.

RICE J, KEOGH JWL. Power training: can it improve functional performance in older adults? A systematic review. Int J Exerc Sci. 2009;2(2):131-51.

RIZZOLI R, REGINSTER JY, ARNAL JF, BAUTMANS I, BEAUDART C, BISCHOFF-FERRARI H, et al. Quality of life in sarcopenia and frailty. Calcif Tissue Int. 2013;93(2):101-20.



SANTOS, A.M.B.; BURTI, J.S.; LOPES, J.B.; SCAZUFCA, M.; MARQUES, A.P.; PEREIRA, RM. Prevalence of fibromyalgia and chronic widespread pain in Community dwelling elderly subjects living in São Paulo, Brazil. *Maturitas*. V. 67, p. 251-5. 2010.

SCHEELE, J.; LUIJSTERBURG, P.A.J.; FERREIRA, M.L.; MAHER, C.G.; et al. Back complaints in the elders (BACE); Design of cohort studies in primary care: an internacional consortium. *BMC Musculoskelet Disord*. V. 12. P. 193-202. 2011.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; SILVA, G.A.; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C.A.; BARRETO, S.M. ; et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. V. 377, p. 1949-61. 2011.

SHIRI, R.; KARPPINEN, J.; LEINO-ARJAS, P.; SOLOVIEVA, S.; VIIKARI-JUNTURA, E. The association between smoking and low back pain: a meta-analysis. *Am J Med*. V. 123, N. 1, p. 87-7. 2010.

SHNAYDERMAN I, KATZ-LEURER M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2013 Mar;27(3):207-14.

SIGGEIRSDOTTIR K, et al. The timed 'Up & Go' is dependent on chair type. *Clinical Rehabilitation* 2002; 16: 609-616.

SILVA NA, MENEZES TN, MELO RLP, PEDRAZA DF. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. *Rev Assoc Med Bras*. 2013; 59(2):128-35.

SILVA TAA, FRISOLI JÚNIOR A, PINHEIRO MM, SZEJNFELD VL. Sarcopenia Associada ao Envelhecimento: Aspectos Etiológicos e Opções Terapêuticas. *Rev Bras Reumatol*. 2006;46(6):391-7.

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

SILVEIRA, M.M.; PASQUALOTTI, A.; COLUSSI, L. PREVALENCE OF CHRONIC PAIN IN ADULTS AND ELDERLY. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, V.10, N 31,p. 39-44. 2012.

SINGH, D.K.A.; BAILEY,M.; LEE, R.Y.W. Ageing modifies the fibre angle and biomechanical function of the lumbar extensor muscles. Clin Biomech. 2011; 26: 543-547.

SMEETS, R.J.E.M.; WITTINK, H.; HIDDING, A.; KNOTTNERUS, J. A. Do Patients With Chronic Low Back Pain Have a Lower Level of Aerobic Fitness Than Healthy Controls? Are Pain, Disability, Fear of Injury, Working Status, or Level of Leisure Time Activity Associated With the Difference in Aerobic Fitness Level? Spine • Volume 31 • Number 1 • 2006

TAN, J.C. Practical manual of physical medicine and rehabilitation: diagnostics, therapeutics and basic problems. Mosby. V. 133, N. 155, p. 321-85. 1998.

TEIXEIRA, M.J.; FIGUEIRÓ, J.A.B. Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento. São Paulo (SP): Grupo Editorial Moreira JR; 2001. Acesso 20/12/2014. Disponível em: <http://www.moreirajr.com.br/index.shtml>

VAN,TMC. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J. V.15, N. 2, p. 134-35. 2006.

VEA HB, et al. Prevalencia de discapacidad física en ancianos del municipio Playa. 1996 (Parte I). Revista Cubana de Salud Pública 1999; 25: 16-29.

VERAS R. Fórum. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. Introdução. Cad. Saúde Pública. 2007, 23(10): 2463-6.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Revista Saúde Pública. V. 43, p. 548-54. 2009.

VERAS, R.; LOURENÇO, R.; MARTINS, C.S.F.; SANCHES, M.A.S.; CHAVES, P.H. Novos paradigmas do modelo assistencial no setor saúde: consequência da explosão populacional dos idosos no Brasil. In: Veras R. Terceira Idade: gestão contemporânea em saúde. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, UNATI/UERJ. P. 11-81. 2002.

VIRTUOSO, J.S. J.; GUERRA, R.O. Reliability of functional fitness tests in women from 60 to 80 years. Motricidade. V.7, N. 2, p. 7-13. 2011.

WHITNEY, L.S.; WRISLEY, D.M.; MARCHETTI, G.F.; GEE, M.A.; REDFERN, M.S.; FURMAN, J.M. Clinical Measurement of Sit-to-Stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. PHYS THER. V. 85, p.1034-1045. 2005.

WONG, L.L.R.; CARVALHO, J.A. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. Rev. Bras. Estud. Pop. V.23,N 1, p. 5-26. 2006.

ZAVARIZE, S. F.; WECHSLER, S. M.; LIMA, A.B.; MARTELLI, A. The Chronic Low Back Pain: Implications of Creative Profile such as Coping Strategy. J Manag Prim Health Care. V. 5, N. 2, p.188-194. 2014.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A**

## Questionário Sócio-demográfico

DATA: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nº \_\_\_\_\_

**PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO****DADOS PESSOAIS**

NOME: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_ anos.

**ESTADO CIVIL**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. ( ) casado     | 4. ( ) viúvo    |
| 2. ( ) solteiro   | 5. ( ) amasiado |
| 3. ( ) divorciado |                 |

**ESCOLARIDADE**

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. ( ) analfabeto                    | 5. ( ) ensino médio completo      |
| 2. ( ) ensino fundamental incompleto | 6. ( ) ensino superior incompleto |
| 3. ( ) ensino fundamental completo   | 7. ( ) ensino superior completo   |
| 4. ( ) ensino médio incompleto       |                                   |

**RAÇA:**

- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1. ( ) branca | 3. ( ) negro   |
| 2. ( ) pardo  | 4. ( ) amarelo |

PROFISSÃO: \_\_\_\_\_

**DADOS ANTROPOMÉTRICOS**

PESO(Kg): \_\_\_\_\_ ALTURA(cm): \_\_\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA:**

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| TABAGISTA: 1. ( ) SIM | 2. ( ) NÃO |
| ETILISTA: 1. ( ) SIM  | 2. ( ) NÃO |

**A) Problemas de saúde referido:**

1. ( ) Hipertensão arterial
2. ( ) Osteoporose
3. ( ) Osteoartrose
4. ( ) Incontinência Urinária
5. ( ) Diabetes Mellitus
6. ( ) Doença de Alzheimer
7. ( ) Doença de Parkinson
8. ( ) Insônia
9. ( ) Cardiovasculares

10. ( ) DPOC

10.( ) Outros:\_\_\_\_\_

B) Medicamentos em uso:

- 1.( ) Betabloquadores
- 2.( ) Sedativos/ansiolíticos
- 3.( ) Anti-inflamatórios
- 4.( ) Anticonvulsivantes
- 5.( ) Antidepressivos
- 6.( ) Anti-hipertensivos
- 7.( ) Insulina

C) Sente dores nas costas?

- 1.( ) sim 2.( ) não
- 1( ) Cervical
- 2( ) Torácica
- 3( ) Lombar
- 4( ) sacral
- 5( ) mais que um local

D) A dor te limita a alguma atividade, como trabalhar ou atividades diárias?

- 1.( ) sim 2.( ) não

Qual atividade:\_\_\_\_\_

E) Teve fraturas no último ano:

- 1.( ) sim 2.( ) não

Local:\_\_\_\_\_

F) Número de internações no último ano devido a lombalgia

- 1.( ) nenhuma internação
- 2.( ) uma internação
- 3.( ) duas internações
- 4.( ) três internações ou mais

G) Número de visitas ao médico no último ano devido a lombalgia.

- 1.( ) nenhuma visita
- 2.( ) uma visita
- 3.( ) duas visitas
- 4.( ) três visitas ou mais

H) Qualidade do sono:

- 1.( ) tranqüilo
- 2.( ) agitado

## APÊNDICE B

### Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa intitulada **“AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE FÍSICA E SENSÓRIO-MOTORA EM PACIENTES COM DOR LOMBAR CRÔNICA:PROJETO INTEGRADO HGU-UNIC-UNOPAR”**.

Eu \_\_\_\_\_

Portador do RG N.º \_\_\_\_\_, livremente, consinto em participar da pesquisa citada acima” sob responsabilidade do Prof. Dr. Elias Nasrala Neto, docente Titular da Universidade de Cuiabá, MS.

#### **OBJETIVO DA PESQUISA:**

Este estudo pretende avaliar fatores de risco associados a dor lombar crônica em adultos trabalhadores jovens e idosos com dor lombar crônica.

#### **PROCEDIMENTOS QUE SERÃO NECESSÁRIOS:**

A pesquisa será conduzida da seguinte forma:

- Inicialmente será realizada uma entrevista com objetivo de obter informações demográficas;
- Em seguida os participantes irão responder os questionários para se avaliar o estado da saúde geral, realização de atividades físicas e diárias e o aspecto cognitivo (estado mental); e estado clínico da dor lombar crônica.
- Será necessário realizar algumas medidas antropométricas, tais como peso, altura, circunferência e altura de tronco;
- O participante será submetido a testes físicos e teste sensório-motor como:
  - o Resistência da musculatura do tronco realizado no aparelho banco lombar.
  - o Mobilidade e capacidade funcional de exercício (teste de caminhada)
  - o Equilíbrio

OBS. 1: A pesquisa necessitará da presença dos voluntários em \_\_\_\_ dias por um período de \_\_\_\_\_ horas.

OBS. 2: Os testes físicos realizados poderão trazer no dia seguinte algum desconforto muscular (como dores, fadiga muscular), devido ao esforço físico.

**PRIVACIDADE:**

O nome será mantido em sigilo, fazendo uso da sua participação somente para avaliação científica deste trabalho e possíveis publicações em eventos, revistas e meios científicos, dentro dos princípios éticos que devem nortear a pesquisa e nossa profissão.

**BENEFÍCIOS:**

As informações obtidas nessa pesquisa ajudarão aos profissionais da área da saúde a desenvolver programas preventivos e de intervenção que auxiliarão na ampliação da expectativa de vida ativa dessa população.

**RISCOS:**

Não haverá nenhum risco para minha integridade física, mental ou moral por participar dessa pesquisa.

**DESISTÊNCIA:**

Poderei desistir a qualquer momento deste estudo, sem que me traga qualquer consequência. E em momento algum essa pesquisa irá gerar gastos financeiros para sua pessoa. **CP – Coordenadoria de Pesquisa Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.**



O (a) senhor (a) tem o direito de pedir outros esclarecimentos sobre a pesquisa que considerar necessário e de se recusar a participar ou interromper a sua participação a qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.

**CONTATO COM OS PESQUISADORES:**

Caso haja necessidade de esclarecimento de dúvidas ou reclamações ligue para o Departamento de Fisioterapia da UNIC, Tel.: (65) 3363-1006.

**Declaro estar ciente das informações deste termo de consentimento livre e esclarecido e concordo em participar desta pesquisa.**

---

Assinatura do entrevistado

---

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

## APÊNDICE C



**LAFUP**  
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL  
E PERFORMANCE MOTORA HUMANA

**Projeto**  
**Caracterização da dor funcional e mobilidade em indivíduos com Dor Lombar Crônica**

**Teste de levantar e sentar do solo**

Nome: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

**1º Teste**

Score: \_\_\_\_/\_\_\_\_.

| Sentar  |  |   | Levantar |  |   |
|---|--|---|----------|--|---|
| 5   |  | Sem Apoios                                | 5        |  | Sem Apoios                                |
| 4   |  | Com 1 Apoio                               | 4        |  | Com 1 Apoio                               |
| 3   |  | Com 2 Apoios                              | 3        |  | Com 2 Apoios                              |
| 2   |  | Com 3 Apoios                              | 2        |  | Com 3 Apoios                              |
| 1   |  | Com 4 Apoios                              | 1        |  | Com 4 Apoios                              |
| 0   |  | Com mais de 4 Apoios,ou com ajuda externa | 0        |  | Com mais de 4 Apoios,ou com ajuda externa |
| <b>Havendo desequilíbrio subtrai-se 0,5 pontos (-4,5; 3,5; 2,5; 1,5; 0,5) para sentar e para levantar</b> |  |   |          |  |   |

**2º Teste**

Score: \_\_\_\_/\_\_\_\_.

| Sentar  |  |   | Levantar |  |   |
|---|--|---|----------|--|---|
| 5   |  | Sem Apoios                                | 5        |  | Sem Apoios                                |
| 4   |  | Com 1 Apoio                               | 4        |  | Com 1 Apoio                               |
| 3   |  | Com 2 Apoios                              | 3        |  | Com 2 Apoios                              |
| 2   |  | Com 3 Apoios                              | 2        |  | Com 3 Apoios                              |
| 1   |  | Com 4 Apoios                              | 1        |  | Com 4 Apoios                              |
| 0   |  | Com mais de 4 Apoios,ou com ajuda externa | 0        |  | Com mais de 4 Apoios,ou com ajuda externa |
| <b>Havendo desequilíbrio subtrai-se 0,5 pontos (-4,5; 3,5; 2,5; 1,5; 0,5) para sentar e para levantar</b> |  |   |          |  |   |

## APÊNDICE D



**LAFUP**  
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL  
E PERFORMANCE MOTORA HUMANA

## Projeto

**Caracterização da dor funcional e mobilidade em indivíduos com Dor  
Lombar Crônica**

**Teste Five Times Sit-to-Stand (FTSTS).**

Nome:

\_\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

- Instrumentos utilizados: Prancheta pra anotações do teste; Ficha de avaliação do teste; 01 a cadeira com altura de 43 cm, 47,5 cm de profundidade.
- Instruções ao paciente sobre a realização do teste: "**Eu quero que você levante-se e sente-se 5 vezes, mais rápido que puder, quando eu dizer 'Ok'". Comando**

1º teste

Tempo: \_\_\_\_\_.

2º teste

Tempo: \_\_\_\_\_.

## APÊNDICE E



**LAFUP**  
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL  
E PERFORMANCE MOTORA HUMANA

## Projeto

**Caracterização da dor funcional e mobilidade em indivíduos com Dor  
Lombar Crônica**

**Timed Up and Go (TUG)**

Nome: \_\_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

Materiais: Cadeira com braços e encosto; percurso de 3m marcado no solo; cronômetro.

\*O primeiro teste é para familiarização do paciente ao teste. Anote os valores dos 2 testes, mas só será válido o valor do 2º; Dê um intervalo de 2 min entre o 1º e 2º teste.

1. Comece o teste com o paciente sentado na cadeira com as costas apoiadas e os braços repousando sobre os braços da cadeira;
2. Instruções: “Quando eu disser a palavra ‘VAI’, o senhor(a) vai se levantar da cadeira, caminhar o percurso demarcado no chão em um ritmo confortável (sem correr), contornar a marcação no fim do percurso, retornar e sentar-se na cadeira encostado novamente.”
3. Inicie o cronômetro na palavra “VAI” e pare quando o indivíduo estiver sentado e encostado corretamente na cadeira.

**Sinais vitais**

|             | PA | FC | SpO <sub>2</sub> | Borg F |
|-------------|----|----|------------------|--------|
| Pré-teste   |    |    |                  |        |
| Pós-teste 1 |    |    |                  |        |
| Pós-teste 2 |    |    |                  |        |

Tempo do teste 1: \_\_\_\_\_ segundos

Tempo do teste 2: \_\_\_\_\_ segundos

- ( ) <10” – Mobilidade livre
- ( ) <20” - Quase totalmente independente
- ( ) 20”-29” – Mobilidade variável
- ( ) >30” – Mobilidade prejudicada

Podsiadlo D, Richardson S. *The Time “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons.*

Journal of the American Geriatric Society 1991; 39(2): 142148

Observações: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE F



**LAFUP**  
LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO FUNCIONAL  
E PERFORMANCE MOTORA HUMANA

**Projeto**  
**Caracterização da dor funcional e mobilidade em indivíduos com Dor Lombar Crônica**

**Teste da Caminhada de Seis Minutos (TC6min)**

Nome: \_\_\_\_\_ ID: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

**1º Teste**

Hora: \_\_\_\_\_

Obs.: \_\_\_\_\_

—

|                        | Antes | Depois | Rec. 1' | Rec. 2' |
|------------------------|-------|--------|---------|---------|
| <b>SaO<sub>2</sub></b> |       |        |         |         |
| <b>FC</b>              |       |        |         |         |
| <b>Borg F</b>          |       |        |         |         |
| <b>PA</b>              |       |        |         |         |

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 30  |  | 420 |  |
| 60  |  | 450 |  |
| 90  |  | 480 |  |
| 120 |  | 510 |  |
| 150 |  | 540 |  |
| 180 |  | 570 |  |
| 210 |  | 600 |  |
| 240 |  | 630 |  |
| 270 |  | 660 |  |
| 300 |  | 690 |  |
| 330 |  | 720 |  |
| 360 |  | 750 |  |
| 390 |  | 780 |  |

Distância: \_\_\_\_\_

**2º Teste**

Hora: \_\_\_\_\_

Tempo entre final do 1º e começo do 2º teste: \_\_\_\_\_

Obs.: \_\_\_\_\_

|                        | Antes | Depois | Rec. 1' | Rec. 2' |
|------------------------|-------|--------|---------|---------|
| <b>SaO<sub>2</sub></b> |       |        |         |         |
| <b>FC</b>              |       |        |         |         |
| <b>Borg F</b>          |       |        |         |         |
| <b>PA</b>              |       |        |         |         |

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 30  |  | 420 |  |
| 60  |  | 450 |  |
| 90  |  | 480 |  |
| 120 |  | 510 |  |
| 150 |  | 540 |  |
| 180 |  | 570 |  |
| 210 |  | 600 |  |
| 240 |  | 630 |  |
| 270 |  | 660 |  |
| 300 |  | 690 |  |
| 330 |  | 720 |  |
| 360 |  | 750 |  |
| 390 |  | 780 |  |

Distância: \_\_\_\_\_

**Frases de incentivo:** - 1º min: Você está indo bem. Ainda restam 5 minutos.

- 2º min: Mantenha um bom trabalho. Ainda restam 4 minutos.

- 3º min: Você está indo muito bem. Já foi metade do teste.

- 4º min: Mantenha um bom trabalho. Faltam apenas 2 minutos.

- 5º min: Você está indo muito bem. Falta apenas 1 minuto para terminar o teste.

- 6º min: Pare!

**Pergunta:** Se este teste continuasse você o interromperia por qual motivo? \_\_\_\_\_

Predito: Ambos:  $DTC6_m = 622,461 - (1,846 \times idade_{anos}) + (61,503 \times gênero_{homens=1; mulheres=0}) =$

(lwana e cols2009)

## **ANEXOS**

## ANEXOS A

### Parecer de aprovação do Comitê de Ética da Unopar

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -  
UNIC



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DA FUNCIONALIDADE FÍSICA E SENSÓRIO-MOTORA EM PACIENTES COM DÓR LOMBAR CRÔNICA: PROJETO INTEGRADO HGU-UNIC-UNOPAR

**Pesquisador:** Elias Nasraia Neto

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 17150013.3.0000.5165

**Instituição Proponente:**

**Patrocinador Principal:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 273.376

**Data da Relatoria:** 15/05/2013

##### Apresentação do Projeto:

A dor lombar crônica é um grave problema de saúde pública, além de acometer trabalhadores adultos jovens estima-se que entre 44 e 84% da população idosa também sofra deste agravo. Os principais fatores de risco para ocorrência da dor lombar crônica são de características físicas tais como a resistência e/ou a força muscular do tronco, a mobilidade e locomoção, e o equilíbrio postural. Entretanto, poucos trabalhos têm investigado esses fatores físicos em um mesmo projeto para determinar o grau de importância de cada um em populações de duas diferentes regiões do Brasil (Mato Grosso e Paraná).

##### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste projeto de pesquisa é desenvolver um estudo multicêntrico para melhor entendimento do assunto e melhorar o processo de avaliação e intervenção nas tomadas de decisões clínicas e ações de saúde para a população adulta e idosa que sofram deste agravo ou se encontram nas

Endereço: Avenida Beira Rio, 3100, Bloco de Saúde III, 2º piso  
 Bairro: Jardim Europa CEP: 75.085-000  
 UF: MT Município: CUIABÁ E-mail: kelly.guimaraes@kroton.com.br  
 Telefone: (65)3363-1023

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ -  
UNIC



Continuação do Parecer: 273.376

**Incapacidades físicas**

pela dor lombar crônica. Esses fatores de risco serão avaliados em dois centros de pesquisa das instituições: HGU, UNIC e UNOPAR por fisioterapeutas e pesquisadores treinados.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

resultados deste projeto de pesquisa certamente ajudarão aos profissionais de saúde da área a desenvolver programas preventivos e de intervenção que auxiliarão na ampliação da expectativa de vida ativa da população idosa em duas regiões do Brasil.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Somente foi feita a alteração do título.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados todos os documentos necessários.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

o projeto atende a Resolução 196/96.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

CUIABA, 15 de Maio de 2013

---

Assinador por:  
Margarete Lovato  
(Coordenador)

Endereço: Avenida Bela Rio, 3100, Bloco de Saúde III, 2º piso  
Bairro: Jardim Europa CEP: 78.065-000  
UF: MT Município: CUIABA  
Telefone: (65)3363-1023 E-mail: kelly.gulmaraes@kroton.com.br



## ANEXOS B

### Normas de formatação do periódico Clinical Biomechanics

[http://www.elsevier.com/journals/clinical-biomechanics/0268-0033/guide-for-](http://www.elsevier.com/journals/clinical-biomechanics/0268-0033/guide-for-authors)

authors

#### Guide for Authors

##### Aims

*Clinical Biomechanics* aims to strengthen the link between clinic and laboratory by publishing biomechanics research which helps to explain the causes of musculoskeletal disorders and provides knowledge contributing to improved management.

##### Scope

*Clinical Biomechanics* explores all facets of musculoskeletal biomechanics with an emphasis on clinical management. The role of basic and medical science is recognized in a clinical context. The readership of the journal closely reflects its contents, being a balance of scientists, engineers and clinicians.

##### Authorship

All authors should have made substantial contributions to all of the following: (1) the conception and design of the study, or acquisition of data, or analysis and interpretation of data, (2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content, (3) final approval of the version to be submitted. Collaborators who do not satisfy the criteria for authorship can be listed as 'contributors' under the Acknowledgments section.

##### Changes to Authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts: *Before the accepted manuscript is published in an online issue:* Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed. *After the accepted manuscript is published in an online issue:* Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

##### Open Access

This journal offers authors two choices to publish their research;

## 1. Open Access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An Open Access publication fee is payable by authors or their research funder

## 2. Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our access programs (<http://www.elsevier.com/access>)
- No Open Access publication FEE All articles published Open Access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by your choice of one of the following Creative

Commons user licenses:

*Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA)*: for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text and data mine the article, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation, and license their new adaptations or creations under identical terms (CC BY NC SA).

*Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC-BY-NC-ND)*: for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

*Creative Commons Attribution (CC-BY)*: available only for authors funded by organizations with which Elsevier has established an agreement. For a full list please see <http://www.elsevier.com/fundingbodies>

Elsevier has established agreements with funding bodies. This ensures authors can comply with funding body Open Access requirements, including specific user licenses, such as CC-BY. Some authors may also be reimbursed for associated publication fees. <http://www.elsevier.com/fundingbodies>

To provide Open Access, this journal has a publication fee which needs to be met by the authors or their research funders for each article published Open Access. Your publication choice will have no effect on the peer review process or acceptance of submitted articles. The Open Access publication fee for this journal is **\$3000 USD**, excluding taxes.

Learn more about Elsevier's pricing policy <http://www.elsevier.com/openaccesspricing>

## Instructions for Authors

Contributions falling into the following categories will be considered for publication and are accepted on the understanding that they have not been

published previously, nor are under consideration for publication in any other journal.

*Papers* - scientific reports within the scope of the journal. The length of the main text should not normally exceed 4000 words with around six figures/tables (large data tables and multi-part figures are generally best placed in Supplementary Data - see below). Reports focused on validity/reliability of methods in the absence of an experimental application are not acceptable. Reports on model development should address a specific question of clinical interest or report a novelty not yet understood. Reports of implant tests should involve a clinical application, not solely a laboratory test. Study subjects should match the object of the study, e.g. young healthy volunteers are generally inappropriate for studies about patients or elderly subjects. Single clinical case reports are usually considered to be unsuitable.

*Brief Reports* - around 1500 words with few figures or tables.

*Review Papers* - authoritative, comprehensive, and well referenced reviews of a relevant subject (which are likely to be longer than research papers).

*Correspondence* - letters relating to matters published in the journal are encouraged.

Submissions are screened by an editorial panel; if considered suitable for the journal, two or more peer reviewers will be allocated. Only a proportion of scientifically acceptable papers can be accepted for publication, so authors should be aware that submissions requiring extensive revisions are unlikely to be offered the opportunity to revise and resubmit. The same applies to revised papers requiring substantial revision following re-review. In cases where the original reviewers disagree, the editor may opt to obtain further opinion. Appeals can only be considered where the authors can identify an irregularity in the review process: it is not acceptable simply to state that the reviewers' concerns can be addressed.

Authors are invited to submit to the journal online <http://ees.elsevier.com/clbi/>. You will be guided through the creation and uploading of the various files. Once the uploading is done, the system automatically generates an electronic (PDF) proof, which is then used for reviewing. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revisions, will be by e-mail.

Enquiries about the suitability of potential articles should be sent to the Editor: Prof Kim Burton, *Clinical Biomechanics*, 30 Queen Street, Huddersfield HD1 2SP, UK Tel: +44(0)1484 535200; fax: +44(0)1484 435744; e-mail: [kim@spineresearch.org.uk](mailto:kim@spineresearch.org.uk)

When submitting a paper you are expecting a number of colleagues to review your work. As a matter of courtesy you should ensure your manuscript is neatly presented as well as complying with the journal's requirements. Submissions will be returned immediately without review if they do not follow **all** these guidance notes.

- English language; double spaced; single sided; page-numbered and line-numbered.
- A title page including name(s) of author(s), qualifications, institute and correspondence addresses should be provided. Also provide a word count for

the abstract and the main text (excluding reference list), and give the number of Tables and Figures.

- When compiling the author list for a manuscript, please list only those members of the team who have made a significant contribution to the work. To assist the Editor in accepting a list of more than five authors, a statement detailing the part played by each author must be included in the cover letter.

The difficulties facing authors whose native language is not English is appreciated. Nevertheless, it is the authors' responsibility to ensure correct use of English (through a scientific translator or similar). It is also the responsibility of the author to check the manuscript carefully for errors prior to submission.

The Journal has a list of topics used to classify papers. During the online submission process, authors must select as many as are relevant to their paper.

These classifications are included in issue 1 of each volume, and as a PDF file on the Journal's

homepage [http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws\\_home/3037/description#description](http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/3037/description#description)

- An accompanying cover letter should include:
  - (a) information on any duplicate publication elsewhere of any part of the work;
  - (b) a statement of any commercial relationships which may lead to a conflict of interests;
  - (c) a statement that the typescript has been read and agreed by all authors; (d) name, address and e-mail of the corresponding author.
  - (d) a reference to any closely related paper you have previously published in *Clinical Biomechanics*.

- The Abstract should start on a new page, and must be in structured format. The following section headings (*italics*) should each start a new line: *Background, Methods, Findings, Interpretation*. Please give an idea of the effect size of the results of hypothesis tests rather than simply quoting the statistical significance. The interpretation paragraph should explain how the findings add to understanding of the topic and outline the clinical implications. Only universally accepted and understood abbreviations are allowed in the Abstract (e.g. CT, MR), but no specialties or author-defined abbreviations (e.g. OA, osteoarthritis; TKR, total knee replacement etc). References are not permitted. The abstract should not exceed 250 words in total. Keywords should be added for indexing.

- The main text should be divided into appropriate headings, e.g. Introduction, Methods, Results, Discussion, Conclusions. Subheadings may also be used, and review papers may use other formats. The technical basis of new experiments should be fully detailed; previously used methods should also be described briefly, together with reference to previous publications. Statistical methods should be detailed where appropriate. Footnotes are not permitted.
- Ensure all acronyms/abbreviations are defined at first use. The use of many abbreviations in the text makes reading difficult and tiring: keep to a minimum.

For products ensure the source details are complete (company, city, country)

[All US addresses must include USA].

- Authors must suggest two or more referees although the choice is left to the Editors. Please supply the address and e-mail address. Papers will be reviewed by at least two referees and their comments will be made known to the corresponding author.

- In a separate file labelled "Conflict of Interest Statement" all authors must disclose any financial and personal relationships with other people or organisations that could inappropriately influence (bias) their work. Examples of potential conflicts of interest include employment, consultancies, stock ownership, honoraria, paid expert testimony, patent applications/registrations, and grants or other funding.

- All sources of funding should be declared as an acknowledgement at the end of the text. Authors should declare the role of the study sponsors, if any, in the study design, in the collection, analysis and interpretation of data: in the writing of the manuscript; and in the decision to submit the manuscript for publication. If the study sponsors had no such involvement, the authors should so state.

**References:** Must follow the **Harvard** style and should be listed alphabetically at the end of the text. Please consult an issue of the journal for the details of how references should be formatted.

*Text:* All citations in the text should be referenced:

1. Single author - the author's name (without initials unless there is ambiguity) and the year of publication;

2. Two authors - both authors' names and the year of publication;

3. Three or more authors - first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.

*In-text citation styles:* Citations may be made directly (or parenthically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically. Multiple citations to a single point are generally not required and can impact on readability: if unavoidable, they must come at the end of a sentence.

*Reference list.* Starting on a new page in these styles: List all authors when six or less; when seven or more, list the first six and add et al.

*Journal articles:* Van der Greer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2000. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51-59.

*Books:* Strunk Jr., W., White E.B., 1979. *The elements of style*, third ed. Macmillan, New York

*Chapter in an edited book:* Mettam, G.R., Adams L.B., 1999. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith R.Z., (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*, E-publishing Inc., New York, pp. 281-304.

References should be restricted to those that are retrievable through normal library sources. References to conference proceedings, internal reports and

theses are only appropriate when they have been published and readily can be retrieved. Otherwise the reference should be in-text as (Author name, year, personal communication). Around 30 references is typical for original papers, though review papers will be more extensively referenced.

**Tables**

These must be provided as a separate file. Each table should begin on a separate page and should be numbered as Table 1, Table 2 etc., each with its fully explanatory title above the table with footnotes (if any) beneath. Vertical rules and shading should be avoided.

**Figures**

The final reproduction will be either single or double column; single column is preferred: please scale your originals accordingly. Ensure legibility of all components, and avoid excessive "white space". All figures to be referred to as Figure 1, Figure 2 etc. Legends to figures to be listed together on a separate page.

If, together with your accepted article, you submit usable colour figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in colour on the web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in colour in the printed version. For colour reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.

Figures and Tables must be constructed and labelled in such a way that they may be understood without reference to the text.