



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA
REABILITAÇÃO**

**REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS
MINUTOS EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA**

ALINE LUANA BALLICO

Araranguá
2019

Aline Luana Ballico

**REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS
MINUTOS EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA**

Dissertação de mestrado submetido ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Haupenthal

Araranguá
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ballico, Aline Luana

Reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos em indivíduos com dor lombar crônica / Aline Luana Ballico ; orientador, Alessandro Haupenthal, 2019.

86 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação, Araranguá, 2019.

Inclui referências.

1. Ciências da Reabilitação. 2. Dor. 3. Teste de Esforço. 4. Reprodutibilidade dos resultados. I. Haupenthal, Alessandro. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Título.

Aline Luana Ballico

**REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DE CAMINHADA DE SEIS
MINUTOS EM INDIVÍDUOS COM DOR LOMBAR CRÔNICA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre em Ciências da Reabilitação”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação.

Prof. Dr.^a Janeisa Frank Virtuoso
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Alessandro Haupenthal
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Dr.^a Janeisa Frank Virtuoso
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Dr.^a Heiliane De Brito Fontana
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.^a Dr.^a Caroline Ruschel
Universidade do Estado de Santa Catarina

Araranguá, 10 de Maio de 2019.

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais, os quais não mediram esforços para que realizasse meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente não poderia deixar de agradecer a Deus por me proporcionar essa conquista. Tantas coisas aconteceram nesse caminho, muitas vezes pensei em desistir, muitas vezes fui vencida pelo cansaço, muitas vezes chorei de desespero mas ele me deu amparo, forças e coragem para chegar até aqui. Obrigada por iluminar meu caminho.

A minha família, faltam palavras para agradecer tudo o que fizeram e fazem por mim. Mais uma conquista que tenho orgulho em dividir com vocês, uma conquista nossa. Obrigada pela educação e todos os valores que sempre fizeram questão de me ensinar. Obrigada pelas ligações diárias, por secarem minhas lágrimas e mesmo de longe apoiarem minhas decisões tornando meu sonho possível. Ao meu namorado Weliton Baldin, por todo incentivo e paciência. Sou grata por poder compartilhar com você essa conquista. Obrigada por estar sempre presente mesmo distante, por entender minha ausência em alguns momentos, por me apoiar, me dar forças e me passar segurança nos momentos difíceis. Ficar longe das pessoas que amamos é doloroso, mas são essas pessoas que me dão força todos os dias para seguir e lutar pelos meus sonhos, por mais doloroso que seja, no final tudo vale a pena.

Ao meu anjo da guarda, Gabriela Peretro, minha dupla da faculdade e da vida, a qual tem parte dessa conquista, juntas sonhamos com o mestrado, lá na quarta fase, quando começamos a fazer pesquisa, contudo Deus nos surpreende com outros caminhos e ela seguiu o seu. Obrigada por mesmo distante está presente todos os dias, por não permitir que desistisse, por todos os sermões e conselhos. Obrigada por sempre me ouvir e me fazer acreditar que tudo ficaria bem, por acreditar em mim quando eu não acreditava. Obrigada pelo apoio, paciência, amor e carinho nas horas mais difíceis.

As minhas queridas amigas de infância, Gabriela Hubert, Jéssica Vieira e Jamila Baldin, que entenderam e perdoaram minha ausência nesse tempo, apesar da distância perto sempre me ouviram, apoiaram e torceram por essa conquista. Aos amigos que o mestrado me deu, Ameg Dalpiaz, Liziane Cardoso, Jéssica Nunes, Juliane Flôr, Morgana de Toni, Renan Andrade e Matheus Romão obrigada por todas as jantinhas, pelos noites de desabafos, pelos cafês, companheirismo e apoio nessa etapa tão importante da minha vida. Aos meus amigos e colegas de laboratório Maiara Gonçalves, Nicolas Weissahn, obrigada pela companhia diária, por estarem sempre presente nos melhores e piores momentos. Obrigada pelas tardes de terapia e chimarrão no Morro, pelos conselhos, por sempre me ajudarem encontrar a luz no fim do túnel e me ensinarem a ser mais

paciente.

Ao meu querido orientador Alessandro Haupenthal, que muitas vezes foi um paizão, obrigada por toda sua dedicação, paciência e conselhos, por sempre me mostrar outros caminhos e outras possibilidades, por me ensinar ver o lado bom das situações. Obrigada por toda “desorientação” e dúvidas. Não poderia deixar de mencionar aqui a famosa frase de Sócrates “Só sei que nada sei”, pois esse era o sentimento que prevalecia a cada reunião. Aos poucos aprendi a lidar com tantas dúvidas, a ter mais paciência. És meu espelho de profissional, levarei seus ensinamentos para vida. Sou grata por contribuir com minha evolução.

A minha banca, Prof^{ta} Janeisa Virtuoso, obrigada por todo conhecimento compartilhado, por me apresentar o mundo rosa da fisioterapia na saúde da mulher e contribuir com minha formação, és meu exemplo de professora e mulher. Prof^{ta} Caroline Ruschel e Heiliane Fontana obrigada por aceitarem o convite e contribuírem com meu trabalho.

A todos os professores que passaram pela minha formação acadêmica, cada um deixou um pouquinho de si, cada um foi uma inspiração diferente. A todos minha eterna gratidão. Obrigada por todos ensinamentos que contribuíram na minha formação profissional e pessoal. Ao meu grupo de estudos, obrigada pelas longas tardes de reuniões e discussões, por todo conhecimento compartilhado. Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida, financiando um ano da minha pesquisa. Aos voluntários, que dedicaram seu tempo para contribuir com esta pesquisa, meu muito obrigada.

“Aqueles que passam por nós não vão sós.
Deixam um pouco de si, levam um pouco de
nós.”

(Antoine de Saint-Exupéry)

RESUMO

A dor lombar muitas vezes vem acompanhada de alterações na marcha, alterações estas, que podem ser mensuradas por meio de testes funcionais, como o teste de caminhada de seis minutos. Apesar do teste ser amplamente utilizado em diferentes populações, não são encontrados valores de reprodutibilidade, erro padrão de medição e mínima mudança detectável para indivíduos com dor lombar. Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos em indivíduos com dor lombar crônica. Afim de contribuir para interpretação correta do teste. Trata-se de um estudo transversal observacional. A amostra foi composta por 33 participantes, com média de idade de 40 anos e dor lombar com duração superior a três meses. Os participantes foram avaliados em dois dias, com intervalo de 7 dias. As avaliações foram realizadas por dois avaliadores. Cada participante foi avaliado de forma independente, respeitando a ordem randomizada de avaliadores. No primeiro dia de avaliação, os participantes realizaram dois testes de caminhada, o qual foram orientados a caminhar o mais rápido possível, sem correr, em um percurso de 30 m, durante 6 minutos, até o comando de parada do avaliador. No intervalo de 30 minutos entre os testes, os participantes responderam ao questionário de incapacidade – Roland Morris. A segunda avaliação foi realizada após 7 dias, no mesmo local e horário, seguindo a mesma sequência de testes da primeira, no intervalo entre os testes, os participantes receberam uma cartilha com orientações posturais e cuidados com sua coluna. A distância percorrida foi registrada ao final dos testes, nos dois dias de avaliação. O teste t de Student para amostras pareadas foi utilizado para comparação da distância percorrida na primeira versus segunda repetição do teste (teste reteste), independente do dia de avaliação e para comparação da distância mensurada por diferentes avaliadores (inter-avaliadores). Foi considerado nível de significância de 5%. A reprodutibilidade do teste foi verificada pelo coeficiente de correlação intra-classe (ICC) a partir do modelo misto de 2 vias, do tipo consenso absoluto (3,1) para teste reteste e do tipo consistência (3,2) para análise inter-avaliadores. Além disso, foram calculados o erro padrão de medição e a mínima mudança detectável. Com relação a distância percorrida no teste, não houve diferença significativa no teste reteste ($p:0,09$), os participantes percorreram $595,4 \pm 71,7$ metros na primeira repetição e $591,0 \pm 70,3$ metros na segunda repetição. Também não observou-se diferença significativa na distância mensurada inter-avaliadores ($p:0,57$), os participantes percorreram distância de $594,0 \pm 72,3$ metros com um avaliador e $592,4 \pm 69,8$ metros

com o outro avaliador. Quanto a reprodutibilidade do teste foram encontrados excelentes valores teste reteste (ICC:0,95) e inter-avaliadores (ICC:0,97), além de um erro de medição correspondente a 15,8 metros e uma mínima mudança detectável de 44 metros. O teste de caminhada de seis minutos é considerado um teste simples, de baixo custo e facilmente aplicável na prática clínica. Apresenta excelente reprodutibilidade teste reteste e inter-avaliadores, o qual poderá ser utilizado na avaliação do progresso ou declínio da capacidade funcional, em indivíduos com dor lombar.

Palavras-chave: Dor. Teste de Exercício. Reprodutibilidade dos resultados.

ABSTRACT

Low back pain is often accompanied by changes in gait, which can be measured through functional tests, such as the six-minute walk test. Although the test is widely used in different populations, no reproducibility, standard error of measurement and minimal detectable change are found for individuals with low back pain. In this sense, the objective of the present study was to analyze the reproducibility of the six-minute walk test in individuals with chronic low back pain. In order to contribute to the correct interpretation of the test. This is an observational cross-sectional study. The sample consisted of 33 participants, with a mean age of 40 years and low back pain lasting more than three months. The participants were evaluated in two days, with interval of 7 days. Two measurer carried out the evaluations. Each participant was evaluated independently, respecting the randomized order of measurers. On the first day of the evaluation, the participants performed two walking tests, which were oriented to walk as fast as possible, without running in a 30-m course for 6 minutes until the evaluator's stop command. In the 30-minute interval between tests, participants responded to the disability questionnaire - Roland Morris. The second evaluation was performed after 7 days, in the same place and time, following the same sequence of tests of the first, in the interval between the tests, the participants received a booklet with postural orientations and care with their spine. The distance traveled was recorded at the end of the tests, during the two days of evaluation. The Student's t-test for paired samples was used to compare the distance covered in the first versus second repetition of the test (test retest), independent of the day of evaluation and to compare the distance measured by different measurers (interrater). A significance level of 5% was considered. The reproducibility of the test was verified by the intra-class correlation coefficient (ICC) from the 2-way mixed model, absolute agreement type (3.1) for test retest and consistency type (3.2) for interrater. In addition, the standard error of measurement and the minimum detectable change were calculated. Regarding the distance covered in the test, there was no significant difference in the test retest ($p: 0.09$), the participants covered 595.4 ± 71.7 meters in the first repetition and 591.0 ± 70.3 meters in the second repetition. There was also no significant difference in the distance measured between interrater ($p: 0.57$), the participants traveled distance of 594.0 ± 72.3 meters with one evaluator and 592.4 ± 69.8 meters with the other evaluator. Regarding the reproducibility of the test, excellent retest test values (ICC: 0.95) and inter-raters (ICC: 0.97) were found, as

well as a measurement error corresponding to 15.8 meters and a minimum detectable change of 44 meters . The six-minute walk test is considered a simple, low-cost test and can be used in clinical practice. It presents excellent reproducibility test retest and interrater, which can be used to evaluate the progress or decline of functional capacity in individuals with low back pain.

Keywords: Pain. Exercise test. Reproducibility of Results.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Bland-Altman plots para análise teste reteste.. | 55 |
| Figura 2. Bland-Altman plots para análise inter-avaliadores.. | 56 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1. Dados para caracterização da amostra. | 53 |
| Tabela 2. Resultados do cálculo do ICC. | 54 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---------------------|---|
| ATS | <i>American Thoracic Society.</i> |
| AVDs | Atividades de vida diária. |
| bpm | Batimentos por minuto. |
| BVS | Biblioteca Virtual em Saúde. |
| cm | Centímetros. |
| CF | Capacidade Funcional. |
| DRC | Doença renal crônica. |
| FC | Frequência cardíaca. |
| FSHD | Distrofia muscular Facioscapulohumeral. |
| HFMSE Expandida. | Escala de Motor Funcional Hammersmith |
| HAS | Hipertensão arterial sistêmica. |
| ICC | Coefficiente de correlação intraclasse. |
| IC | Intervalo de Confinça. |
| m | Metros. |
| MDC | Mínima mudança detectável. |
| mm | Milímetros. |
| mmHg | Milímetros de mercúrio. |
| n | Número da amostra. |
| NRS | Escala de Avaliação Numérica. |
| OMS | Organização Mundial da Saúde. |
| PA | Pressão arterial. |
| SD | <i>Standard Deviation</i> |
| SEm | Erro padrão de medição. |
| TC2' | Teste de caminhada de 2 minutos. |
| TC6' | Teste de Caminhada de 6 minutos. |
| TD6' | Teste do degrau de 6 minutos. |
| TUG | <i>Timed Up and Go.</i> |
| UFSC | Universidade Federal de Santa Catarina |

SUMÁRIO

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 1. | INTRODUÇÃO | 23 |
| 1.1 | OBJETIVOS..... | 25 |
| 1.1.1. | Objetivo Geral | 25 |
| 1.1.2 | Objetivos Específicos | 25 |
| 2. | REFERENCIAL TEÓRICO | 27 |
| 2.1 | DOR LOMBAR E INCAPACIDADE..... | 27 |
| 2.2 | TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS | 28 |
| 2.3 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 29 |
| 2.4 | MEDIDAS DE CONFIABILIDADE | 45 |
| 3. | MÉTODO | 47 |
| 3.1 | TIPO DO ESTUDO | 47 |
| 3.2 | PARTICIPANTES | 47 |
| 3.3 | CRITÉRIOS ÉTICOS..... | 47 |
| 3.4 | CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO | 47 |
| 3.5 | VARIÁVEIS | 48 |
| 3.6 | INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO..... | 48 |
| 3.6.1 | Teste de caminhada de 6 minutos | 48 |
| 3.6.2 | Escala de Avaliação Numérica | 49 |
| 3.6.3 | Questionário de incapacidade - Roland Morris | 49 |
| 3.6.4 | Ficha de avaliação | 49 |
| 3.7 | AVALIADORES..... | 49 |
| 3.8 | RANDOMIZAÇÃO | 50 |
| 3.9 | PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS | 50 |
| 3.10 | ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 51 |
| 4. | RESULTADOS | 53 |
| 5. | DISCUSSÃO | 57 |
| 6. | CONCLUSÃO | 61 |
| | REFERÊNCIAS | 63 |
| | APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. | 75 |
| | APÊNDICE B – Ficha de Avaliação. | 79 |
| | APÊNDICE C – Teste de caminhada de seis minutos..... | 81 |
| | ANEXO A – Questionário de incapacidade de Roland Morris..... | 83 |

1. INTRODUÇÃO

A dor lombar crônica é um problema de saúde pública com alta relevância clínica, social e econômica (CHAPMAN, et al., 2011; STEFANE, et al., 2013), classificada como a principal causa de anos vividos com incapacidade (MESNER, FOSTER, FRENCH, 2016). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dor lombar é considerada a mais prevalente entre as doenças musculoesqueléticas, afetando cerca de 70 a 85% da população em algum momento da sua vida (BENTO, PAIVA, SIQUEIRA, 2009; MASCARENHAS, SANTOS, 2011; PALMA, et al., 2014; SEYEDMEHDI, et al., 2016; WANG, et al., 2012). No Brasil, essa taxa corresponde a 50% da população em idade ativa (NASCIMENTO, COSTA, 2015; ZANUTO, et al., 2015).

Indivíduos com dor lombar crônica apresentam aumento da rigidez de tronco (FREDDOLINI, STRIKE, LEE, 2014; HODGES, et al., 2009; HOY, et al., 2014) e propriocepção deficitária (LAIRD, et al., 2014), além de padrões de ativação muscular alterados (HULST, et al., 2010; GHAMKHAR, KAHLAEE, 2015; PAKZAD, FUNG, PREUSS, et al., 2016; LAMOTH, et al., 2006). Essas alterações parecem ser uma estratégia compensatória para aumentar a estabilidade da coluna lombar, porém geram níveis variados de limitação funcional e prejuízos nas atividades de vida diária (AVDs) (FRACARO, et al., 2013).

Dentre as AVDs, a marcha é uma das tarefas mais analisadas quando se trata da avaliação funcional do paciente (GHAMKHAR, KAHLAEE, 2015). A dor lombar crônica muitas vezes vem acompanhada de alterações na marcha, tais como: diminuição da velocidade (CARVALHO, et al., 2017; MULLER, ERTEL, BLICKHAN, 2015), diminuição do comprimento do passo (VICKERS, et al., 2017) e mudanças na coordenação do tronco (LAMOTH, et al., 2006; EBRAHIMI, et al., 2017), as quais desencadeiam comprometimentos nos movimentos dinâmicos da coluna (CROSBIE, et al., 2013). Alguns estudos relatam que indivíduos com dor lombar crônica assumem um padrão de marcha protetora com a presença ou medo da dor (HULST, et al., 2010; LAMOTH, et al., 2006; EBRAHIMI, et al., 2017; PAKZAD, FUNG, PREUSS, et al., 2016; SEAY, EMMERIK, HAMILL, 2011; ELBAZ, et al., 2009).

Com relação a avaliação funcional, ferramentas clínicas como o TC6', vem sendo amplamente estudado pela comunidade científica nos últimos 10 anos, em diferentes populações (JAKOBSEN, KEHLET, BANDHOLM, 2013; YOUNG, et al., 2016; WATANABE, et al., 2016; KNAK, et al., 2017). Rodrigues e colaboradores (2017) cita-o para

avaliação da capacidade funcional em indivíduos com dor lombar crônica. É considerado um teste simples, prático e barato para avaliação da melhora funcional destes pacientes (PEPPIN, MARCUM E KIRSH 2014). Contudo, encontra-se dificuldade na sua interpretação pelo teste não ser validado para indivíduos com dor lombar e, não apresentar medidas com relação à reprodutibilidade, erro padrão de medição e mínima mudança detectável. Nesse contexto, reforça-se a importância de investigar as medidas de reprodutibilidade para contribuir com a literatura e prática clínica, auxiliando na correta interpretação do teste e verificação da efetividade clínica das terapias aplicadas a essa população.

A partir do exposto em relação a prevalência de indivíduos com dor lombar crônica e a ausência de dados para a reprodutibilidade do TC6', o presente estudo buscou responder a seguinte questão pesquisa: Qual a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos para indivíduos com dor lombar crônica?

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo Geral

Analisar a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos em indivíduos com dor lombar crônica.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Identificar as medidas relacionadas à reprodutibilidade teste reteste.
- Determinar as medidas relacionadas à reprodutibilidade do teste inter-avaliadores.
- Estabelecer o erro padrão de medição e a mínima mudança detectável do teste.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DOR LOMBAR E INCAPACIDADE

A dor lombar crônica é uma condição de alta prevalência e etiologia multifatorial (CARVALHO, et al., 2017), definida como dor com duração superior a três meses (MORLION, 2013). Pode apresentar-se de forma recorrente e irregular, gerando altos custos a saúde pública, com alto impacto social, causando afastamento do trabalho e limitações nas atividades de vida diária, impactando negativamente na qualidade de vida desses indivíduos (CHAPMAN, et al., 2011; FRACARO, et al., 2013; MORLION, 2013).

Conforme uma revisão sistemática realizada por Meucci e colaboradores (2015) a prevalência de dor lombar crônica é menor em indivíduos de 20 a 30 anos, aumentando a partir da terceira década de vida, com proporções maiores entre os 50 e 60 anos de idade. Estudos brasileiros demonstram que a prevalência de dor lombar em indivíduos de 20 a 60 anos variou de 4,2 a 25,4% (ALMEIDA, et al., 2008; DELLARROZA, et al., 2013; MEUCCI, et al., 2013; PICAVET; SCHOUTEN, 2003), sendo 50% maior em mulheres do que em homens (HOY, 2014; MEUCCI; FASSA; FARIA, 2015).

Existem múltiplas causas para dor lombar crônica, como a ativação muscular deficitária, diminuição da amplitude de movimento, alteração na coordenação intersegmentar, componentes psicossociais como estresse, ansiedade, depressão, baixa escolaridade, baixo índice socioeconômico, tabagismo entre outras. Consequentemente, em 85% dos casos um diagnóstico preciso não é possível, sendo definida como dor lombar crônica inespecífica (HULST, et al., 2010; GHAMKHAR, KAHLAEE, 2015; EBRAHIMI, et al., 2017; HOY, et al., 2010; MEUCCI; FASSA; FARIA, 2015; SEARLE, et al., 2015; HOY, et al., 2014; MESNER; FOSTER; FRENCH, 2016).

Uma das principais características da dor lombar crônica é a incapacidade funcional (CARVALHO, et al., 2017). Muitos indivíduos com dor lombar sentem-se incapazes de realizar suas AVDs, em decorrência do medo excessivo em realizar qualquer movimento ou atividade física, acreditando que resultará no aumento da dor ou reincidência da lesão (CLARK, KORI, BROECKEL, 1996). Medo este que contribui para o ciclo dor – imobilização - dor, podendo causar alterações na marcha (HUIJNEN, et al., 2009; LIN, et al., 2011) levando os indivíduos adotarem um padrão de marcha protetora (HULST, et al.,

2010; LAMOTH, et al., 2006; EBRAHIMI, et al., 2017).

Atualmente há diversos tratamentos não-farmacológicos e não-invasivos disponíveis para dor lombar crônica, destacando-se, entre a maioria dos estudos e diretrizes internacionais, o exercício físico como tratamento de primeira linha para redução da dor e incapacidade (AIRAKSINEN, et al., 2006; BEKKERING, et al., 2003; CUESTA-VARGAS et al., 2012; DUNDAR, et al., 2009; GLOBE, et al., 2008; NEGRINI, et al., 2006; OTOO; HENDRICK; RIBEIRO, 2015; POITRAS, et al., 2008; STAAL, et al., 2003).

As diretrizes enfatizam o autogerenciamento da dor, associado a terapias físicas e psicológicas focado no modelo biopsicossocial, evitando o uso rotineiro de medicamentos e exames de imagens, os quais os efeitos colaterais sobressaem-se aos benefícios (FOSTER et al., 2018). Na recente revisão sistemática do *American College of Physicians* (CHOU, et al., 2017), o exercício e a reabilitação multidisciplinar foram associados a diminuição da dor e melhora da função, aumentando a probabilidade de retorno ao trabalho.

2.2 TESTE DE CAMINHADA DE 6 MINUTOS

O teste de caminhada de seis minutos (TC6') é um teste de desempenho, utilizado para avaliar a resistência aeróbia e estabelecer prognósticos, inicialmente usado em pacientes com doenças cardiorrespiratórias (GUYATT, et al., 1985; DEMERS, et al., 2001). A distância percorrida nos seis minutos de teste fornece uma medida para resposta integrada de múltiplos sistemas envolvidos no exercício (BITTNER, SING 2013). É uma medida clinicamente relevante, utilizada para avaliar o desempenho funcional em diferentes populações (JAKOBSEN; KEHLET; BANDHOLM, 2013; KNAK, et al., 2017; YOUNG, et al., 2016).

O teste é considerado prático, barato e validado para população brasileira, com reprodutibilidade moderada a excelente em diversas implicações clínicas, como: fibrose pulmonar idiopática (BOIS, et al., 2010), síndrome de Down (CASEY, WANG, OSTERLING, 2012), distrofia muscular facioescapuloumeral (EICHINGER, et al., 2017), esclerose múltipla (GOLDMAN, MARRIE, COHEN, 2008), deficiências intelectuais (GUERRA-BALIC, et al., 2015), artroplastia total de joelho (JAKOBSEN; KEHLET, BANDHOLM, 2013), doenças neuromusculares (KNAK, et al., 2017), crianças com paralisia cerebral (LEUNKEU; SHEPHARD, AHMAIDI, 2012), amputação transtibial (LIN; BOSE, 2008), Alzheimer (RIES, 2009), esquizofrenia

(VANCAMPFORT, et al., 2011; GOMES, et al., 2016), doença renal crônica (WATANABE, et al., 2016), atrofia muscular espinhal (YOUNG, et al., 2016); câncer (SCHMIDT, et al., 2013) e distrofia muscular de Duchenne (VILL, et al., 2015).

Este teste é realizado em níveis submáximos de esforço, como a maioria das atividades de vida diária, além de ser uma importante ferramenta a qual fornece informações referente a capacidade funcional (AMERICAN THORACIC SOCIETY, 2002). Por se tratar de um teste de desempenho, a velocidade da caminhada é autocontrolada e pode ser influenciada por diversos fatores fisiológicos e clínicos (DOURADO et al., 2011). Nesse sentido, a distância percorrida por indivíduos saudáveis e com doenças crônicas sofre variação (DOURADO et al., 2011). Dentre os diversos fatores clínicos, destaca-se a incapacidade gerada pela dor lombar crônica, a qual afeta principalmente a marcha.

Na literatura são encontrados alguns estudos que utilizam testes funcionais como o TC6' na avaliação clínica para dor lombar, dentre os principais achados destacam-se pior desempenho em idosos quando comparados a indivíduos adultos jovens (RODRIGUES et al., 2017), no qual indivíduos com dor lombar tendem a andar distâncias menores (LEE et al., 2007). Peppin, Marcum e Kirsh (2014) observaram em seu estudo a facilidade e praticidade do uso do TC6' para avaliação da melhora funcional destes pacientes, contudo, relatam dificuldade pelo teste não ser validado para essa população. São encontrados estudos de reprodutibilidade apenas com o teste de caminhada de 5 minutos, segundo a revisão sistemática de Ratter Radlinger e Lucas (2014), Smeets et al., (2006) e Simmonds et al., (1998) que analisaram a confiabilidade do teste de caminhada de 5 minutos em indivíduos com dor lombar, os quais demonstraram valores reprodutíveis, ICC= 0,89 e 0,87, respectivamente, Cunha-Filho e colaboradores (2010) também encontraram excelente reprodutibilidade do teste, ICC:0,94.

2.3 REVISÃO DE LITERATURA

Com objetivo de encontrar estudos referente a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos, foi realizada uma revisão da literatura a partir da busca nas bases de dados Scielo, BVS e Pubmed, com os seguintes descritores: (“Teste de caminhada” E “Reprodutibilidade de resultados”); (“Walk Test” AND “Reproducibility of results”), entre os meses de agosto a outubro de 2017 e refeita no mês de Março de 2019. A partir dessa busca foram encontrados 31 artigos publicados nos últimos

10 anos.

O resultado da busca encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1. Artigos encontrados na busca pelas bases de dados Scielo, Pubmed e BVS.

| Autor e ano | Objetivo | Número da amostra e desfechos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------|---|--|---|---|
| GOLDMAN; MARRIE; COHEN, 2008. | Avaliar as características do TC6' em pacientes com esclerose múltipla com deficiência variada e controles. | n: 40 esclerose 20 controle. Realizaram 3 TC6' em apenas uma sessão com intervalo de 1h de descanso. | Distância e velocidade reduzida quando comparados ao controle. O TC6' apresentou excelente ICC: 0.95. | O TC6' é uma medida viável, reprodutível e confiável na esclerose múltipla. |
| LIN; BOSE, 2008 | Relatar a reprodutibilidade teste reteste dentro do dia e as propriedades de medição do TC6' em pessoas com amputação de membro inferior. | n:13 sujeitos. 2 sessões: 01- 3 TC6'. Após 2 semanas sessão 02- TUG e teste de equilíbrio de uma perna cronometrada. | Não houve diferença significativa entre os três TC6'. Apresentou excelente reprodutibilidade, ICC:0,94. | TC6' considerado uma medida confiável da CF, envolve um grau moderado de intensidade do exercício e está relacionado em grau moderado às habilidades de controle postural em pessoas com amputação transtibial. |

| | | | | |
|----------------------------|---|---|--|---|
| <p>RIES, et al., 2009.</p> | <p>Avaliar a reprodutibilidade, teste reteste dos dados para o TUG, o TC6' e a velocidade da marcha e para calcular os escores mínimos de detecção para cada medida de resultado.</p> | <p>n: 51 sujeitos. 2 sessões de testes, com intervalos de 30 a 60 min. Incluiu 2 ensaios TUG, 1 TC6' e 2 testes de velocidade de marcha usando um sistema de avaliação de marcha computadorizado.</p> | <p>A repetibilidade teste reteste para o TUG, o TC6' e a velocidade da marcha foi de 0,97. Com escores de MDC: TUG: 4,09 segundos, TC6': 33,5 m e velocidade da marcha: 9,4 cm / s.</p> | <p>O TUG, o TC6' e a velocidade da marcha são medidas de resultado confiáveis para uso com pessoas com doença de Alzheimer.</p> |
| <p>BOIS, et al., 2010.</p> | <p>Avaliar a repetibilidade, validade e capacidade de resposta do TC6' e estimar a diferença mínima clinicamente importante e em pacientes com fibrose pulmonar idiopática.</p> | <p>n: 826 sujeitos. TC6' realizado na seleção e após uma visita, com intervalo de 24 semanas.</p> | <p>Demonstrou boa repetibilidade ICC: 0,82. A mudança na distância percorrida foi altamente preditiva da mortalidade; um declínio de 24 semanas superior a 50 m foi associado a um aumento de quatro vezes no risco de morte ao ano. MDC: 45m.</p> | <p>O TC6' é uma medida confiável, válida e responsiva de tolerância ao exercício em pacientes com fibrose pulmonar idiopática, e que um declínio na distância de 24-45 m representa uma diferença pequena, mas clinicamente importante.</p> |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|---|
| VANCAMP FORT, et al., 2011. | Investigar a reprodutibilidade teste reteste do TC6' em pacientes com esquizofrenia. | n: 71 sujeitos Teste de caminhada repetido dentro de 3 dias. | Apresentou repetibilidade relativa de ICC: 0,96. MDC: 56,2 m para homens e de 50,2 m para mulheres. | O TC6' pode ser recomendado para avaliar a capacidade de exercício funcional em pacientes com esquizofrenia. |
| CASEY; WANG; STERLING, 2012. | Avaliar a reprodutibilidade do TC6' em indivíduos com Síndrome de Down e explorar fatores que afetam distância a pé. | n: 55 sujeitos. Realizou o teste 4x durante um período de 2 semanas, nos mesmos 2 dias e horários. | Foram omitidos o 1º e 2º teste. Apresentaram repetibilidade relativa de ICC: 0,97. SEM: 16m e 13m. MDC:33m. | O TC6' mostrou boa repetibilidade teste reteste e aumentou a distância a pé após 2 testes de prática, explicando o efeito aprendizagem nessa população. |
| LEUNKEU; SHEPHAR; AHMAIDI, 2012. | Avaliar a repetibilidade e validade do TC6' com coleta de gás e avaliar a efetividade e de um programa ambulante em crianças com paralisia cerebral. | n: 24 sujeitos. Houve treinamento de exercícios 40 min de caminhada 3x na semana, por 8 semanas. Usou apenas 20m de distância. | Houve melhoras significativas no pico de VO2 de TC6', pico de ventilação e pico de frequência cardíaca foram encontradas após 8 semanas de treinamento. ICC: 0,80 para distância percorrida. | O TC6' com coleta de gás oferece uma ferramenta reprodutível e válida para avaliar o pico de energia aeróbica. O TC6' também tem a capacidade de detectar as adaptações cardiorrespiratórias que podem ser induzidas por um programa de caminhada simples mas desafiador. |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>GOEMANS, et al., 2013.</p> | <p>Avaliar a repetibilidade teste reteste do TC6' e gerar dados normativos para meninos saudáveis com idade entre 5-12 anos.</p> | <p>n: 90 sujeitos. Realizado teste com intervalo de 2 semanas. Avaliaram a reprodutibilidade minuto por muito.</p> | <p>Distância aumentou significativamente com a idade. ICC: 0,87 no 1°. No 6' ICC 0,95, SEM: 20,7 m e MDC: 57,4m.</p> | <p>O TC6' é uma medida confiável para avaliar a capacidade funcional dos rapazes caucasianos tipicamente desenvolvidos com idade entre 5-12 anos.</p> |
| <p>JAKOBSEN; KEHLET; BANDHOL M, 2013.</p> | <p>Avaliar a repetibilidade do TC6' em pacientes com artroplastia total de joelho recente.</p> | <p>n: 34 sujeitos. Dois testes no mesmo dia. Foram orientados a caminhar 6 min 2 x em casa na semana anterior ao teste, para evitar efeito aprendizagem. Intervalo de 1 h entre os 2 testes.</p> | <p>O TC6' mostrou uma repetibilidade relativa e absoluta aceitável. Paciente caminharam 14,1m mais no 2° teste, indicando efeito aprendizagem. Com ICC:0,97, SEM: 25,5m e MDC: 36,1m.</p> | <p>Teste apresenta pequeno erro de medição. Um clínico pode ter certeza de que as mudanças nas distâncias de TC6' acima de 25,5 e 36,1 m representam uma mudança clínica real.</p> |
| <p>SCHMIDT, et al., 2013.</p> | <p>Avaliar a validade do TC6' em pacientes com câncer.</p> | <p>n: 50 sujeitos. Teste reteste do TC6' foi realizado entre 2 e 7 dias no mesmo horário.</p> | <p>Distância percorrida de 594 ± 81 m. 80% dos participantes caminharam mais no 2ª teste. ICC: 0,93.</p> | <p>O TC6' mostrou excelente repetibilidade teste reteste em pacientes com câncer.</p> |

| | | | | |
|------------------------|--|---|--|---|
| UNVER, et al., 2013. | Avaliar a repetibilidade do TC6' após artroplastia a total de quadril. | n: 34 sujeitos. Realizaram dois testes no mesmo dia, com intervalo de 1 hora entre os testes. | O TC6' apresentou excelente repetibilidade, ICC:0,96, SEM: 7,19 m, MDC: 10,17 m. Os participantes percorreram 3,71 metros a mais no segundo teste. | O teste mostrou-se confiável para indivíduos após artroplastia total de quadril. Mudanças acima de 7,19 metros são consideradas livres de erros de medição. |
| VANHELST, et al., 2013 | Avaliar a repetibilidade e validade do TC6' em jovens obesos e desenvolver uma equação para predizer a potência aeróbia. | n: 97 sujeitos. Realizaram três testes de caminhada com intervalo de uma semana. Cada visita correspondeu a um teste, teste incremental na esteira ou TC6'. O TC6' foi realizado duas vezes no intervalo de uma semana. | Os participantes percorreram uma distância média de 689,4 ± 98,6 m no T1 e 690,4 ± 98,2 m no T2. O teste apresentou excelente repetibilidade, ICC:0,99. A distância percorrida, bem como o IMC são preditores da potência aeróbia. | Em uma amostra de jovens obesos, o teste mostrou-se reprodutível e válido para avaliação da potência aeróbia. |
| DAVI, et al., 2014 | Avaliar a reprodutibilidade relativa e absoluta, tanto intra quanto inter- | n: 31 sujeitos. Repetiram os testes de TC6' e Teste do degrau de 6' por 3 | Não houve diferença no desempenho entre os testes. ICC: 0,89 na comparação do T1 ou T2 | O TD6 e o TC6 apresentaram repetibilidade intra e inter-avaliadores moderada a excelente para a população adulto |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|--|
| | avaliadores do TC6 e teste de degrau 6' na população adulto-jovem saudável. | dias. | com o T3. SEM:22,8 m, MDC: 53 m. | jovem, mas altos valores de erro. |
| MARTINS, et al., 2014. | Verificar a reprodutibilidade e a repetibilidade inter-avaliadores do TC6' em crianças brasileiras saudáveis. | n:29 sujeitos. Inicialmente foram avaliados dados biométricos e espirométricos, em seguida realizado dois TC6' com intervalo de 30 min. Reteste com intervalo de 2 semanas. | A repetibilidade do teste foi analisada a partir da maior distância percorrida. O TC6' apresentou moderada a alta repetibilidade entre avaliadores e testes, ICC dia 1: 0,742; dia 2: 0,581; ICC av. 1: 0,727; ICC av 2: 0,590), respectivamente. | O TC6' mostrou-se reprodutível em crianças de 6 a 14 anos. Não foram observadas diferenças significativas entre os avaliadores e os dias de teste. |
| GUERRA-BALIC, et al., 2015. | Avaliar a reprodutibilidade e validade do TC6' como teste de aptidão cardiovascular em uma | n: 46 sujeitos. 4 sessões em 2 semanas. 01:TC6' + medidas corporais. 02: TC6' + testes isométricos | Apresentaram excelente repetibilidade, ICC: 0,96. SEM: 26,3 m para participantes com deficiência intelectual leve, 29,4 m | Os resultados deste estudo sugerem que o TC6' com encorajamento contínuo é um teste confiável e válido para avaliação da aptidão cardiorrespiratória |

| | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|
| | população de adultos e idosos com e sem deficiência intelectual, em ambos os sexos e para identificar preditores que contribuem para o TC6' alcançado por esta população. | de força de perna. 03: TC6'. 04: teste de esteira com dados metabólicos pontuais. Intervalo de 2-3 dias entre os testes de caminhada. | para participantes com deficiência moderada e 23,7 m para indivíduos com identificação grave através dos 3 testes. MDC: 73,7 m para todos os testes. | ia em adultos e idosos com deficiência intelectual leve a grave. |
| JOSÉ; CORSO, 2015. | Investigar a reprodutibilidade do TC6' e Glittre ADL-teste em pacientes hospitalizados por doenças pulmonares crônicas e agudas exacerbadas. | n:81 sujeitos. Realizaram dois TC6' e dois Glittre ADL-teste (GT), com repouso de 1 hora entre os testes. Após 24h de intervalo os sujeitos realizaram o outro teste (TC6' ou GT). | Ambos os testes apresentaram excelente repetibilidade TC6' (ICC:0,97) e GT (ICC: 0,91). Não houve diferença significativa entre os dois TC6'. | Os testes mostraram-se repetibilidade excelente. Observou-se melhores resultados no T2, os quais indicam a necessidade da realização de pelo dois testes para se obter dados confiáveis. |

| | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|
| VILL, et al., 2015 | Investigar se os achados em intervalos de tempo mais curtos são tão confiáveis como os resultados do TC6' para determinar o estado funcional dos pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne | n: 13 sujeitos. Os testes foram repetidos em cada paciente entre 2 e 4x com intervalos teste reteste entre 3 e 42 dias (média de 21 dias). | ICC: 0,99 nos minutos de 1 a 6min. A repetibilidade foi menor em pacientes com incapacidade mais avançada. A velocidade de caminhada permaneceu completamente estável, indicando que o cansaço físico não é alcançado após seis minutos, mesmo em pacientes mais deficientes. | Repetibilidade teste reteste é muito forte tanto para o TC6' quanto para o TC2' em todos os pontos de tempo, em relação a todos os resultados. TC6' não gera informações adicionais ao TC2' na Distrofia Muscular de Duchenne. |
| GOMES, et al., 2016. | Explorar a reprodutibilidade teste reteste do TC6' e identificar os parâmetros associados que contribuem para a variabilidade da distância percorrida | n:51 sujeitos. TC6' foi realizado após 3 dias de intervalo. | As análises da repetibilidade teste reteste do TC6' mostraram um ICC: 0,94. Primeiro teste foi de 547,22 ± 70,87 m e reteste: 556,25 ± 75,05 m. A distância percorrida avaliada no 2º teste foi de 9,03 ± 4,18 m superior ao 1º | O TC6' é confiável para avaliar a capacidade de exercício funcional em pacientes ambulatoriais com esquizofrenia e válido para homens com esquizofrenia. Esta ferramenta clínica é adequada para avaliar a capacidade de exercício funcional em |

| | | | | |
|---------------------------|--|---|--|---|
| | durante os TC6' em pacientes ambulatoriais com esquizofrenia. | | teste. | ensaios clínicos e cuidados psiquiátricos. |
| GRASER, et al., 2016. | Avaliar a reprodutibilidade teste reteste do TC de 10m, TC6' e os parâmetros de marcha registrados simultaneamente capturados com o sistema GAITRite em crianças com distúrbios de marcha neurológica. | n: 30 sujeitos. Realizadas duas avaliações com intervalo médio de 7 dias. Foram avaliados pelo TC6' e Teste de caminhada de 10 metros à velocidade preferida e velocidade máxima. | A reprodutibilidade relativa de ICC: 0,89 a 0,97. ICCs de parâmetros de marcha tempo-espacial variaram de 0,81-0,95 (TC 10mpref), de 0,61-0,90 (TC 10mmax) e de 0,88-0,97 (TC6'). Confiabilidade e absoluta do TC6', SEm: 58 m, MDC:160,8 m. | Os testes de caminhada cronometrados e os parâmetros de marcha tempo-espaciais simultaneamente medidos apresentaram repetibilidade relativa moderada a muito alta em todos os três testes de caminhada cronometrados. |
| OVERGAA RD, et al., 2016. | Avaliar a repetibilidade relativa e absoluta inter-avaliadores do TC6' em mulheres com | n:20 sujeitos. Realizaram TC6' com 31,5 dias de PO. Teste foi realizado com intervalo de 2 dias. | O TC6' apresentou excelente repetibilidade, ICC:0,92, SEm: 21,4 m, menor diferença real: 59,4 m. Foi observada diferença | O teste apresenta excelente repetibilidade, mudanças acima de 21,4 m são consideradas livres de erro de medição, quando analisado os dados de grupo, na análise |

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|--|
| | fratura de quadril. | | entre os testes, os participantes percorreram uma distância maior no segundo teste. Não houve diferença significativa entre os avaliadores. | individual mudanças acima de 59,4 m são consideradas reais. |
| YOUNG, et al., 2016. | Avaliar a repetibilidade e validade do TC6' como medida da capacidade e máxima de exercício e função motora em pacientes com atrofia muscular espinhal. | n: 30 sujeitos. (Apenas 17 participou do teste de repetibilidade de TC6'). Avaliações incluíram TC6', TUG, Escala de Motor Funcional Hammersmith Expandida (HFMSE), Teste de força manual, dinamometria manual, capacidade vital forçada e testes de tolerância ao exercício. | A distância percorrida durante os 6 minutos variou de 100 a 537 m. Apresentam um ICC: 0,99, com IC 95% e MDC: 24,0 metros. | O TC6' provou ser viável e altamente confiável em pacientes com atrofia muscular espinhal. |

| | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--|
| <p>WATANABE, et al., 2016</p> | <p>Avaliar a tolerância ao exercício e a repetibilidade do TC6' em crianças e adolescentes brasileiro com DRC e comparar suas capacidades de exercício funcional com valores de referência para crianças saudáveis</p> | <p>n: 38 sujeitos (grupo pós-transplante e grupo diálise). Realizado dois TC6' no mesmo dia, com intervalo de 30 minutos.</p> | <p>A distância percorrida no segundo TC6' foi maior no reteste: 538,5m em comparação com 1º teste: 519,5 m. Apresenta excelente repetibilidade, ICC: 0,91. SEM: 21,8 m. e MDC: 60,5 m.</p> | <p>O TC6' mostrou-se bem tolerado, confiável e aplicável como uma ferramenta de baixo custo para monitorar a capacidade de exercício funcional em pacientes com doença renal.</p> |
| <p>BLOEM, et al., 2017</p> | <p>Avaliar a reprodutibilidade teste-reteste do TC6' realizado em um dia em pacientes com fibrose pulmonar.</p> | <p>n: 51 sujeitos, (apenas 42 indivíduos foram incluídos na análise teste-reteste). Realizaram dois testes com intervalo de no mínimo 1 hora.</p> | <p>Observou-se melhora significativa entre os dois testes, participantes percorreram 8 metros a mais no segundo teste. Apresentou excelente reprodutibilidade, ICC: 0,97.</p> | <p>Os achados deste estudo demonstram que um em cada seis participantes não conseguiram realizar dois TC6' no mesmo dia. Ademais, observou-se excelente reprodutibilidade teste-reteste na amostra com fibrose pulmonar.</p> |

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <p>EDEN; TOMPKINS; VERHEIJDE , 2017</p> | <p>Estabelecer a reprodutibilidade teste-reteste e a relação entre várias medidas de função física em indivíduos em tratamento para câncer de cabeça e pescoço.</p> | <p>n: 42 sujeitos. Foram aplicados o TC6', teste de velocidade da marcha, 30 segundos levantar e sentar e a escala analógica linear de função. Realizaram dois TC6' no primeiro dia, com intervalo de 1h. No segundo dia realizaram mais um TC6'.</p> | <p>Os testes apresentaram excelente reprodutibilidade, ICC: 0,90 - 0,96. Os participantes percorreram uma distância maior no segundo teste. O intervalo entre os testes variou de 1 a 12 dias.</p> | <p>Os testes demonstraram ser instrumentos reprodutíveis para avaliação de pacientes em tratamento de câncer de cabeça e pescoço.</p> |
| <p>EICHINGER , et al., 2017.</p> | <p>Avaliar a reprodutibilidade teste reteste e a relação do TC6' com outras medidas de gravidade e mobilidade em indivíduos com FSHD.</p> | <p>n: 86 sujeitos. Avaliações incluíram TC6', TUG, teste de 30m ou o 10 metros de corrida, Teste de força manual.</p> | <p>A distância média percorrida durante o TC6' foi de 404,3 metros. MDC: 34,3 metros. A repetibilidade teste reteste do TC6' foi excelente, com um ICC de 0,99.</p> | <p>Documentou-se excelente repetibilidade teste reteste do TC6' na amostra de indivíduos com FSHD.</p> |

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---|---|
| KNAK, et al., 2017. | Investigar a reprodutibilidade relativa e absoluta dos testes de caminhada de 2 e 6 minutos em pacientes com doenças neuromusculares. | n: 93 sujeitos com 12 doenças neuromusculares. Cada paciente realizou um teste de caminhada de 2 e 6 minutos em 2 dias de teste separados por 1-2 semanas. | A distância média de caminhada aumentou 4,3 e 11,2 m em repetidos TC2' e 6', apresentando um ICC: 0,99 SEM:4,9 m no TC2' e 14,0 m no TC6'. MDC: 13,7 m TC2' e 38,8 m no TC6. | Demonstram excelente reprodutibilidade relativa dos TC 2 e 6 minutos em pacientes com doenças neuromusculares .No entanto, a confiabilidade absoluta demonstrou variabilidade nas doenças neuromusculares . |
| USZKO-LENCER, et al., 2017 | Investigar a reprodutibilidade, a validade de constructo e os determinantes da distância percorrida no TC6' em indivíduos com insuficiência cardíaca crônica. | n: 337sujeitos. Realizaram dois TC6' em dias subsequentes. Teste realizado em percurso triangular de 125 m. | O TC6' apresentou boa reprodutibilidade, ICC; 0,90. Além disso, observou-se que o efeito aprendizagem m foi de 31 metros. A maioria dos participantes percorreu uma distância maior no segundo teste. | O teste mostrou-se confiável e valido para indivíduos com insuficiência cardíaca crônica leve e moderada. |

| | | | | |
|------------------------|---|---|---|---|
| HANSEN, et al., 2018. | Investigar a reprodutibilidade inter e intra-avaliador e a concordância dos dois testes em indivíduos com DPOC grave e muito grave. | n: 50 sujeitos. Foram avaliados com TC6' e levantar e sentar 30', duas vezes pelo mesmo avaliador. Após 7 a 10 dias foram avaliados pelo outro avaliador. | Ambos os testes apresentaram excelente reprodutibilidade, tanto intra como inter-avaliadores. TC6' ICC: 0,98 e 0,96, SEM: 14,8 e 20,5 m. Levantar e sentar 30' ICC: 0,94 e 0,92, SEM: 0,97 e 1,14 repetições. Os participantes percorreram 7,9 m a mais no segundo teste. Não houve efeito aprendizagem nos testes realizados no mesmo dia. | Para pacientes com DPOC grave e muito grave os testes mostraram excelente reprodutibilidade. Achados demonstraram que um único teste pode ser suficiente para avaliar pacientes com DPOC grave. |
| HOLLAND, et al., 2018. | Investigar a repetibilidade teste reteste de curto a longo prazo do TC6', pico de FC e S _{po2} na fibrose pulmonar idiopática. | n:70 sujeitos na <i>baseline</i> , 42 foram reavaliados 8 semanas depois e 36 após 6 meses. Os sujeitos realizaram dois TC6' em cada avaliação. | O teste apresentou excelente repetibilidade, ICC: 0,96. Observou-se um efeito aprendizado médio de 21 m, o qual persistiu até as 8 semanas, mas não 6 meses. | O TC6' mostrou-se confiável para pacientes com fibrose pulmonar idiopática, tanto a curto como a longo prazo. |

| | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| PUGNET, et al., 2018. | Avaliar a repetibilidade e a utilidade do TC6' na esclerose sistêmica. | n: 56 sujeitos. Todos indivíduos realizaram pelo menos dois TC6', dentro de um intervalo de 3 meses. | Os participantes percorreram em média 457±117 m. O TC6' apresentou excelente repetibilidade, ICC: 0,99. | O teste apresentou excelente repetibilidade. Sua utilidade para avaliar o prognóstico geral de pacientes com esclerose sistêmica foi confirmada. |
| DECAVELA ; MOULINB; SAGAWA JR, 2019. | Examinar a reprodutibilidade nas medidas de marcha durante curtas e longas distâncias . | n:77 sujeitos (58 com esclerose múltipla e 19 saudáveis). Realizaram caminhada de 25 pés associado a dupla tarefa, TUG e TC6'. Foram 2 avaliações com intervalo de uma semana. | O TC6' apresentou moderada reprodutibilidade para indivíduos saudáveis, ICC: 0,79, SEM:54,3m MDC: 150,6 m. Excelente reprodutibilidade para indivíduos com esclerose múltipla, ICC: 0,98. SEM: 31,01 m e MDC: 86,1 m. | Os testes mostraram-se confiáveis para indivíduos com esclerose múltipla. Mudanças na distância percorrida acima de 31,01 m são consideradas livres de erro de medição. |

(n: número de participantes da amostra; TC6': Teste de caminhada de seis minutos; ICC: Coeficiente de correlação intra-classes; TUG: *Timed Up and Go*; CF: Capacidade funcional; MDC: Mínima mudança detectável; m: metros; cm/s: centímetros por segundo; SEM: Erro padrão de medição; T1 e T2: Teste 1 e teste 2; TD6': Teste do degrau de seis minutos; GT: Glittre ADL-teste; TC2': Teste de caminhada de dois minutos; HFMSE: Escala de Motor Funcional Hammersmith Expandida. FSHD: Distrofia muscular Facioscapulohumeral; DRC: Doença Renal Crônica; DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; FC: Frequência cardíaca).

A reprodutibilidade teste reteste e inter-avaliadores do TC6' foi realizada previamente em diferentes populações e, curiosamente, nenhum estudo avaliou a reprodutibilidade do TC6' em indivíduos com dor lombar crônica. Dentre os principais achados destaca-se a excelente reprodutibilidade do TC6' encontrada em 77,4% (24) dos estudos, 6,4% (2) apresentam reprodutibilidade boa a excelente, 12,9% (4) são de boa reprodutibilidade e um dos estudos apresentou reprodutibilidade moderada. O TC6' mostrou ser um teste confiável, bem tolerado e aplicável, com baixo custo em diversas implicações clínicas. Com relação à confiabilidade absoluta, apresentada em SEm e MDC, os valores variaram de 7,19 m a 58,02 m e 10,17m a 160,82 m, respectivamente. Esta variabilidade pode ser decorrente da distância adaptada para algumas populações, a qual variou de 20 a 125 metros andando em triângulo.

Ademais, pode-se observar variação nos achados relacionados a distância percorrida na primeira e segunda repetição do TC6'. A maioria dos estudos apresentam diferença entre os testes, demonstrando que os participantes percorrem uma distância maior na segunda repetição do teste, sugerindo a ocorrência da familiarização com o teste. Outro achado que sofre variação é o intervalo entre os testes, os quais apresentam de 1 hora de intervalo até 90 dias. Os estudos de reprodutibilidade têm sido realizados com diferentes tamanhos de amostra, variando de 13 a 826 sujeitos.

2.4 MEDIDAS DE CONFIABILIDADE

As medidas de confiabilidade estabelecem se um teste ou instrumento é capaz de mensurar uma variável com consistência, indicando o grau em que as pontuações de um teste clínico, por exemplo, são livres de erros de medição (STREINER, NORMAN, 2003). Há diversas formas de se avaliar a reprodutibilidade de um teste ou instrumento, dentre elas destaca-se o coeficiente de correlação intra-classe (ICC), está relacionada à reprodutibilidade relativa, o erro padrão de medição (SEm) e a mínima mudança detectável (MDC), os quais estão relacionados a confiabilidade absoluta.

Baseado nos diferentes tipos de reprodutibilidade (intra-avaliador, inter-avaliadores e teste-reteste), contamos com 10 formas para calcular o ICC descritas por McGraw e Wong (1996), baseada no modelo (efeito aleatório ou misto de 1 ou 2 vias), tipo (único avaliador ou múltiplos avaliadores) e definição (consenso absoluto ou consistência). Em outra forma, mais resumida e a inicialmente descrita por Shrout e Fleiss (1979),

a qual é representada por números, o primeiro número corresponde ao modelo (1,2 ou 3) e o segundo corresponde ao tipo ($k= 1$ ou mais avaliadores).

Sugere-se que o modelo de efeito misto de 2 vias, tipo único avaliador e acordo absoluto ou [3,1], seja o mais apropriado para a reprodutibilidade intra-avaliador e teste reteste, pois nesse caso, não seria adequado generalizar os resultados para um número maior de avaliadores e acordo absoluto, pois as medidas não teriam sentido se não houvesse acordo entre as medidas repetidas (KOO, LI 2016). Já para análise da reprodutibilidade inter-avaliadores deve-se optar pelo modelo de efeito misto de 2 vias, média de 2 ou mais avaliadores e consistência ou [3,k].

Os valores de ICC variam de 0 a 1, quanto mais próximo de 1 forem as medidas, maior será sua reprodutibilidade (KOO, LI 2016), valores inferiores a 0,5 são indicativos de baixa reprodutibilidade, entre 0,5 e 0,75 indicam reprodutibilidade moderada, entre 0,75 e 0,9 consideram-se indicativo de boa reprodutibilidade e valores acima de 0,9 são considerados de excelente reprodutibilidade (PORTNEY, WATKINS 2000). Segundo *guideline* (KOO, LI 2016), juntamente com o ICC, deve-se reportar o intervalo de confiança de 95%, o qual auxiliará na interpretação dos achados.

As medidas de confiabilidade absoluta (SEm e MDC) fornecem informações úteis para delinear as mudanças esperadas de mudanças verdadeiras no desempenho dos indivíduos (TERWEE, et al. 2007). O SEm consiste em uma medida que avalia a estabilidade da resposta e estima o erro padrão em um conjunto de pontuações repetidas. Os pesquisadores calculam o erro de medição para explicar pequenos erros que podem ser estatisticamente significativos mesmo que não sejam necessariamente importantes clinicamente (CASEY, et al., 2012; VET et al., 2006). O SEm pode ser estimado através do desvio padrão das medidas, multiplicado pela raiz quadrada de um menos o ICC (WEIR, 2005).

A MDC, por sua vez, é a quantidade mínima de mudança na pontuação de um indivíduo, a qual garante que a mudança não seja o resultado do erro de medição (TERWEE, et al., 2007). Trata-se de uma propriedade necessária para examinar se o erro de medição é pequeno o suficiente para reconhecer mudanças relevantes no teste (YOUNG, et al., 2016). É calculada através da multiplicação do SEm, 1,96 correspondente ao intervalo de confiança de 95% e da raiz quadrada de dois.

3. MÉTODO

3.1 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, observacional, com desenho de teste reteste com intervalo de sete dias.

3.2 PARTICIPANTES

Recomenda-se que o tamanho da amostra seja de no mínimo 30 participantes (KOO, LI 2016). Considerando uma possível perda amostral de 10% e a amostra final ser composta por 33 participantes. O método de amostragem foi não probabilístico, amostra por conveniência.

Os participantes foram contatados a partir da demanda do setor de fisioterapia da Clínica Municipal de Fisioterapia/ Clínica Escola, através de divulgação por redes sociais e folders expostos pela cidade de Araranguá.

3.3 CRITÉRIOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina sob o parecer número 2.537.100/2018 e registrada no Clinical Trials NCT03645616. Antes de iniciarem os procedimentos para a coleta de dados, os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos, métodos e riscos do estudo e, concordando em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A). Foram mantidos em sigilo todos os dados pessoais coletados dos participantes.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram inclusos na pesquisa participantes com idade de 20 a 65 anos e que apresentaram dor lombar com duração superior a três meses no último ano.

Foram excluídos os participantes que apresentaram: quadro agudo de dor lombar, gravidez, neoplasias, doenças cardíacas, pulmonares ou metabólicas conhecidas, hipotensão (PA < 90 x 60 mmHg) ou hipertensão estágio II (> 140 x 90 mmHg) medicada ou não (WHELTON et al., 2017), queda ou desmaio nos dois meses anteriores, ter se submetido a cirurgia na coluna vertebral, apresentaram acometimento neuromuscular nos

últimos três meses, que necessitaram de ajuda para seguir as instruções e que não retornaram no segundo dia de avaliação.

3.5 VARIÁVEIS

A variável principal deste estudo foi a distância percorrida, em metros, durante os seis minutos do teste, utilizada para análise da reprodutibilidade teste reteste e inter-avaliadores.

As variáveis de controle, utilizadas para caracterização da amostra, foram dor e incapacidade funcional.

3.6 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

3.6.1 Teste de caminhada de 6 minutos (Apêndice C):

O teste de caminhada de seis minutos constitui um instrumento válido amplamente descrito na literatura (STEELE, 1996; DEMERS et al., 2001; KERVIO, CARRE, VILLE, 2003; BRITTO, SOUZA 2006; KNAK et al., 2017; YOUNG et al., 2016; EICHINGER, et al., 2017).

A realização do teste seguiu as instruções da *American Thoracic Society* – ATS. Inicialmente os participantes repousaram por no mínimo 10 minutos, a fim de ocorrer a normalização hemodinâmica, em seguida foram coletados os sinais vitais: pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC), bem como a dispneia e cansaço nas pernas avaliado pela Escala de Borg modificada.

O TC6' foi realizado em um corredor de 30 metros de comprimento delimitados com uma fita métrica, a qual foi fixada com fita crepe de três em três metros para facilitar o registro da distância total percorrida ao final do teste. Os participantes realizaram o percurso de ida e volta, com estímulos verbais padronizados durante os 6 minutos.

Os participantes foram orientados a caminhar o mais rápido possível, sem correr, até o comando de parada do avaliador (ATS, 2002). O teste deve ser interrompido a qualquer momento caso os participantes apresentarem dores no peito, falta de ar, dores musculares intensas, tontura e náuseas, também em casos de atingirem 90% da frequência cardíaca máxima, PA sistólica > 200 mmHg ou < 60 mmHg, a pressão arterial diastólica > 110 mmHg ou a frequência cardíaca em repouso > 120 ou < 50 bpm (ATS, 2002).

Após a interrupção, os participantes puderam retornar ao teste, caso desejassem. Imediatamente ao término do teste, a distância total percorrida mensurada com uso de uma fita métrica e os sinais vitais foram

registrados. Foi realizado o intervalo de 30 minutos entre os dois testes.

3.6.2 Escala de Avaliação Numérica (NRS):

A NRS é utilizada e validada como método de mensuração quantitativa subjetiva da intensidade da dor. Sua aplicação é prática e simples, consiste em perguntar aos participantes em uma escala de 0 (sem dor) a 10 pontos (pior dor imaginável), quanto classificaria a intensidade da sua dor no momento (OSTELO, DE VET, 2005). No decorrer de um tratamento para dor lombar crônica é necessário uma alteração superior a dois pontos e meio para ser considerada uma diferença clinicamente significativa (OSTELO, DE VET, 2005).

3.6.3 Questionário de incapacidade - Roland Morris (Anexo A):

Este questionário avalia a repercussão da dor lombar nas atividades laborais e de vida diária, medindo a incapacidade física em pacientes com dor crônica (FALAVIGNA, et al., 2011; JÚNIOR, et al., 2010). Consiste em 24 frases relativas à percepção do indivíduo sobre sua dor nas costas e a deficiência associada (STEVENS, LIN, MAHER, 2016) e pode ser aplicado por meio de entrevista. Com pontuação de 0 (sugerindo nenhuma incapacidade) a 24 (indicando incapacidade grave). É necessário a redução superior a três pontos e meio para ser considerada uma melhora clinicamente significativa (STEVENS, LIN, MAHER, 2016; OSTELO, DE VET, 2005).

3.6.4 Ficha de avaliação (Apêndice B):

A ficha de avaliação foi elaborada pelos pesquisadores, nela foram registrados dados pessoais e antropométricos (massa corporal, altura e idade), os quais foram coletados por meio de autorrelato dos participantes.

3.7 AVALIADORES

As avaliações contaram com dois avaliadores ($k = 2$), não houve cegamento dos avaliadores com relação as informações clínicas dos participantes. Os avaliadores eram fisioterapeutas, foram devidamente treinados para aplicação dos instrumentos de coleta. O treinamento foi realizado por meio de um estudo piloto com dois participantes,

respeitando o intervalo de sete dias entre as avaliações.

3.8 RANDOMIZAÇÃO

A randomização dos avaliadores foi realizada por um terceiro pesquisador independente, através de um sítio da internet (<http://www.randomization.com>). A ordem dos avaliadores, foi randomizada em blocos para cada participante nos dois dias de avaliação, o resultado foi alocado em envelopes opacos.

3.9 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Após aprovação pelo comitê de ética, realização de estudo piloto e ajustes da coleta de dados, iniciou-se a divulgação através da lista de espera da Clínica Municipal de Fisioterapia e Clínica Escola, redes sociais e folders expostos pela cidade. Os participantes interessados, foram inicialmente contatados por telefone. Em seguida foram convidados a uma reunião, na qual foram devidamente orientados sobre os objetivos e procedimentos a serem realizados, foram orientados a usar roupa e calçado confortável, preferencialmente tênis. Além disso, em caso de uso de medicação contínua, os mesmos deveriam tomá-las no mesmo horário nos dois dias de teste.

1ª dia de avaliação: Após repassadas as orientações, os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Cada participante foi avaliado de forma independente, respeitando a ordem de avaliadores randomizados. Inicialmente foram coletados os dados pessoais e antropométricos na ficha de avaliação criada pelos pesquisadores (Apêndice B). Após preenchimento da ficha e passados 10 minutos de repouso, foram aferidos os sinais vitais, frequência cardíaca utilizando um monitor cardíaco da marca FW30 da Wiso Care e a pressão arterial, com monitor de pressão arterial de pulso automático da marca OMRON (HEM-6123). Também foi verificada a dispneia, cansaço nas pernas pela escala de Borg modificada e coletado a intensidade da dor utilizando a escala de avaliação numérica. Em seguida, para compreensão dos participantes, os avaliadores demonstraram o teste. Após a demonstração, os participantes realizaram a primeira repetição do teste de caminhada de seis minutos, no qual foram orientados a caminhar o mais rápido possível, sem correr, por seis minutos até o comando de parada do avaliador.

Conforme orientações da ATS, foram realizados dois testes com intervalo de 30 minutos de repouso. Ao final de cada teste, foram

registrados a distância percorrida, sinais vitais, dispneia, cansaço nas pernas e a intensidade da dor. No intervalo entre os testes, os participantes responderam ao questionário Roland Morris, na forma de entrevista, para caracterização da amostra. Passados os 30 minutos de repouso, conforme a randomização, outro avaliador assumiu a avaliação, foram novamente aferidos os sinais vitais, dispneia, cansaço nas pernas e intensidade da dor. Em seguida os participantes realizaram a segunda repetição do teste de caminhada.

2ª dia de avaliação: Após o intervalo de sete dias, os participantes passaram novamente por uma avaliação, no mesmo local e horário e avaliadores. O segundo dia de avaliação seguiu a mesma sequência de testes do primeiro, porém, sem aplicação do questionário Roland Morris. No intervalo de repouso entre os testes, os participantes receberam uma cartilha com orientações posturais e esclareceram dúvidas sobre como cuidar da sua coluna.

3.10 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente foi realizada a verificação da normalidade dos dados através do teste de Shapiro-Wilk. O teste t de Student para amostra pareada, foi utilizado para comparação da distância percorrida teste reteste, ou seja, primeira repetição com a segunda repetição do teste, independente de avaliadores e dos dias de avaliação, assim foram utilizados 66 valores para análise, considerando duas repetições do teste para o mesmo participante. Além disso, foi utilizado para comparação da distância percorrida mensurada por meio de diferentes avaliadores (inter-avaliadores), independente do dia ou primeira e segunda repetição do teste, assim a análise contou com 66 valores. Foi considerado o nível de significância de 5%.

Para análise da reprodutibilidade teste reteste, foi utilizado o ICC a partir do modelo misto de 2 vias, do tipo consenso absoluto (3,1), empregou-se as medidas com intervalo de sete dias. Para cálculo do ICC inter-avaliadores foi utilizado o modelo misto de 2 vias, com $k = 2$, do tipo consistência (3,2), com intervalo de 30 minutos entre as medidas (KOO, LI 2016). O intervalo de intervalo de confiança de 95% foi adotado para ambos ICCs.

Para o cálculo do erro padrão de medição foi utilizada a fórmula (1) (WEIR, 2005):

$$SEm = \frac{SD}{\sqrt{1 - ICC}} \quad (1)$$

Nesta fórmula o *Standard Deviation* (SD) foi calculado a partir da equação (2) (De VET, 2011):

$$SD = \sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}} \quad (2)$$

ICC da análise intra-avaliador, o limite superior do intervalo de confiança foi calculado multiplicando o valor de SEM por 1,96 (DAVI et al., 2014). A diferença mínima detectável foi calculada através da fórmula (3) (WEIR, 2005):

$$MDC = SEM \times 1,96 \times \sqrt{2} \quad (3)$$

Além disso, foram construídos gráficos de Bland-Altman para verificar a concordância dos dados (BLAND; ALTMAN 2010).

4. RESULTADOS

Inicialmente foram avaliados 44 participantes, um deles foi excluído por agudização da dor no dia da avaliação, um participante foi diagnosticado com HAS estágio II durante o período e nove deles foram excluídos por não comparecerem a segunda avaliação.

A amostra final foi composta por 33 participantes, de ambos os sexos, com características demográficas e antropométricas descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Dados para caracterização da amostra, expressos em média \pm desvio padrão.

| Características | (n=33) |
|------------------------------|------------------|
| Homens | 9 |
| Mulheres | 24 |
| Idade (anos) | 40,9 \pm 12,9 |
| Estatura (cm) | 167,1 \pm 10,6 |
| Massa Corporal (kg) | 72,3 \pm 16,0 |
| Dor antes TC6' 1ª avaliação | 2,2 \pm 2,7 |
| Dor depois TC6' 1ª avaliação | 1,6 \pm 2,4 |
| Dor antes TC6' 2ª avaliação | 1,5 \pm 2,1 |
| Dor depois TC6' 2ª avaliação | 1,6 \pm 2,3 |
| Incapacidade funcional | 7,0 \pm 4,8 |

n: número de participantes da amostra; TC6': Teste de caminhada de 6 minutos

Com relação à distância percorrida durante o TC6' pode-se observar que não houve diferença significativa na comparação teste reteste ($p:0,09$), os participantes percorreram $595,4 \pm 71,7$ metros na primeira repetição e $591,0 \pm 70,3$ metros na segunda repetição, com diferença média de $3,4 \pm 19,3$ metros entre os testes. Não observou-se diferença significativa na comparação inter-avaliadores ($p:0,57$), os participantes percorreram distância de $594,0 \pm 72,3$ metros com um avaliador e $592,4 \pm 69,8$ metros com o outro avaliador, apresentando diferença média de $2,0 \pm 19,5$ metros entre a distância mensurada pelos dois avaliadores.

Foram encontrados excelentes valores de reprodutibilidade na análise intra e inter-avaliadores, os quais podem ser observados na Tabela 2. Nela são apresentados os valores de ICC, IC 95%, valor de F e de significância. Na análise considerando a performance do teste, foram obtidos Além de bons valores de reprodutibilidade.

Tabela 2. Resultados do cálculo do ICC, usando o modelo: efeito misto de 2 vias, avaliador único/múltiplos avaliadores ($k=2$) e consenso absoluto/consistência [3,1], [3,2], respectivamente.

| | ICC | IC 95% | | Teste F | | |
|-------------------|------|-----------------|-----------------|---------|-----------|------------|
| | | Limite inferior | Limite superior | Valor | <i>df</i> | Valor de p |
| Teste reteste | 0,95 | 0,92 | 0,97 | 42,6 | 65 | <0,001 |
| Inter-avaliadores | 0,97 | 0,96 | 0,98 | 41 | 65 | <0,001 |

ICC: Coeficiente de correlação intra-classe; IC: Intervalo de Confiança; *df*: Grau de liberdade.

A concordância dos dados pode ser observada nos gráficos de Bland-Altman, os quais demonstram boa concordância das medidas e um baixo viés, pois a maioria dos dados encontram-se dentro do limite de concordância (IC 95%) e próximos a zero. A diferença média teste reteste foi de 4,42 m com limites de concordância de -37,73 m e 46,57 m (Figura 2), observa-se apenas três medidas fora dos limites. Já a diferença média inter-avaliadores foi de 1,54 m com limites de concordância de -41,42 m e 44,42 m (Figura 3), com quatro medidas fora dos limites.

O erro padrão de medição (SEm) encontrado para o TC6' foi de 15,8 (IC 95%: 30,9) metros e uma mínima mudança detectável (MDC) de 44,0 metros.

Figura 1. Bland-Altman plots para análise teste reteste. Linha contínua corresponde à média e as linhas pontilhadas aos limites superior e inferior do IC 95%.

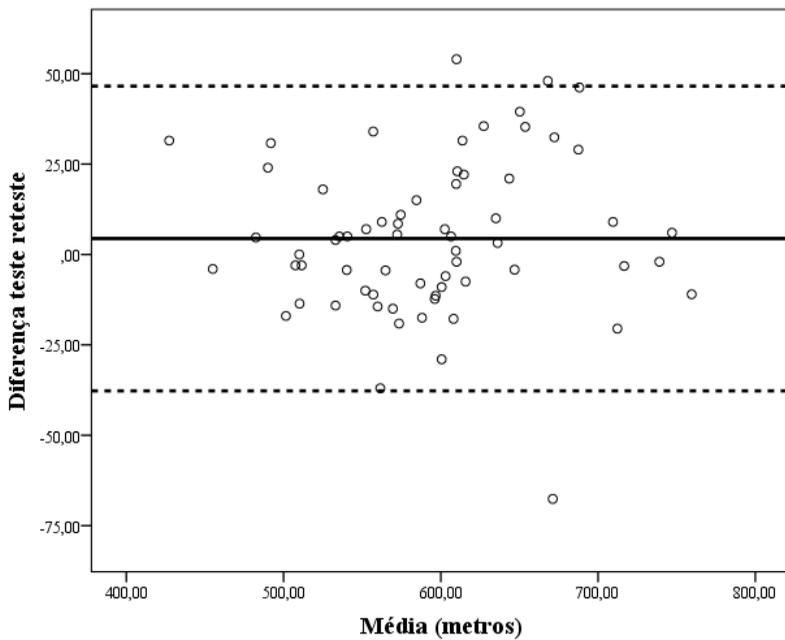
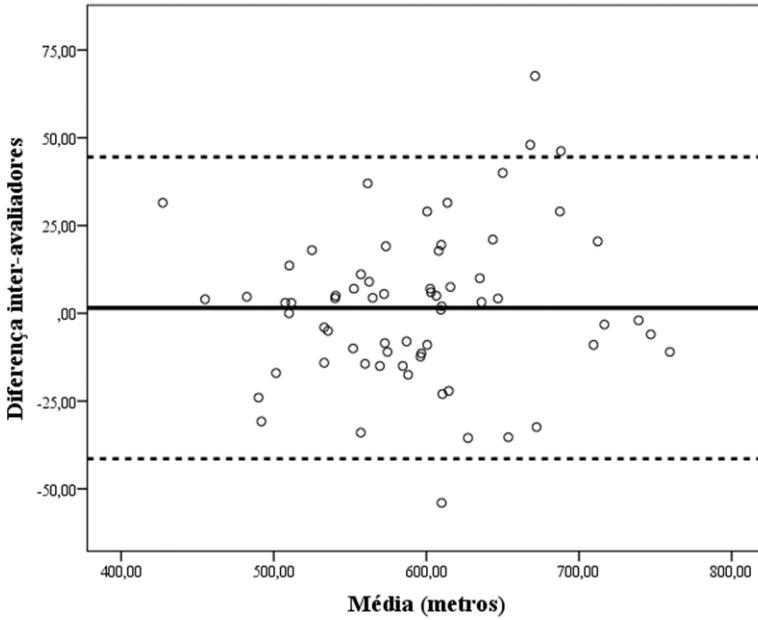


Figura 2. Bland-Altman plots para análise inter-avaliadores. Linha contínua corresponde à média e as e as linhas pontilhadas aos limites superior e inferior do IC 95%.



5. DISCUSSÃO

Com base no objetivo desse estudo em analisar a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos para indivíduos com dor lombar crônica, pode-se afirmar que o teste possui excelente reprodutibilidade teste reteste e inter-avaliadores. Valores acima de 44 metros são considerados livres de um erro de medição e podem ser considerados um resultado de melhora na funcionalidade do paciente.

Com relação a análise teste reteste não houve diferença significativa na comparação da primeira e segunda repetição, demonstrando que a distância percorrida manteve-se estável em relação a repetição independente do dia de avaliação. Segundo a ATS (2002) a maior distância percorrida entre os dois testes deve ser registrada como resultado final do teste. Contudo, considerando que a diferença média na distância percorrida entre a primeira e segunda repetição foi de apenas 3,4 metros, uma vez, que estes valores estão distantes do erro do teste, questiona-se a validade da repetição do teste para indivíduos com dor lombar. Caso diferente do relatado por Uszko-Lencer e colaboradores (2017), no qual pacientes com insuficiência cardíaca crônica percorreram 31 metros a mais na segunda repetição. Holland et al., (2018) encontram um aumento de 21 metros na distância percorrida, o qual persistiu até oito semanas após avaliação inicial em indivíduos com fibrose pulmonar. Sendo válido nesses casos, considerar a maior distância como resultado final do teste, como preconizado pela ATS (2002).

Quanto a distância percorrida mensurada inter-avaliadores, não se observou diferença significativa, demonstrando que diferentes avaliadores não influenciam nos resultados dos testes. Vale reforçar a importância da utilização de estímulos e testes padronizados para obter-se bons resultados para a reprodutibilidade inter-avaliadores, uma vez que avaliadores diferentes podem influenciar no desempenho e motivação dos participantes. Resultados semelhantes foram reportados também para outras populações (MARTINS, et al., 2014; OVERGAARD et al., 2016). A partir disso fica evidenciado que o teste pode ser repetido por um segundo avaliador em outro instante do estudo sem alteração da performance.

A análise da reprodutibilidade teste reteste e inter-avaliadores do teste de caminhada de seis minutos, em indivíduos com dor lombar crônica, não foi realizada em nenhum outro estudo. Os valores encontrados demonstram excelentes resultados de reprodutibilidade. Acredita-se que o teste apresenta relevante aplicabilidade na prática

clínica e, dados os resultados deste estudo, podem ser usados para determinar a capacidade funcional de indivíduos com dor lombar crônica. Da perspectiva clínica, o TC6' é considerado um teste seguro e prático, não requer equipamentos e treinamento especial, podendo ser realizado pela maioria dos indivíduos (ATS 2002). Trata-se de um teste bem tolerado o qual retrata as atividades de vida diária.

Por apresentar um nível de reprodutibilidade acima de 0,90 o teste pode ser utilizado para tomada de decisões sobre um indivíduo, segundo Nunnally e Bernstein (1994). Além de auxiliar os profissionais na documentação da melhora no domínio funcional destes pacientes (PEPPIN MARCUM, KIRSH 2014). Os dados do presente estudo corroboram com a revisão sistemática de Ratter Radlinger e Lucas (2014), na qual encontram-se os estudos de Smeets et al., (2006) e Simmonds et al., (1998), ambos analisaram a reprodutibilidade do teste de caminhada de 5 minutos, e encontraram boa reprodutibilidade com ICC= 0,89 e 0,87, respectivamente, Cunha-Filho et al., (2010) também encontraram excelente reprodutibilidade, ICC:0,94 do teste.

O TC6' apresentou baixo erro padrão de medição, o qual avalia a estabilidade da resposta, distâncias de até 15,8 metros podem ser consideradas erro de medição. Levando em consideração o percurso de 30 metros, o erro do teste corresponde à metade de uma volta. Outros estudos encontraram valores semelhantes, como Knak e colaboradores (2017) ao avaliar indivíduos com doenças neuromusculares encontraram um SEM: 14 m, em dois testes realizados com uma semana de intervalo. Hansen et al., (2018) avaliaram indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica grave e também encontraram um erro padrão de medição de 14,8 m, foram realizados dois teste no mesmo dia, com mesmo avaliador. Casey, Wang, Sterling (2012) ao realizar o teste com indivíduos com síndrome de Down, encontraram um SEM de 13 e 16 metros, o teste foi realizado quatro vezes no período de duas semanas.

O erro padrão de medição variou de 7,19 metros (UNVER, et al., 2013) a 58,02 metros (GRASER, et al., 2016) nos estudos encontrados, acredita-se que está variação esteja relacionada a população estudada e a adaptação da distância do teste para algumas populações, como no estudo de Uszko-Lencer e colaboradores (2017), no qual indivíduos com insuficiência cardíaca crônica realizaram o teste em um percurso triangular de 125 m. A distância também foi adaptada no estudo de Leunkeu, Shephard, Ahmaidi (2012), o teste foi realizado em um percurso de 20 metros com crianças com paralisia cerebral.

Mudanças na distância percorrida acima de 44 metros garantem que esta alteração não seja resultado de um erro de medição, nesse sentido

o participante precisa percorrer pelo menos duas voltas para se ter a garantia de que a diferença na distância percorrida foi verdadeira. Na literatura, a mínima mudança detectável variou de 10,17 m a 160,82 metros (UNVER, et al., 2013; GRASER, et al., 2016). Com valores médios de 53,87 metros (conforme valores encontrados no quadro 1). Novamente acredita-se que essa variação esteja relacionada a população estudada, populações com dificuldades na deambulação, como no caso de crianças com distúrbios de marcha neurológica (GRASER, et al., 2016), naturalmente apresentam variação na distância percorrida, o que conseqüentemente afeta a mínima mudança detectável. Peppin, Marcum & Kish (2014), realizaram avaliação funcional de indivíduos com dor lombar crônica, dentre os testes aplicados estava o TC6', os valores relatados na admissão e após três a seis meses demonstram diferença significativa, além disso, segundo os achados do presente estudo, a diferença na distância percorrida pode ser considerada verdadeira, pois mostrou-se superior a 44 metros.

As limitações deste estudo são com relação a amostra por conveniência, falta de cegamento dos avaliadores com relação as informações clínicas dos participantes e um número maior de avaliadores, conforme recomendado por Koo, Li (2016), o ideal seriam três avaliadores.

6. CONCLUSÃO

O TC6' é considerado um teste de baixo custo e facilmente aplicável na prática clínica, o qual poderá ser utilizado para verificar a efetividade clínica das terapias aplicadas e a capacidade funcional de indivíduos com dor lombar crônica. Apresentou excelente reprodutibilidade tanto teste reteste como inter-avaliadores. Distâncias percorridas de até 15,8 m são consideradas erro de medição. Mudanças na distância percorrida a partir de 44 metros são consideradas verdadeiras.

REFERÊNCIAS

AIRAKSINEN, O. et al. Chapter 4: European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. **European Spine Journal**, v. 15, n. SUPPL. 2, p. 192–300, 2006.

ALMEIDA, I. C. G. B. et al. Prevalência de dor lombar crônica. **Rev Bras Ortop.** v. 43, n. 71, p. 96–102, 2008.

AMERICAN THORACIC SOCIETY. American Thoracic Society ATS Statement : Guidelines for the Six-Minute Walk Test. v. 166, p. 111–117, 2002.

BEKKERING, G. E. et al. Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. **Physiotherapy**, v. 89, n. 2, p. 82–96, 2003.

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. **e-scientia**, v. v.2, p. 1–18, 2009.

BITTNER, V.; SING, S. The 6 Minute Walk Test. Clinical Pain Advisor [on line], 2013. Disponível em:
http://www.clinicalpainadvisor.com/cardiology/the-6-minute-walk-test/article/584224/?utm_source=TrendMD&DCMP=OTC-CPA_trendmd&dl=0.

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **International Journal of Nursing Studies**, v.47, p.931–936, 2010.

BLOEM, A.E.M. et al. Within-day test–retest reliability of the 6-min walk test in patients with pulmonary fibrosis. **Eur Respir J.** v.49, p.1601907, 2017.

BOIS, R. M. et al. Six-Minute-Walk Test in Idiopathic Pulmonary Fibrosis Test Validation and Minimal Clinically Important Difference. **Am J Respir Crit Care Med.** n. 22, 2010.

BRITTO, R.R.; SOUSA, L.A.P. Teste de caminhada de seis minutos- Uma normatização brasileira. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.19, n.4, p. 49-54, 2006.

CARVALHO, A. F. et al. Reliability and validity of two multidimensional self-reported physical activity questionnaires in people with chronic low back pain. **Musculoskeletal Science and Practice**. n.27, p.65-70, 2017.

CARVALHO, A. R. et al. Nonspecific chronic low back pain and incapacity level : influence of walking performance. **Rev Dor** v. 18, n. 2, p. 150–155, 2017.

CASEY, A. F.; WANG, X.; OSTERLING, K. Test-Retest Reliability of the 6-Minute Walk Test in Individuals With Down Syndrome. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, n. 11, p. 2068–2074, 2012.

CHAPMAN, J. R. et al. Evaluating Common Outcomes for Measuring. **SPINE**. v. 36, n. 21, p. S54–S68 2011.

CHOU, R. et al. Nonpharmacologic Therapies for Low Back Pain : A Systematic Review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. v. 166, n. 7, 2017.

CLARK, M.E, KORI, S.H, BROECKEL, J. Kinesiophobia and chronic pain: psychometric characteristics and factor analysis of the Tampa scale. In: 15th **Annual Scientific Meeting of the American Pain Society**. Washington: American Pain Society, p.16-27, 1996.

CROSBIE, J. et al. Coordination of Spinal Motion in the Transverse. **SPINE**. v. 38, n. 5, p.E286–E292, 2013.

CUESTA-VARGAS, A. I. et al. Deep water running and general practice in primary care for non-specific low back pain versus general practice alone: Randomized controlled trial. **Clinical Rheumatology**, v. 31, n. 7, p. 1073–1078, 2012.

CUNHA-FILHO, I. T. et al. Use of physical performance tests in a group of Brazilian Portuguese-speaking individuals with low back pain. **Physiotherapy Theory and Practice**.v. 26, n. 1, p. 49–55, 2010.

DAVI, F.S, et al. Reprodutibilidade Do Teste De Caminhada E Do Degrau De 6 Minutos Em Adultos Jovens Saudáveis. **Rev Bras Med Esporte** – v. 20, n 3, p.214-218, 2014.

DE VET, H.C.W et al. Measurement in medicine: a practical guides to biostatistics and epidemiology. Ed. Cambridge University Press, p.113, 2011.

DECAVELA, P., MOULINB, T., SAGAWA JR, Y. Gait tests in multiple sclerosis: Reliability and cut-off values. **Gait & Posture**. v.67, p.37–42, 2019.

DELLAROZA, M. S. G. et al. Dor crônica em idosos residentes em São Paulo , Brasil : prevalência , características e associação com capacidade funcional e mobilidade (Estudo SABE) **Cad. Saúde Pública**.v. 29, n. 2, p. 325–334, 2013.

DEMERS, C. et al. Reliability, validity, and responsiveness of the six-minute walk test in patients with heart failure. **Am. Heart Journal**.n.142: p.698-703, 2001.

DOURADO, V. Z. Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis. **Arq. Bras. de Card.**, v. 96, n. 6, p.e128–

DUNDAR, U.; et al. Clinical effectiveness of aquatic exercise to treat chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Spine**, v. 34, n. 14, p. 1436–40, 2009.
e138, 2011.

EBRAHIMI, S. et al. Human Movement Science Comparison of the trunk-pelvis and lower extremities sagittal plane inter-segmental coordination and variability during walking in persons with and without chronic low back pain. **Human Movement Science**, v. 52, p. 55–66, 2017.

EDEN, M.M., TOMPKINS, J., VERHEIJDE, J.L. Reliability and a correlational analysis of the 6MWT, ten-meter walk test, thirty second sit to stand, and the linear analog scale of function in patients with head and neck cancer, **Physiotherapy Theory and Practice**.v.34, n.3, p.202-

211, 2017.

EICHINGER, K. et al. Validity of the 6 minute walk test in facioscapulohumeral muscular dystrophy. **MUSCLE & NERVE**. p. 333–337, 2017.

ELBAZ, A. et al. A Novel Biomechanical Device Improves Gait Pattern in Patient With Chronic Nonspecific Low Back Pain. **SPINE**. v. 34, n. 15, p. 507–512, 2009.

FALAVIGNA, A. et al. Instrumentos de avaliação clínica e funcional em cirurgia da coluna vertebral. **Coluna/ Columna**, v. 10, n. 1, p. 62–67, 2011.

FOSTER, N.E. et al., Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. **Lancet**. v.391, n.10137, p.2368-2383, 2018.

FRACARO, G. DE A. et al. Comparison of psycho-social and functional performance variables in a group of chronic low back pain patients. **Rev Dor**. v. 14, n. 2, p. 2–7, 2013.

FREDDOLINI, M.; STRIKE, S.; LEE, R. Y. W. Human Movement Science Stiffness properties of the trunk in people with low back pain. **Human Movement Science**, v. 36, p. 70–79, 2014.

GHAMKHAR, L., KAHLAEE, H.A. Trunk Muscles Activation Pattern During Walking in Subjects With and Without Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. **PM R Journal** p.519-526, 2015.

GLOBE, G. A. et al. Chiropractic Management of Low Back Disorders: Report From a Consensus Process. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v. 31, n. 9, p. 651–658, 2008.

GOEMANS, N. et al. Test – retest reliability and developmental evolution of the 6-min walk test in Caucasian boys aged 5 – 12 years. **Neuromuscular Disorders**. v. 23, p. 19–24, 2013.

GOLDMAN, M. D.; MARRIE, R. A.; COHEN, J. A. Evaluation of the six-minute walk in multiple sclerosis subjects and healthy controls. **Multiple Sclerosis**. p. 383–390, 2008.

GOMES, E. et al. Reliability and validity of 6MWT for outpatients with schizophrenia : A preliminary study. **Psychiatry Research**, v. 237, p. 37–42, 2016.

GRASER, V.J. et al. Reliability of timed walking tests and temporo-spatial gait parameters in youths with neurological gait disorders. **BMC Neurology**, v.16, n.15, 2016.

GUERRA-BALIC, M. et al. Research in Developmental Disabilities Reliability and validity of the 6-min walk test in adults and seniors with intellectual disabilities ´ s Fortun. **Research in Developmental Disabilities**. v. 47, p. 144–153, 2015.

GUYATT, G.H. et al., The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. **Can Med Assoc J**, v.132, p.919-923, 1985.

HANSEN, H. et al. Intra- and inter-rater reproducibility of the 6-minute walk test and the 30-second sit-to-stand test in patients with severe and very severe COPD. **International Journal of COPD**. v.13, p.3447–3457, 2018.

HODGES, P. et al. Changes in the mechanical properties of the trunk in low back pain may be associated with recurrence. **Journal of Biomechanics**. v. 42, p. 61–66, 2009.

HOLLAND, A.E. et al. Short- and Long-Term Reliability of the 6-Minute Walk Test in People With Idiopathic Pulmonary Fibrosis. **Respir Care**. v.63, n.8,p.994-1001, 2018.

HOY, D. et al. Best Practice & Research Clinical Rheumatology The Epidemiology of low back pain. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, v. 24, n. 6, p. 769–781, 2010.

HOY, D. et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. **Annals of the Rheumatic Diseases**, v. 73, n. 6, p. 968–974, 2014.

- HUIJNEN, I.P., et al. The disabling role of fluctuations in physical activity in patients with chronic low back pain. **Eur J Pain**.v.13, n.1, p.1076-9, 2009.
- HULST, M. et al. Lumbar and abdominal muscle activity during walking in subjects with chronic low back pain: Support of the “guarding” hypothesis? **Journal of Electromyography and Kinesiology**.n.20, p.31-38, 2010.
- JAKOBSEN, T. L.; KEHLET, H.; BANDHOLM, T. Reliability of the 6-min walk test after total knee arthroplasty. **Knee Surg Sports Traumatol Arthroscp**. 2625–2628, 2013.
- JOSÉ, A., CORSO, S.D. Reproducibility of the six-minute walk test and Glittre ADL-test in patients hospitalized for acute and exacerbated chronic lung disease. **Braz J Phys Ther**. v.19, n.3, p.235-242, 2015.
- JÚNIOR,S.J.J. et al. Validation of the Roland Morris Disability Questionnaire for general pain. **Rev Dor**, v. 11, n. 1, p. 28–36, 2010.
- KERVIO, G.; CARRE, F.; VILLE, N.S. Reliability and Intensity of the Six-Minute Walk Test in Healthy Elderly Subjects. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. n.35 p.169-174, 2003.
- KNAK, K. L. et al. Reliability of the 2- and 6-minute walk tests in neuromuscular diseases. **J Rehabil Med**. n. 3, p. 362–366, 2017.
- KOO, T. K.; LI, M. Y. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. **Journal of Chiropractic Medicine**, v. 15, n. 2, p. 155–163, 2016.
- LAIRD, R. A. et al. Comparing lumbo-pelvic kinematics in people with and without back pain : a systematic review and meta-analysis. **BMC Musculoskeletal Disorders**. v. 15, n. 1, p. 1–13, 2014.
- LAMOTH, C.J.C. Effects of chronic low back pain on trunk coordination and back muscle activity during walking: changes in motor control. **Eur Spine J** n.15, p.23–40, 2006

LEE, C.L. et al., Influence of pain distribution on gait characteristics in patients with Low Back Pain. **Spine**, v.32, n.12, p.1329–1336, 2007.

LEUNKEU, A. N.; SHEPHARD R J; AHMAIDI, S. Six-Minute Walk Test in Children With Cerebral Palsy Gross Motor Function Classification System Levels I and II : Reproducibility , Validity , and Training Effects. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 93, n. 12, p. 2333–2339, 2012.

LIN, C.W., et al. Relationship between physical activity and disability in low back pain: A systematic review and meta-analysis. **Pain**.v. 152 n.3, p.607-13, 2011.

LIN, S. J.; BOSE, N. H. Six-Minute Walk Test in Persons With Transtibial Amputation. **Arch Phys Med Rehabil**, v. 89, n. 12, p. 2354–2359, 2008.

MARTINS, R. et al. Confiabilidade e reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos em crianças saudáveis. **Fisioter Pesq**. v.21, n.3, p.279-284, 2014.

MASCARENHAS, SANTOS. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. **J Health Sci Inst**, v. 29, n. 3, p. 205–208, 2011.

MESNER, S. A.; FOSTER, N. E.; FRENCH, S. D. Implementation interventions to improve the management of non-specific low back pain: a systematic review. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 17, n. 1, p. 258, 2016.

MEUCCI, R. D. et al. Increase of chronic low back pain prevalence in a medium-sized city of southern Brazil. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 14, n.155, p.1-11, 2013.

MEUCCI, R. D.; FASSA, A. G.; FARIA, N. M. X. Prevalence of chronic low back pain : systematic review. **Rev Saúde Pública**. p. 1–10, 2015.

MORLION, B. Chronic low back pain: pharmacological, interventional and surgical strategies. **Nature Publishing Group**, p. 1–12, 2013.

- MULLER, R.; ERTELT, T.; BLICKHAN, R. Low back pain affects trunk as well as lower limb movements during walking and running. **Journal of Biomechanics**, v. 48, n. 6, p. 1009–1014, 2015.
- NASCIMENTO, P. R. C.; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1141–1156, 2015.
- NEGRINI, S. et al. Diagnostic therapeutic flow-charts for low back pain patients: the Italian clinical guidelines. **Europa medicophysica**, v. 42, n. 2, p. 151–170, 2006.
- NUNNALLY, J.C. BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory**. 3 ed ed. New York: McGraw-Hill Inc., 1994.
- OSTELO, R. W. J. G.; DE VET, H. C. W. Clinically important outcomes in low back pain. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**. v. 19, n. 4, p. 593–607, 2005.
- OTOO, S. K. W.; HENDRICK, P.; RIBEIRO, D. C. The comparative effectiveness of advice/education compared to active physiotherapy (manual therapy and exercise) in the management of chronic non-specific low back pain. **Physical Therapy Reviews**, v. 20, n. 1, p. 16–26, 2015.
- OVERGAARD, J.A. et al. Interrater Reliability of the 6-Minute Walk Test in Women With Hip Fracture. **J Geriatr Phys Ther.** 00, p.1-9, 2016.
- PAKZAD, M., FUNG, J., PREUSS, R. Pain catastrophizing and trunk muscle activation during walking in patients with chronic low back pain. **Gait & Posture**, n.49,p.73–77, 2016.
- PALMA, R., et al. Functional capacity and its associated factors in the elderly with low back pain. **Acta ortopedica brasileira**, v. 22, n. 6, p. 295–9, 2014.
- PEPPIN, J.F.; MARCUM, S.; KIRSH, K.L. The chronic pain patient and functional assessment: use of the 6-Minute Walk Test in a multidisciplinary pain clinic. **Current Medical Research & Opinion**, v. 30, n.3, p.361–365, 2014.

PICAVET, H. S. J.; SCHOUTEN, J. S. A. G. Musculoskeletal pain in the Netherlands : prevalences , consequences and risk groups , the DMC 3 -study. **Pain**. v. 102, p. 167–178, 2003.

POITRAS, S. et al. An interdisciplinary clinical practice model for the management of low-back pain in primary care: the CLIP project. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 9, n. 1, p. 54, 2008.

PORTNEY, L.G., WATKINS, M.P. Foundations of clinical research: applications to practice. New Jersey: **Prentice Hall**; 2000.

PUGNET, G. et al. Reproducibility and Utility of the 6-minute Walk Test in Systemic Sclerosis. **J Rheumatol**. v.45, n.9, p.1273-1280, 2018.

RATTER J, RADLINGER L, LUCAS C. Several submaximal exercise tests are reliable, valid and acceptable in people with chronic pain, fibromyalgia or chronic fatigue: a systematic **Review Journal of Physiotherapy** n.60, p.144–150, 2014.

RIES, J. D. et al. Test-Retest Reliability and Minimal Detectable Change Scores for the Timed “Up & Go” Test, the Six-Minute Walk Test, and Gait Speed in People With Alzheimer Disease. **Physical Therapy**. v. 89, n. 6, 2009.

RODRIGUES, C.P. et al., Analysis of functional capacity in individuals with and without Chronic Lower Back Pain. **Acta Ortop Bras**. v.25, n.4, p.143-6, 2017.

SCHMIDT, K. et al. Validity of the Six-Minute Walk Test in Cancer Patients. **Int J Sports Med**. p. 631–636, 2013.

SEARLE, A. et al. Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain : a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Clinical Rehabilitation**, 2015.

SEAY, J. F.; EMMERIK, R. E. A. VAN; HAMILL, J. Clinical Biomechanics Low back pain status affects pelvis-trunk coordination and variability during walking and running. **Clinical Biomechanics**, v. 26, n. 6, p. 572–578, 2011.

SEYEDMEHDI, S. M. et al. Effect of General Health Status on Chronicity of Low Back Pain in Industrial Workers. **Acta medica Iranica**, v. 54, n. 3, p. 211–7, 2016.

SIMMONDS, M.J. et al. Psychometric characteristics and clinical usefulness of physical performance tests in patients with low back pain. **Spine**. v.23, p.2412–2421, 1998.

SMEETS, R.J. et al., The usability of six physical performance tasks in a rehabilitation population with chronic low back pain. **Clin Rehabil**. v.20, p.989–998, 2006.

STAAL, J.B. et al. Clinical Practice Guideline for Physical Therapy in patients with low back pain. **Royal Dutch Society for Physical Therapy**, 2003.

STEELE, R.N.B. Timed Walking Tests of Exercise Capacity in Chronic Cardiopulmonary Illness. **J. Cardiopulmonary Rehabil**. n.16 p.25-33, 1996.

STEFANE, T. et al. Dor lombar crônica : intensidade de dor , incapacidade e qualidade de vida. **Acta Paul Enferm**.v. 26, n. 1, p. 14–20, 2013.

STEVENS, M.L.; LIN, C.C.; MAHER, C.G. The Roland Morris Disability Questionnaire. **Journal of Physiotherapy**. n.62, p.116, 2016.

STREINER, D.L. NORMAN, G. R. **Health measurement scales A practical guide to their development and use**, New York: Oxford University Press, 2003.

TERWEE, C. B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **Journal of Clinical Epidemiology**. v. 60, p. 34–42, 2007.

UNVER, B. et al. Reliability of the six-minute walk test after total hip arthroplasty. **Hip Int**. v.23, n.6, p.541-545, 2013.

USZKO-LENCER, N.H.M.K. et al. Reliability, construct validity and determinants of 6-minute walk test performance in patients with chronic heart failure. **International Journal of Cardiology**. v.240, p.285–290,

2017.

VANCAMPFORT, D. et al. Reliability , minimal detectable changes , practice effects and correlates of the 6-min walk test in patients with schizophrenia. **Psychiatry Research**, v. 187, n. 1–2, p. 62–67, 2011.

VANHELST, J. et al. The six-minute walk test in obese youth: reproducibility, validity, and prediction equation to assess aerobic power. **Disability & Rehabilitation**. v. 35, n.6, p. 479–482, 2013.

VET, H. C. W. DE et al. When to use agreement versus reliability measures. **Journal of Clinical Epidemiology**. v. 59, p. 1033–1039, 2006.

VICKERS, J. et al. Gait & Posture Effect of investigator observation on gait parameters in individuals with and without chronic low back pain. **Gait & Posture**, v. 53, p. 35–40, 2017.

VILL, K. et al. Original article Six-minute walk test versus two-minute walk test in children with Duchenne muscular dystrophy : Is more time more information ? **Europe an journal of paediatric neurology**. v. 9, n. 0, p. 0–6, 2015.

WANG, X. Q. et al. A Meta-Analysis of Core Stability Exercise versus General Exercise for Chronic Low Back Pain. **PLoS ONE**, v. 7, n. 12, p. 1–7, 2012.

WATANABE, T. F. et al. Six-minute walk test in children and adolescents with renal diseases : tolerance , reproducibility and comparison with healthy subjects. **CLINICS**. n. 12, p. 22–27, 2016.

WEIR, J.P. Quantifying test-retest reliability using the Intraclass Correlation Coefficient and the SEM. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v.19, n.1, p.231–240, 2005.

WHELTON P.K. et al. Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. **High Blood Pressure Clinical Practice Guideline**. [s/n], p.1-481, 2017.

YOUNG, S. D. et al. Six-minute walk test is reliable and valid in spinal muscular atrophy. **Muscle & Nerve**. p.836-842, 2016.

ZANUTO, E. A. C. et al. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 5, p. 1575–1582, 2015.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA
Rodovia Jorge Lacerda (SC 449), KM 35,4. Bairro Jardim das
Avenidas - CEP 88900-000 – Araranguá/SC
Telefone: (48) 3721-6448 / (48) 3522-2408
www.ararangua.ufsc.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você _____
_____ está sendo convidado (a) como voluntário para participar da pesquisa “**Confiabilidade de testes funcionais para indivíduos com dor lombar crônica**” para a qual você foi escolhido por preencher os critérios de inclusão do estudo, sua participação não é obrigatória. Esta pesquisa está associada ao projeto de dissertação da aluna Aline Ballico, do Programa de Pós Graduação em Ciências da Reabilitação pertencente a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, orientada pelo Prof. Dr. Alessandro Haupenthal. O objetivo deste estudo será analisar a repetibilidade, confiabilidade e erro de testes funcionais para indivíduos com dor lombar crônica. Assim, esta pesquisa procura investigar qual teste deve continuar a ser aplicado para a investigação da dor lombar, além disso, qual o erro envolvido nestas medições e a partir de que valor pode ser dito que você melhorou de sua condição.

Antes de iniciar o estudo, os pesquisadores entrarão em contato para agendamento de uma reunião na qual explicarão as metas e os objetivos da pesquisa e todos os participantes receberão uma explicação detalhada de todas as etapas do estudo. Nesse momento, você pode tirar todas as suas dúvidas em relação ao projeto.

Em relação aos riscos relacionados ao presente estudo, os mesmos são pequenos, e caso apresente constrangimento você pode interromper as avaliações. Em relação aos testes funcionais, embora para participar do estudo você deve estar apto para realizar exercícios físicos, deve estar

ciente que você tem a possibilidade de apresentar elevado cansaço em decorrência do esforço na realização dos testes. As avaliações, seus e seus respectivos riscos são os seguintes: 1. Teste de caminhada de 6 e 2 min: possível queda ou indisposição durante o teste. Apesar de incomum você ainda poderá apresentar tontura, náuseas, mal-estar e se isso acontecer, o teste será interrompido e havendo necessidade você será atendido pela equipe que o acompanha durante esses testes (estudantes e fisioterapeuta). 2. Testes de resistência extensora, flexora e ponte lateral: possível desconforto muscular, dor no cotovelo, lombar, joelhos e quadril. 3. Y-balance Test: possível queda por desequilíbrio e dor nos joelhos. Qualquer desconforto que você sentir será disponibilizado uma avaliação pela equipe que o acompanha. 4. Roland Morris e IPAQ: possível constrangimento da entrevista, para evitar esse risco a avaliação será realizada por um único avaliador. Os riscos deste estudo são considerados pequenos, contudo os pesquisadores responsabilizam-se por qualquer evento que venha ocorrer e oferecerão auxílio e atendimento especializado.

Durante toda a pesquisa será tomada algumas precauções para que o seu bem-estar não seja prejudicado. Mesmo não sendo comum e nem esperado as avaliações serão interrompidas caso você apresente relato de alteração importante em algum local do corpo causando incômodo, e/ou que te traga mal-estar, dor, indisposição ou cansaço extremo para realizar os testes, assim como falta de ar, palpitações, náuseas ou tonturas.

O presente estudo implica em benefícios diretos aos participantes, uma vez que passarão por uma avaliação detalhada e específica da sua doença, de forma gratuita, com profissionais treinados. Este estudo irá beneficiar a comunidade e outros profissionais que trabalham com dor lombar crônica, uma vez que contribuirá na busca de respostas sobre a confiabilidade dos testes funcionais nesta população.

Você tem a garantia de poder solicitar esclarecimentos ao pesquisador sempre que desejar (antes e durante sua realização) e de quaisquer dúvidas, incluindo os procedimentos e etapas de desenvolvimento desta pesquisa.

As informações obtidas através dessa pesquisa poderão ser divulgadas em encontros científicos como congressos, ou em revistas científicas, mas não possibilitarão sua identificação. Desta forma garantimos o sigilo sobre sua participação. Os resultados dos seus exames serão confidenciais e só poderão ser tornados públicos com a sua permissão. Além disso, a análise dos exames não é feita em termos do desempenho individual de cada voluntário e sim da média de todos os participantes, reforçando o caráter confidencial dos dados da pesquisa.

Em caso de recusa ou desistência você não será penalizado(a) de forma alguma. Não há despesas pessoais para o (a) participante em qualquer fase do estudo, mas os pesquisadores se comprometem a garantir o ressarcimento de eventuais despesas. Também não há compensação financeira para quem participar da pesquisa. Apesar dos riscos da pesquisa serem mínimos, também nos comprometemos a garantir indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Você assinará duas vias deste termo e receberá uma cópia onde constam o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o estudo e sua participação, agora ou a qualquer momento, outra cópia deste documento será mantido pelo pesquisador em confiabilidade. Em caso de dúvidas também poderá entrar em contato com o Comitê de ética da UFSC.

O pesquisador responsável por este estudo declara que esta pesquisa e seu TCLE cumpre as exigências contidas na Resolução 466/12.

Agradecemos a sua participação e colaboração.

Contato do pesquisador responsável

Professor Alessandro Haupenthal.

Endereço: Rua Padre Antônio Luís Dias, 500 ap 206 Bairro Centro. Araranguá / SC. Contatos: email: alessandro.haupenthal@ufsc.br telefone: (48) 9902-8190

Contato da pesquisadora

Mestranda Aline Luana Ballico

Endereço: Rua Nívea Cunha, 55 Ap 304 A, Bairro: Urussanguinha, Araranguá/SC. Contatos: email: aline.ballico@hotmail.com telefone: (48) 99175-9811.

Contato do Comitê de Ética

Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima,

nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400 - Campus Trindade/Florianópolis, pelo telefone: (048) 3721-6094 ou pelo email: cep.propesq@contato.ufsc.br.

Eu,

_____,
após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Assinatura do Participante da Pesquisa

Assinatura do Pesquisador Responsável – Prof. Alessandro
Haupenthal

Araranguá, _____ de _____ de 2018.

APÊNDICE B – Ficha de Avaliação.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

FICHA DE AVALIAÇÃO

Avaliador: _____ Data: __/__/__.

Nome: _____

Idade: _____ Data de nascimento: __/__/__. Sexo: F () M ()

Endereço: _____

Telefone: _____.

Profissão: _____

Escolaridade: _____

Tempo desde que iniciou os sintomas:

Peso: _____ (kg) Altura: _____ (m/cm) IMC:
_____ (cm/kg²)

() Tabagista () Etilista P.A:
_____ mm/Hg

Comorbidades: () Diabetes-glicose acima de 126 mg/dl.

() Doenças respiratórias (asma, bronquite, sinusite, enfisema).

() Doenças neuropsiquiátricas (AVE, depressão, doença de Parkinson).

() Doenças cardiovasculares (hipotensão arterial (<90x60mmHg), HAS II (>140x90mmHg), infarto arritmias, ICC).

() Doenças músculo-esqueléticas (artrose, reumatismo, osteoartrite)

Medicação: _____

APÊNDICE C – Teste de caminhada de seis minutos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOS

Paciente: _____

Avaliador: _____

Data: __/__/__.

Hora: __:__.

Idade: _____ FC máx: 220 - idade = _____ 90% máx: _____

Medicações e horário tomadas no dia: _____

Interrupção antes de 6'? () Sim () Não Tempo: _____

Razão: _____

Número de voltas: _____ (x30m) + Parte da última volta: _____ (m) = _____ m.

Primeiro teste

| Medidas | Início | 2min | 4min | Final |
|--------------------|--------|------|------|-------|
| FC | | | | |
| PA | | ---- | ---- | |
| Dispneia | | ---- | ---- | |
| Cansaço nas pernas | | | | |

Segundo teste

| Medidas | Início | 2min | 4min | Final |
|--------------------|--------|------|------|-------|
| FC | | | | |
| PA | | ---- | ---- | |
| Dispneia | | ---- | ---- | |
| Cansaço nas pernas | | | | |

ANEXO A – Questionário de incapacidade de Roland Morris

Quando suas costas doem você pode achar difícil fazer coisas que normalmente fazia. Esta lista contém frases de pessoas descrevendo a si mesmas quando sentem dor nas costas. Você pode achar entre estas frases que você lê algumas que descrevem você hoje. À medida que você lê estas frases, pense em você hoje. Marque a sentença que descreve você hoje. Se a frase não descreve o que você sente, ignore-a e leia a seguinte. Lembre-se, só marque a frase se você tiver certeza que ela descreve você hoje.

| | |
|----|--|
| 1 | Fico em casa a maior parte do tempo devido a minha coluna. |
| 2 | Eu mudo de posição frequentemente para tentar aliviar minha coluna. |
| 3 | Ando mais lentamente do que o meu normal por causa de minha coluna. |
| 4 | Por causa de minhas costas não estou fazendo nenhum dos trabalhos que fazia em minha casa. |
| 5 | Por causa de minhas costas, eu uso um corrimão para subir escadas. |
| 6 | Por causa de minhas costas, deito para descansar mais frequentemente. |
| 7 | Por causa de minhas costas, necessito de apoio para levantar-me de uma cadeira. |
| 8 | Por causa de minhas costas, tento arranjar pessoas para fazerem coisas para mim. |
| 9 | Eu me visto mais lentamente do que o usual, Por causa de minhas costas. |
| 10 | Eu fico de pé por períodos curtos, Por causa de minhas costas. |
| 11 | Por causa de minhas costas, eu procuro não me curvar ou agachar. |
| 12 | Eu acho difícil sair de uma cadeira, Por causa de minhas costas. |
| 13 | Minhas costas doem a maior parte do tempo. |
| 14 | Eu acho difícil me virar na cama Por causa de minhas costas. |
| 15 | Meu apetite não é bom por causa de dor nas costas. |
| 16 | Tenho problemas para causar meias devido a dor nas minhas costas. |
| 17 | Só consigo andar distâncias curtas por causa de minhas costas. |
| 18 | Durmo pior de barriga para cima. |
| 19 | Devido a minha dor nas costas, preciso de ajuda para me vestir. |
| 20 | Eu fico sentado a maior parte do dia Por causa de minhas costas. |

| | |
|----|---|
| 21 | Eu evito trabalhos pesados em casa por causa de minhas costas. |
| 22 | Devido a minha dor nas costas fico mais irritado e de mau humor com as pessoas, do que normalmente. |
| 23 | Por causa de minhas costas, subo escadas mais devagar do que o usual. |
| 24 | Fico na cama a maior parte do tempo por causa de minhas costas. |

O resultado é o número de itens marcados, i.e, de um mínimo de 0 a um máximo de 24. (Fonte: JÚNIOR, et al. 2010).