

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

MARCELA CRISTELLI BATISTA SANTOS

MARINA APARECIDA LOURENÇO RIBEIRO

**MENSURAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR NA PRÁTICA CLÍNICA DE
FISIOTERAPEUTAS NO BRASIL**

Sete Lagoas/MG
2022

MARCELA CRISTELLI BATISTA SANTOS

MARINA APARECIDA LOURENÇO RIBEIRO

**MENSURAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR NA PRÁTICA CLÍNICA DE
FISIOTERAPEUTAS NO BRASIL**

Trabalho apresentado como parte dos requisitos para conclusão do curso de graduação em "Fisioterapia" da Faculdade Sete Lagoas – FACSETÉ.

Orientador: Profa. Dra. Larissa Tavares Aguiar
Coorientador: Profa. Dra. Mariana Aguiar de Matos

MARCELA CRISTELLI BATISTA SANTOS
MARINA APARECIDA LOURENÇO RIBEIRO

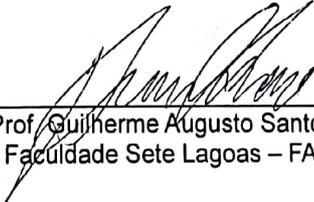
**MENSURAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR NA PRÁTICA CLÍNICA DE FISIOTERAPEUTAS NO
BRASIL**

A banca examinadora abaixo-assinada aprova o presente trabalho de conclusão de curso como parte dos requisitos para conclusão do curso de Graduação em "Curso" da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Aprovada em 09 de Junho de 2022.



Prof. (a) Larissa Tavares Aguiar
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE
Orientador(a)



Prof. Guilherme Augusto Santos Araujo
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Sete Lagoas, 09 de Junho de 2022.

RESUMO

Introdução: A fraqueza muscular pode influenciar diretamente na funcionalidade dos indivíduos e é frequentemente encontrada na prática clínica dos fisioterapeutas. Apesar disso, não existem estudos sobre como a força muscular é avaliada na prática clínica e nem sobre as percepções de facilitadores e barreiras encontradas para o uso dos diferentes métodos de avaliação desse parâmetro por fisioterapeutas. **Objetivo:** Investigar quais métodos são utilizados para mensurar a força muscular na prática clínica por fisioterapeutas no Brasil, bem como as percepções dos facilitadores e barreiras associados ao uso dos mesmos. **Metodologia:** Um questionário desenvolvido pelas pesquisadoras do estudo contendo questões referente à formação dos participantes, tempo de atuação profissional e sobre a avaliação de força muscular na sua prática clínica, foi enviado a fisioterapeutas, atuantes em diferentes estados do Brasil por meio de redes sociais. **Resultados:** Foram avaliados 61 fisioterapeutas, sendo 77% do sexo feminino. Participaram da pesquisa um maior número de profissionais atuantes no estado de Minas Gerais (n= 45). Os profissionais entrevistados possuem apenas graduação (n=31; 50,8%) ou possuem graduação e especialização (Latu Sensu) (n=21; 34,4%). A maioria (95,1%) dos participantes relataram que sempre avaliam ou quase sempre avaliam a força muscular. O método mais utilizado pelos participantes foi o teste muscular manual (TMM) (n=54; 88,5%). As principais barreiras reportadas foram: falta de tempo, dificuldade com a utilização dos métodos e dificuldade econômica para adquirir dispositivos que auxiliam na mensuração da força muscular. Já os facilitadores foram: métodos que favorecem a praticidade, otimização de tempo, portabilidade, baixo custo e métodos que tenham valores de referências disponíveis para comparação. **Conclusão:** Concluimos que a mensuração da força muscular é de grande relevância na prática clínica do fisioterapeuta. Uma das barreiras apresentadas pelos participantes que relataram que quase nunca avaliam a força muscular foi a dificuldade com a utilização dos métodos, essa barreira pode ser amenizada com a realização de cursos e de congressos científicos sobre os utilizados para mensuração da força muscular. Apesar do TMM apresentar resultados subjetivos e de baixa confiabilidade nos graus 4 e 5 é o método mais utilizado pelos participantes do estudo.

Palavras chaves: Avaliação. Fisioterapeutas. Força muscular. Esfigmomanômetro.

ABSTRACT

Introduction: Muscle weakness can directly influence the functionality of patients and is often found in clinical practice. Despite this, studies on muscle strength are practical and clinical methods and neither for the use of facilitators nor restrictions are the respect of methods for evaluating specific parameters. **Objective:** To investigate the methods used to measure muscle strength in clinical practice by physical therapists in Brazil, as well as which are evaluated using the same facilitators and associated barriers. **Methodology:** the problems of the therapist's condition and his clinical practice developed for different researchers from the study of the participants' training time, the performance of muscle strength professionals in practice, were sent to an evaluation of physical therapists in social networks. **Results:** Sixty-one physical therapists were evaluated, being 77% female. A larger number of professionals working in the state of Minas Gerais participated in the research (n=45). The professionals interviewed have only a degree (n=31; 50.8%) or have a degree and specialization (Latu Sensu) (n=21; 34.4%). The majority (95.1%) of the participants reported that they always or almost always assess muscle strength. The method most used by the participants was the manual muscle test (MMT) (n=54; 88.5%). The main barriers reported were: lack of time, difficulty in using the methods and economic difficulty in acquiring devices that help in measuring muscle strength. The facilitators were: methods that favor practicality, time optimization, portability, low cost and methods that have reference values available for comparison. **Conclusion:** We conclude that the measurement of muscle strength is of great relevance in the clinical practice of the physical therapist. One of the barriers presented by the participants who reported that they almost never assess muscle strength was the difficulty with the use of the methods, this barrier can be alleviated with courses and scientific congresses on those used to measure muscle strength. Although the TMM presents subjective results and low reliability in grades 4 and 5, it is the method most used by the study participants

Keywords: Evaluation. Physiotherapists. Muscle strength. Sphygmomanometer.

1. INTRODUÇÃO

A força muscular é um desfecho da aptidão física sendo uma importante medida de saúde e funcionalidade (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON,1985). De acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), as funções relacionadas à força muscular (código b730) são aquelas associadas à força produzida pela contração de um músculo ou de grupos musculares (OMS, 2004). Diferentes condições de saúde podem levar a fraqueza muscular como doença de Parkinson (SILVA *et al.*, 2015), acidente vascular encefálico (MARTINS *et al.*, 2015), doenças progressivas como câncer ou obesidade, e doença pulmonar obstrutiva crônica (MADDOCK *et al.*, 2011). Para execução de atividades funcionais como escovar os dentes, pentear os cabelos, dirigir, passar de sentado para de pé e caminhar necessitamos de força muscular proporcional à demanda da atividade (BOHANNON, 2007). A fraqueza muscular pode então levar a redução do desempenho funcional em atividades realizadas pelos indivíduos (BOHANNON, 2007). Nesse contexto, a utilização de métodos para mensuração da força muscular é relevante para a construção coerente do raciocínio clínico e da proposta de intervenção terapêutica (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019).

Para mensuração da força muscular podem ser utilizados diferentes métodos como o teste muscular manual (TMM), a dinamometria e o teste do esfigmomanômetro modificado (TEM) (FARIA; AGUIAR; MARTINS,2019). Para escolha do método de mensuração da força muscular na prática clínica é interessante levar em consideração as vantagens e desvantagens de cada método. O TMM é um método bastante utilizado na prática clínica devido ter rápida execução e ser facilmente aplicado em diferentes ambientes, não apresentando custos com equipamentos (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). Porém, os graus 4 e 5 do TMM apresentam resultados subjetivos, pois podem variar de acordo com resistência manual imposta pelo avaliador, apresentando, portanto, baixa confiabilidade (SHAHGHOLI *et al.*, 2012). Os dinamômetros são equipamentos divididos em portáteis, mais utilizados para mensuração isométrica da força muscular e isocinéticos, que oferecem medidas para mensuração da força muscular concêntrica, excêntrica e isométrica (FARIA; AGUIAR; MARTINS,2019). A dinamometria fornece maior precisão de valores, sendo considerada padrão de referência para mensuração da força muscular; além disso, os dinamômetros portáteis podem ser transportados facilmente para diferentes ambientes (FARIA; AGUIAR; MARTINS,2019). Entretanto, esses equipamentos têm um custo elevado e sua importação é um processo burocrático (BRITO *et al.*, 2020).

Para realização do TEM é necessário apenas um esfigmomanômetro aneróide (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). O esfigmomanômetro é um aparelho acessível aos profissionais de saúde e de baixo custo. Além disso, esses profissionais geralmente já possuem um esfigmomanômetro para mensurar a pressão arterial sistêmica de seus pacientes. A mensuração da força muscular pelo TEM fornece valores objetivos, o que torna a avaliação da força muscular por esse método uma alternativa interessante para a prática clínica (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). Entretanto, o TEM não pode ser utilizado em indivíduos com força muscular acima de 304 mmHg, pois está acima da capacidade de leitura do esfigmomanômetro (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). O TEM pode ser realizado de três formas: com adaptação da bolsa, sem adaptação ou com adaptação da braçadeira (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). O método do esfigmomanômetro adaptado com a bolsa é o mais usado em pesquisas, entretanto, sua utilização sem adaptações tem vantagens de não gastar tempo ou custos financeiros adicionais com a adaptação, favorecendo a utilidade clínica do mesmo (BRITO *et al.*, 2020). O TEM para mensuração da força muscular apresenta adequada validade e confiabilidade para ser aplicado em diferentes populações como: indivíduos jovens e saudáveis (SILVA *et al.*, 2019), indivíduos com amputações de membros inferiores (CARVALHO *et al.*, 2017) para mensuração da força de preensão manual de idosos (BRITO *et al.*, 2020), indivíduos com a doença de Parkinson (SILVA *et al.*, 2015) e indivíduos pós acidente vascular encefálico (MARTINS *et al.*, 2015).

Tendo em vista que a fraqueza muscular pode influenciar diretamente na funcionalidade dos indivíduos (KRISTENSEN, STENAGER, DALGAS, 2016), e é frequentemente encontrada na prática clínica dos fisioterapeutas, a avaliação apropriada muscular dessa variável se faz necessária para construção do raciocínio clínico e melhor efetividade da intervenção. Contudo, não existem estudos sobre como a força muscular é rotineiramente avaliada na prática clínica e nem sobre as percepções de facilitadores e barreiras encontradas para o uso dos diferentes métodos de avaliação da força muscular por fisioterapeutas. Diante disso, o objetivo do presente estudo é investigar quais métodos são utilizados para mensurar a força muscular na prática clínica por fisioterapeutas no Brasil, assim como as percepções dos facilitadores e barreiras associados ao uso dos mesmos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Investigar o uso e as percepções de fisioterapeutas brasileiros sobre os métodos de mensuração da força muscular na prática clínica.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar quais métodos são mais utilizados por fisioterapeutas brasileiros para mensuração da força muscular na prática clínica.
- Identificar as barreiras e os facilitadores percebidos por fisioterapeutas para mensuração da força muscular na prática clínica.

3. METODOLOGIA

3.1. Delineamento do Estudo

Foi desenvolvido um estudo observacional transversal por meio da aplicação de um questionário online para fisioterapeutas brasileiros. A coleta de dados teve início apenas após a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa e concordância do participante com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

3.2 Amostra

Os participantes da pesquisa foram recrutados por meio da divulgação da pesquisa em redes sociais. Um convite em forma de texto foi enviado para fisioterapeutas atuantes em diferentes estados do Brasil. Os critérios de inclusão foram: (1) ter bacharelado em Fisioterapia; e (2) atuar, tendo contado direto com pacientes em qualquer cenário de prática clínica (como hospitais, centros de reabilitação, ambulatórios, e atendimento domiciliar).

Em uma pesquisa realizada no Brasil com fisioterapeutas foi reportado que de 260 indivíduos elegíveis apenas 30% responderam à pesquisa (NASCIMENTO *et al.*, 2020). Sendo assim, a estimativa era que 78 fisioterapeutas participassem deste estudo.

3.3 Instrumentos

Um questionário foi desenvolvido pelas pesquisadoras do estudo para investigar quais métodos são utilizados para mensurar a força muscular na prática clínica por fisioterapeutas no Brasil, assim como as percepções dos facilitadores e barreiras associados ao uso dos mesmos (APÊNDICE B). O questionário desenvolvido compõe-se de questões, fechadas e abertas, com tempo necessário para resposta de cerca de cinco a dez minutos. O instrumento contém no total vinte e uma perguntas, sendo quatro sobre dados pessoais, cinco referentes à formação do profissional e tempo de atuação, e doze referentes à avaliação de força muscular. O questionário foi aplicado por meio de um formulário online do Google.

3.4 Procedimentos

Os fisioterapeutas que após receberem o convite e colocaram-se à disposição para participar do estudo tiveram acesso ao TCLE por meio de um link. O TCLE contém informações referentes ao objetivo e procedimentos da pesquisa. Após ler o TCLE, os indivíduos que concordaram em participar foram solicitados a registrar o consentimento para ter acesso ao questionário na página seguinte. Os participantes preencheram o questionário utilizando computador, tablet ou celular com acesso à Internet. Não foi delimitado aos participantes um tempo para responder o questionário, no entanto, o tempo estimado para preenchimento do formulário é de cinco a dez minutos. Após o preenchimento e envio das respostas, as mesmas ficam salvas no drive da pesquisa com acesso restrito às pesquisadoras e posteriormente foram analisadas.

3.5 Análise dos dados

Foi realizada a estatística descritiva dos dados. As variáveis foram calculadas com base no número total de respostas, e expressas em frequência absoluta e relativa, foi utilizada média e desvio padrão quando a distribuição dos dados quantitativos foi normal e mediana com intervalo interquartil quando os dados não foram normalmente distribuídos. As análises foram realizadas através do programa excel.

4. RESULTADOS

Foram avaliados 61 fisioterapeutas, sendo 77% do sexo feminino. Na Tabela 1 estão descritas as características gerais dos participantes.

Tabela 1. Características gerais dos profissionais participantes do estudo (n= 61)

Variável	Dados
Idade (anos), média (DP) [Mínimo- Máximo]	31 (7,5) [22-53]
Tempo de Formação (anos), média (DP) [Mínimo- Máximo]	6 (6,7) [0,1-26]
Sexo Feminino, n (%)	47 (77)

Participaram da pesquisa um maior número de profissionais atuantes no estado de Minas Gerais (n= 45), contudo, também participaram do estudo fisioterapeutas atuantes nos estados demais: Goiás (n= 4), Distrito Federal (n= 1), Ceará (n= 1), Rio Grande do Sul (n= 2), São Paulo (n= 4), Santa Catarina (n= 1), Bahia (n= 1), Rio de Janeiro (n= 1) e Espírito Santo (n= 1).

Em sua maioria os profissionais entrevistados se formaram em universidades privadas (n=52; 85,2%), possuem apenas graduação (n=31; 50,8%) ou possuem graduação e especialização (Latu Sensu) (n=21; 34,4%). A maior parte dos entrevistados atuam nas áreas de fisioterapia em traumato-ortopédica (n=20; 32,8%) e fisioterapia em gerontologia (n=10; 16,4%). Na Tabela 2 estão apresentados os resultados acerca das variáveis referentes ao nível de formação acadêmica e área de atuação dos profissionais dos participantes do estudo.

Tabela 2. Variáveis referentes ao nível de formação acadêmica e área de atuação dos profissionais dos participantes.

Características	N (%)
Área de atuação	
Fisioterapia Neurofuncional	7 (11,5)

Fisioterapia Aquática	1 (1,6)
Fisioterapia Cardiovascular	3 (4,9)
Fisioterapia Dermatofuncional	1 (1,6)
Fisioterapia em Gerontologia	10 (16,4)
Fisioterapia em Quiropraxia	1 (1,6)
Fisioterapia em Saúde da Mulher	1 (1,6)
Fisioterapia em Terapia Intensiva	3 (4,9)
Fisioterapia Esportiva	1 (1,6)
Fisioterapia Respiratória	6 (9,8)
Fisioterapia Traumato-Ortopédica	20 (32,8)
Outros	6 (9,6)

Nível de formação acadêmica

Graduação	31 (50,8)
Especialização (Latu Sensu)	21 (4,4)
Mestrado	4 (6,6)
Doutorado	1 (1,6)
Pós-doutorado	2 (3,3)
Doutorado incompleto	1 (1,6)
Pós-graduação	1 (1,6)

Os entrevistados foram questionados em relação a importância de realizar a mensuração da força muscular na prática clínica, dois (3,3%) participantes consideraram pouco importante,

quatro (6,6%) participantes consideram como importância moderada e cinquenta e cinco (90,1%) consideram muito importante. A maioria (95,1%) dos participantes relataram que sempre avaliam ou quase sempre avaliam a força muscular. Dos entrevistados, apenas 4,9% relataram que quase nunca avaliam força muscular na prática clínica. As principais barreiras relacionadas à mensuração da força muscular foram as seguintes: falta de tempo, dificuldade com a utilização dos métodos e dificuldade econômica para adquirir dispositivos que auxiliam na mensuração da força muscular. Alguns participantes relatam ainda que a mensuração de força muscular não é relevante em sua área de atuação (n= 4; 6,5 %). Os fisioterapeutas que relataram não ser importante realizar a avaliação da força muscular atuam nas seguintes áreas: reabilitação de pacientes com disfunção temporomandibular, dor orofacial e cefaléia, pilates e reeducação postural global.

Os entrevistados foram questionados sobre quais métodos mais utilizam em sua prática clínica para mensuração de força muscular, os mesmos tinham a opção de selecionar mais de uma resposta. Os métodos mais utilizados pelos participantes foram: teste muscular manual (TMM) (n=54; 88,5%), teste do esfigmomanômetro modificado (TEM) (n=18; 29,5%), dinamômetro portátil (n=14; 23%) e teste de uma repetição máxima (RM) modificado (n=2; 3,2%). Os fisioterapeutas também foram questionados acerca dos motivos que os levam escolher os métodos utilizados para avaliação de força muscular, nessa questão os participantes também puderam marcar mais de uma opção, os motivos foram; praticidade (n=53; 86%), baixo custo (n=40; 65,6%), valores de referência disponível (n=26; 42,6%), tempo (n=35; 37,3%), e portabilidade (n=20; 32,8%). Em média, os fisioterapeutas relataram que realizam uma avaliação fisioterapêutica completa em 60 minutos, sendo que utilizam em média 10 a 20 minutos deste tempo para realizar a mensuração da força muscular.

Em relação ao TEM, 8,2% (n= 5) dos participantes relataram não possuir um esfigmomanômetro, 29,5% (n=18) não conhecem o TEM e 48,3% (n=29) desconhecem artigos publicados referente ao TEM. Foram apresentados pelos participantes como barreiras para a aplicação do TEM: falta de treinamento (n=21; 42%), dificuldade de se manter estável e manter os pacientes em isometria durante a mensuração da força muscular de grandes grupos musculares (n=13; 26%), dificuldade com posicionamento do terapeuta e/ou do paciente (n=5; 10%), dificuldade com interpretação do resultado (n=4; 8%), gastar muito tempo para execução do método (n=3; 6%).

5. DISCUSSÃO

Esse foi o primeiro estudo a investigar sobre o uso e as percepções de fisioterapeutas brasileiros sobre os métodos de mensuração da força muscular na prática clínica. A maior parte dos entrevistados (95,1%) relataram que realizam a mensuração da força muscular rotineiramente em sua prática clínica. E 90,1% consideram muito importante a mensuração da força muscular. Isso indica a relevância da mensuração da força muscular na prática clínica do fisioterapeuta. As principais barreiras reportadas foram: falta de tempo, dificuldade com a utilização dos métodos e dificuldade econômica para adquirir dispositivos que auxiliam na mensuração da força muscular. Já os facilitadores foram: métodos que favorecem a praticidade, otimização de tempo, portabilidade, baixo custo e métodos que tenham valores de referências disponíveis para comparação.

Os profissionais participantes da pesquisa que relataram ser indispensável a avaliação da força muscular atua em diferentes áreas. Sabe-se que a fraqueza muscular é frequentemente encontrada em indivíduos com diferentes condições de saúde, como com indivíduos com síndrome pós-COVID-19 (TOZATO et al., 2021; MENDELSON, et al., 2021), após lesão medular (THOMAS et al., 1997), com esclerose múltipla (HALABCHI et al., 2017), com lombalgia (LEE et al., 1999) e osteoartrose (BIASOLI et al., 2003). Essa fraqueza muscular leva a uma restrição da atividade e participação desses pacientes, tornando mais difícil a realização de tarefas do cotidiano como: calçar os sapatos, tomar banho, comer, caminhar e pentear os cabelos (BOHANNON, 2007). Nesse contexto, destaca-se a necessidade dessa avaliação nos diversos âmbitos da fisioterapia, visto que, diferentes condições de saúde podem levar a perda de força muscular. Portanto, é importante ter instrumentos de medida com adequadas propriedades de medida e aplicabilidade para mensuração da força muscular na prática clínica do fisioterapeuta, independente da especialidade.

Uma das barreiras apresentadas pelos participantes que relataram quase nunca avaliam a força muscular (4,9%) foi a dificuldade com a utilização dos métodos. Esse resultado é inesperado uma vez que os métodos de avaliação da força muscular como o TMM, o TEM e o dinamômetro não necessitam de nenhum treinamento específico e diversos artigos publicados apresentam recomendações sobre como utilizar esses instrumentos (SHAHGHOLI *et al.*, 2012; SILVA et al., 2015; SANTOS et al., 2016; CARVALHO, et al., 2017; SILVA, et al., 2019; FARIA et al., 2019; BRITO et al., 2020; MARTINS et al., 2020;.). Contudo, essa barreira pode ser amenizada com a realização de cursos e de congressos científicos sobre os métodos

utilizados para mensuração de força muscular. Em um estudo realizado com fisioterapeutas atuantes no estado de Florianópolis, 83,6% dos entrevistados afirmaram participar de cursos de educação continuada ao menos uma vez no ano. E 59,7% dos participantes desse estudo afirmaram participar também de congressos científicos (QUEIROZ; SANTOS, 2013). Talvez falte eventos específicos voltados para a avaliação da força muscular na prática clínica dos fisioterapeutas.

Outro obstáculo apresentado pelos entrevistados para avaliação da força muscular foi dificuldade econômica para adquirir dispositivos que auxiliam na mensuração da força muscular. De fato, o custo para aquisição dos dinamômetros portáteis associado à dificuldade de importação pode ser um fator dificultador para o uso do mesmo na prática clínica. Mas uma alternativa para esses profissionais é a utilização do TEM, uma vez que para realização desse método é necessário apenas um esfigmomanômetro aneróide (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019). O esfigmomanômetro é um aparelho de baixo custo e acessível aos profissionais de saúde, que na maioria das vezes já tem o equipamento para aferição da pressão arterial.

Os entrevistados relataram ainda não realizarem a avaliação da força muscular por falta de tempo. De fato, dependendo da quantidade de grupos musculares que se deseja avaliar o processo de mensuração pode ser demorado. Contudo, alguns estudos já investigaram se tem diferença entre uma medida, a médias de duas ou três repetições, utilizando a dinamometria e o TEM. Um estudo realizado com indivíduos após acidente vascular cerebral, concluiu que uma única medida pode ser utilizada para mensurar a força muscular dos membros superiores e inferiores com um dinamômetro portátil (AGUIAR *et al.*, 2019). Um outro estudo realizado com indivíduos idosos também concluiu que pode ser realizada apenas uma medida para a avaliação de força muscular com o TEM (BRITO *et al.*, 2020). Diante disso, a realização de apenas uma medida parece ser uma alternativa para a otimização do tempo. Além disso para os profissionais que desejam uma avaliação mais rápida, estudos comprovam que com a mensuração de apenas um grupo muscular é possível identificar a força de todos os grupos musculares de um membro (BOHANNON, 2008; BOHANNON, 2012; MARTINS *et al.*, 2015), o que pode ajudar a diminuir o tempo utilizado para a avaliação da força muscular.

Apesar do TMM apresentar resultados subjetivos e de baixa confiabilidade nos graus 4 e 5 (SHAHGHOLI *et al.*, 2012) é o método mais utilizado pelos participantes do estudo (n=54; 88,5%). A maioria dos entrevistados que utilizam o TMM, relataram escolher o método para a avaliação da força muscular, levando em consideração a praticidade, baixo custo e a otimização de tempo. O método TMM é utilizado há mais de 60 anos e tem boa aceitação entre os profissionais (SHAHGHOLI *et al.*, 2012). No entanto, em um estudo realizado com pacientes

apresentando lesões traumáticas do plexo braquial, foi realizada a avaliação da força muscular de flexores e extensores de cotovelo, com o TMM e utilizando o dinamômetro portátil. A comparação dos achados revelou que metade ($n = 46$) dos 92 pacientes classificados como tendo força normal de flexão do cotovelo no TMM apresentou menos de 42% dessa força quando avaliados com o dinamômetro portátil (SHAHGHOLI *et al.*, 2012). Portanto, esse método não é o ideal para ser utilizado com pacientes com força muscular grau 4 ou 5.

O segundo método mais utilizado pelos entrevistados foi o TEM ($n=18$; 29,5%). Uma parte considerável dos profissionais participantes do estudo (42,6%; $n=26$) relataram escolher o método levando em consideração valores de referência disponíveis para comparação e 65,6% ($n=40$) dos entrevistados optam por métodos de baixo custo para avaliação da força muscular. Diante disso o TEM parece ser um método apropriado para mensuração da força muscular, por apresentar baixo custo, valores de referência disponíveis para comparação (FARIA; AGUIAR; MARTINS, 2019) e guia um explicativo sobre o teste (FARIA; AGUIAR; BRITO; 2018) o que pode tornar mais prática sua utilização. Além disso, o TEM é um método validado para ser utilizado em diferentes populações e em indivíduos com diversas condições de saúde (SILVA *et al.*, 2015; CARVALHO, *et al.*, 2017; SILVA, *et al.*, 2019; BRITO *et al.*, 2020; MARTINS *et al.*, 2020). No entanto, um número relevante de participantes afirmou não conhecer o TEM (70,5%; $n= 43$) e 29 entrevistados (48,3%) afirmaram que desconhecem artigos publicados referente ao TEM.

Como terceiro método mais utilizado para avaliação da força muscular está a dinamometria ($n=14$; 23%). Esse é um método que avalia a força muscular isotônica e isométrica, apresentando boa confiabilidade (VASCONCELOS *et al.*, 2009). E é considerada critério de referência para avaliação da força muscular (BRITO *et al.*, 2020). O dinamômetro é um aparelho facilmente transportável, podendo ser utilizado para avaliar a força de diferentes grupos musculares, também contém valores de referência disponíveis para a comparação (FARIA; AGUIAR; MARTINS,2019). Além disso, oferece informações sobre diferentes variáveis do desempenho muscular. (FARIA; AGUIAR; MARTINS,2019). A dinamometria é um método validado para ser aplicado em diferentes populações (SANTOS *et al.*, 2016). No entanto, os dinamômetros, são poucos acessíveis, devido ao alto custo do equipamento, não há fabricantes nacionais e os dinamômetros isocinéticos necessitam de espaço considerável para sua instalação. (SANTOS *et al.*, 2016). Considerando que muitos entrevistados relataram escolher o método para a mensuração de força, levando em consideração o baixo custo e praticidade, a dinamometria parece não ser o método mais adequado.

A principal limitação do estudo foi a baixa taxa de respostas, a estimativa era que 78 fisioterapeutas participassem deste estudo. Em uma pesquisa realizada no Brasil com fisioterapeutas foi reportado que de 260 indivíduos elegíveis apenas 30% responderam à pesquisa (NASCIMENTO *et al.*, 2020). O questionário foi enviado para mais de 400 fisioterapeutas, no entanto apenas 61 profissionais participaram da pesquisa. Outra limitação da pesquisa foi que a maioria dos participantes atuam no estado de Minas Gerais. Contudo, este foi o primeiro estudo com esse objetivo. Estudos futuros devem ser feitos com amostras de outros locais.

6. CONCLUSÃO

A maioria dos entrevistados realiza a mensuração da força muscular rotineiramente em sua prática clínica. Isso indica a relevância da mensuração da força muscular na prática clínica do fisioterapeuta. Uma das barreiras apresentadas pelos participantes que relataram quase nunca avaliam a força muscular foi a dificuldade com a utilização dos métodos, essa barreira pode ser amenizada com a realização de cursos e de congressos científicos sobre os métodos utilizados para mensuração de força muscular. Outro obstáculo à foi dificuldade econômica para adquirir dispositivos que auxiliam na mensuração da força muscular, uma alternativa para esses profissionais é a utilização do TEM, uma vez que para realização desse método é necessário apenas um esfigmomanômetro aneróide e o esfigmomanômetro é um aparelho de baixo custo e acessível aos profissionais de saúde. Os entrevistados relataram ainda não realizarem a avaliação da força muscular por falta de tempo. A realização de apenas uma medida para a avaliação da força muscular e a mensuração da força de apenas um grupo muscular parecem ser alternativas para a otimização do tempo. Apesar do TMM apresentar resultados subjetivos e de baixa confiabilidade nos graus 4 e 5 é o método mais utilizado pelos participantes do estudo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR L. T. *et al.* **A Single Trial May Be Used for Measuring Muscle Strength With Dynamometers in Individuals With Stroke: A Cross-Sectional Study.** *PM R*, v. 11, n. 4, p. 372-378, 2019.

BIASOLI, M. C.; IZOLA, L. N. T. **Aspectos gerais da reabilitação física em pacientes com osteoartrose.** *Rev Bras Med*, v. 60, n. 3, p. 133-6, 2003.

BOHANNON RW. **Is it legitimate to characterize muscle strength using a limited number of measures?** *J Strength Cond Res*, v. 22, n.1, p.166-173, 2008.

BOHANNON, R.W. **Muscle Strength And Muscle Training After Stroke.** *Diária. J Rehabil Med*, cap. 39, p. 14-20, 2007.

BOHANNON RW. *et al.* **Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults.** *Muscle Nerve*, v. 46, n. 4, p. 555--558.

BRITO, S. *et al.* **O teste de esfigmomanômetro modificado para avaliação da força muscular de idosos residentes na comunidade na prática clínica: confiabilidade e validade.** *Disabil Rehabil*, v. 44, n.1, p.131-138 , 2020.

CARVALHO, F. A. *et al.* **Teste do esfigmomanômetro para avaliação da força muscular em obrigação com amputações de membros inferiores: validade e confiabilidade.** *Fisioter Mov*, 2017.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. **Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research.** *Public Health Reports*, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

FARIA, C.D.C.M; AGUIAR, L.T.; BRITO, S. A. F. **Guia prático para mensuração da força muscular com o TEM.** Belo Horizonte: Autoras, 2018.

FARIA, C. D. C. M.; AGUIAR, L.T.; MARTINS, J.C.; **Mensuração clínica da força muscular de pacientes com disfunções neurológicas.** In: Associação Brasileira de

Fisioterapia Neurofuncional. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Neurofuncional: Ciclo 7. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2019. v. 1, p. 11-50. (Sistema de Educação Continuada a Distância,).

HALABCHI et al. **Exercise prescription for patients with multiple sclerosis; potential benefits and practical recommendations.** BMC Neurology, v. 16;17, n. 1, p. 185, 2017.

KRISTENSEN, O.H.; STENAGER, E.; DALGAS, U. **Força muscular e pós-hemiplegia de AVC - uma revisão sistemática da avaliação da força muscular e força muscular deficiente.** *ARQUIVOS DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO*. Jan.-Mar, 2016.

LEE, J. H.; HOSHINO, Y.; NAKAMURA, K.; KARIYA, Y.; SAITA, K.; ITO, K. **Trunk muscle weakness as a risk factor for low back pain. A 5-year prospective study.** Spine, v. 24, n.1, p. 54-57,1999.

MADDOCKS, M.; GAO, W.; HIGGINSON, I.J.; WILCOCK, A. **Neuromuscular electrical stimulation for muscle weakness in adults with advanced disease (Protocol).** Cochrane Database Syst Rev, v. 10, n. 10, 2016.

MARTINS, J.C. et al. **Avaliação da força de preensão com o modificado Teste do esfigmomanômetro: associação entre a força global do membro superior e a função motora.** Braz J Phys Ther, v. 19, n. 6, p. 498-506, 2015.

MENDELSON, M. et al. **Long-COVID: An evolving problem with an extensive impact.** SAMJ: South African Medical Journal, v. 111, n. 1, p. 10-12, 2021.

NASCIMENTO, LR et al. **Personal and organizational characteristics associated with evidence-based practice reported by Brazilian physical therapists providing service to people with stroke: a cross-sectional mail survey.** Brazilian journal of physical therapy, v. 24, n. 4, p. 349-357, 2020.

[OMS] Organização Mundial da Saúde. **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. Lisboa: Direção Geral de Saúde, p. 86-93, 2004.

QUEIROZ, P. S.; SANTOS, M. J. **Facilidades e habilidades do fisioterapeuta na procura, interpretação e aplicação do conhecimento científico na prática clínica: um estudo piloto**. *Fisioter. Mov*, v. 26, n. 1, p. 13-23, 2013.

SANTOS, G. M. R. et al. **Avaliação da força muscular manual através do dinamômetro em resposta a três diferentes tempos de permanência de alongamento estático**. *CONESF*, p. 555-579, 2016.

SILVA, B.B.C. et al. **Validade e confiabilidade do teste de esfigmomanômetro modificado com estabilização fixa para medição clínica da força muscular**. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 23, n. 4, p. 844-849, 2019.

SILVA, S. M. et al. **Validação e confiabilidade de um esfigmomanômetro modificado para avaliação da preensão manual força na doença de Parkinson**. *Braz J Phys Ther*, v. 19, n. 2, p. 137-145, 2015.

SHAHGHOLI, L. et al. **A comparison of manual and quantitative elbow strength testing**. *Am J Phys Med Rehabil*, v. 91, n. 10, p.856-62, 2012.

SOUZA, L. A. C. et al. **Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado: uma revisão da literatura**. *Artigos de Revisão • Fisioter. mov*, v. 26, n. 2, 2013.

THOMAS, C.K et al. **Muscle Weakness, Paralysis, and Atrophy after Human Cervical Spinal Cord Injury.** Experimental Neurology, v. 148, n. 2, p. 414-423, 1997.

TOZATO, Cláudia et al. **Cardiopulmonary rehabilitation in post-COVID-19 patients: case series.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 33, n. 1, p. 167-171, 2021.

VASCONCELOS et al. **Reliability and validity of a modified isometric dynamometer in the assessment of muscular performance in individuals with anterior cruciate ligament reconstruction.** Rev Bras Ortop, v. 44, n. 3, p. 214-24, 2009.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Mensuração da força muscular na prática clínica de fisioterapeutas no Brasil

Pesquisadora Responsável: Larissa Tavares Aguiar

Pesquisadora Auxiliar: Mariana Aguiar de Matos

Acadêmicas: Marcela Cristelli Batista Santos e Marina Aparecida Lourenço Ribeiro

Prezado (a) senhor (a),

Nós estamos convidando você para participar como voluntário da pesquisa intitulada “Mensuração da força muscular na prática clínica de fisioterapeutas no Brasil”. Este documento tem o objetivo de lhe dar informações sobre a pesquisa e de assegurar seus direitos como participante da pesquisa. Por favor, antes de decidir participar da pesquisa, leia este Termo com calma e atenção, use o tempo que precisar. Se preferir, pode consultar seus familiares, amigos ou outras pessoas antes de decidir participar da pesquisa.

Primeiro nós queremos que você saiba que sua participação nesta pesquisa é opcional. Você pode decidir não participar da pesquisa ou, caso decida participar, você pode sair dela a qualquer momento, sem penalização ou prejuízo para você. Você pode fazer perguntas a qualquer momento.

Depois que você entender a pesquisa e concordar em participar, nós iremos te pedir para clicar na opção aceitar consentindo sua participação na pesquisa.

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

Por que estamos fazendo esta pesquisa?

A fraqueza muscular pode influenciar diretamente na funcionalidade dos indivíduos e é rotineiramente encontrada na prática clínica dos fisioterapeutas. Apesar disso, não existem estudos sobre como a força muscular é avaliada na prática clínica e nem sobre as percepções de facilitadores e barreiras encontradas para o uso dos diferentes métodos de avaliação desse

parâmetro por fisioterapeutas. O objetivo deste estudo é investigar quais métodos são utilizados para mensurar a força muscular na prática clínica por fisioterapeutas no Brasil, assim como as percepções dos facilitadores e barreiras associados ao uso dos mesmos.

Por que estamos convidando você para fazer parte desta pesquisa?

Você foi convidado a participar desse estudo por ter bacharelado em Fisioterapia e atuar em algum cenário da prática clínica (como hospitais, centros de reabilitação, ambulatórios, e atendimento domiciliar).

PROCEDIMENTOS

Como será sua participação nesta pesquisa?

A sua participação consiste em preencher um questionário utilizando computador, tablet ou celular com acesso à Internet. O preenchimento levará, no máximo, 10 minutos.

DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS

Existe algum desconforto ou risco para você por participar desta pesquisa?

No decorrer do questionário você pode sentir constrangimento ou dificuldade em responder algumas perguntas. No entanto, você poderá interromper o preenchimento do questionário a qualquer momento antes de enviá-lo, bem como, não fornecer informações que lhe tragam algum constrangimento. Além disso, você poderá retirar o seu consentimento de participação no estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Existe algum benefício para você participar desta pesquisa?

Este estudo apresenta como benefícios aumentar a compreensão sobre os diferentes métodos de mensuração da força muscular utilizados na prática clínica, suas barreiras e facilitadores. Com isso, pode-se desenvolver estratégias para melhorar a utilização dos métodos de mensuração de força na prática clínica, além de embasar futuras pesquisas. Os resultados obtidos pela pesquisa, estarão à sua disposição quando finalizada.

ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA

Caso alguma intercorrência seja observada em qualquer momento da pesquisa, você deverá comunicar os responsáveis pelo estudo para que as devidas providências sejam tomadas. Será fornecida assistência a você caso sejam detectadas situações relacionadas à sua participação no estudo que indiquem a necessidade de uma intervenção.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

Você receberá pagamento por participar desta pesquisa?

Você não receberá nenhum pagamento, em dinheiro ou em outra forma, por participar desta pesquisa.

Você terá algum custo participando desta pesquisa?

A sua participação é voluntária, e não acarretará custos a você, a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade.

O que acontece se eu tiver algum dano por causa desta pesquisa?

Se você sofrer algum dano **decorrente** desta pesquisa, você tem direito à assistência integral e gratuita sem qualquer restrição ou condicionante, assim como o direito a indenização.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

Seus dados e suas informações serão mantidos em segredo

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e que nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Na divulgação dos resultados dessa pesquisa, seu nome não será citado. As informações obtidas neste estudo são confidenciais e serão armazenadas sem o nome dos participantes no drive da pesquisa por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos. As respostas serão analisadas e serão usadas apenas para fins da pesquisa e poderão ser publicados (sendo os resultados favoráveis ou não) em revistas especializadas e congressos. Os pesquisadores utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

CONTATOS

Quem você poderá contatar se tiver perguntas?

Você pode fazer perguntas ou solicitar novas informações em qualquer momento da pesquisa. PARA ESCLARECER DÚVIDAS SOBRE A PESQUISA você deve entrar em contato conosco pelos contatos listados.

Pesquisador Principal:

Larissa Tavares Aguiar. (Faculdade Sete Lagoas). E-mail: larissatavaresaguiar@gmail.com

Pesquisador Auxiliar:

Mariana Aguiar de Matos. (Faculdade Sete Lagoas). E-mail: marianafisio1@yahoo.com

Outros membros da equipe:

Marcela Cristelli Batista Santos. (Faculdade Sete Lagoas). E-mail: marcelacristelli96@gmail.com

Marina Aparecida Lourenço Ribeiro (Faculdade Sete Lagoas). E-mail: contatomarinaaparecida@gmail.com

Instituição executora do projeto:

Educacional Martins Andrade Ltda - Faculdade Sete Lagoas. Rua Itália Pontelo, nº 40, 50, 62 e 86; Chácara do Paiva, CEP: 35.700-170- Sete Lagoas/MG. (31) 3773.3268. www.facsete.edu.br

Projeto aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Ciências Médicas (CEPCM-MG):
Endereço: Alameda Ezequiel Dias, nº 275, Bairro Centro. CEP: 30130-110 - Belo Horizonte /MG. /Telefone: (31) 3248-7155 /Horário de funcionamento: 09h às 18h/ E-mail: cep@feluma.org.br.

APÊNDICE B– QUESTIONÁRIO**1. Digite o seu E-mail. ***

2. Qual a sua idade? *

3. Qual o seu sexo? *

4. Qual a sua cidade/ e estado? *

5. Em qual cidade/estado você realizou a sua graduação?

6. Qual seu nível de formação acadêmica? * **Graduação** **Especialização (Latu sensu)** **Mestrado** **Doutorado** **Pós-doutorado** **Outros. Especificar: _____****7. Qual a sua principal área de atuação? ***

- Fisioterapia em Acupuntura**
 - Fisioterapia Aquática**
 - Fisioterapia Cardiovascular**
 - Fisioterapia Dermatofuncional**
 - Fisioterapia Esportiva**
 - Fisioterapia em Gerontologia**
 - Fisioterapia do Trabalho**
 - Fisioterapia Neurofuncional**
 - Fisioterapia em Oncologia**
 - Fisioterapia Respiratória**
 - Fisioterapia Traumato-Ortopédica**
 - Fisioterapia em Osteopatia**
 - Fisioterapia em Quiropraxia**
 - Fisioterapia em Saúde da Mulher**
 - Fisioterapia em Terapia Intensiva**
 - Outros. Especificar: _____**
-

8.Quantos anos você tem de formação (graduação)? *

9.Você se formou (Graduação) em uma universidade:

- Privada**

Pública

10. Você avalia a força muscular dos seus pacientes na sua prática clínica?

Sempre

Na maioria das vezes

Quase nunca

Nunca

11. Se nunca realiza avaliação de força muscular, por que não ?

Não considero importante.

Faço a avaliação, mas não realizei a mensuração.

Meus pacientes não apresentam fraqueza muscular.

Não é meu foco de tratamento.

Outros. Especificar:

12. Se você nunca realiza avaliação de força muscular, quais barreiras você encontra para não avaliar?

13. Qual ou quais métodos você utiliza para mensuração da força muscular na sua prática clínica? Podem ser marcadas mais de uma opção.

Teste muscular manual (TMM)

Teste do esfigmomanômetro modificado (TEM)

- Dinamômetro portátil**
- Dinamômetro isocinético**
- Outros. Especificar: _____**

**14. Quais os motivos que te levam a escolher esse método para mensurar a força muscular?
Podem ser marcadas mais de uma opção.**

- Tempo**
- Baixo custo**
- Praticidade**
- Portabilidade**
- Valores de referência disponíveis para comparação.**
- Outros. Especificar: _____**

15. Em uma escala de 0 a 100, sendo que 0 não é importante e 100 muito importante, para você qual é a importância da realização da mensuração da força muscular na prática clínica do fisioterapeuta?

16. Quanto tempo você utiliza para fazer uma avaliação fisioterapêutica completa?

- 30 minutos**
- 50 minutos**
- 1 hora**
- 1 hora e 30 minutos**
- 2 horas**

17.Quanto tempo, em média, da sua avaliação você reserva para mensurar a força muscular?

10 minutos

20 minutos

30 minutos

1 hora

mais de 1 hora

18.Você possui um esfigmomanômetro?

Sim

Não

19.Você conhece o Teste do esfigmomanômetro modificado (TEM) para mensuração da força muscular?

Sim

Não

20.Você conhece algum artigo publicado a respeito do Teste do esfigmomanômetro modificado (TEM)?

Sim

Não

21.Quais dificuldades você apresentou durante a aplicação do teste do esfigmomanômetro?

Gastar muito tempo.

Dificuldade com o posicionamento do terapeuta e/ou do paciente.

Dificuldade com a interpretação do resultado.

Dificuldade de se manter estável e manter o paciente em isometria durante a mensuração da força muscular de grandes grupos musculares.

Falta de treinamento.

Outros. Especificar:
