



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 01, pp. 53646-53649, January, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23841.01.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS DISTROFIAS MUSCULARES

Everton Vinicius Souza do Nascimento\*<sup>1</sup>, Layce Bianca Pereira da Silva<sup>2</sup>; Márcio José Teixeira Sfair<sup>2</sup>; Alef Ferreira dos Santos<sup>1</sup>; Felipe Matheus Vulcão da Rocha<sup>3</sup>; Felipe Vinicius Costa Cardoso<sup>5</sup>; Hélio Maciel Neto<sup>3</sup>; Luiz Henrique Oliveira dos Santos<sup>4</sup>; Mayko Guimarães Nascimento<sup>2</sup> and William Judah de Vasconcelos França<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educação Física, Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Belém, Pará; <sup>2</sup>Departamento de Educação Física, Universidade do Estado do Pará, Belém, Pará; <sup>3</sup>Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Pará, Belém, Pará; <sup>4</sup>Departamento de Educação Física, Centro Universitário Maurício de Nassau, Belém, Pará;

<sup>5</sup>Departamento de Fisioterapia, Faculdade Estácio de Sá, Belém, Pará

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 28<sup>th</sup> October, 2021

Received in revised form

06<sup>th</sup> November, 2021

Accepted 11<sup>th</sup> December, 2021

Published online 30<sup>th</sup> January, 2022

#### Key Words:

Distrofia muscular; Distrofia muscular de duchenne; Distrofia muscular Miotônica; Exercício físico.

#### \*Corresponding author:

Everton Vinicius Souza do Nascimento

### ABSTRACT

As distrofias musculares são um conjunto de desordens miopáticas com características hereditárias, marcadas por um quadro de dinapenia e atrofia muscular progressiva. Existem mais de 50 tipos diferentes de distrofias musculares incuráveis que são classificadas conforme o seu desenvolvimento, idade do diagnóstico, os grupos musculares afetados, a progressividade, resultado a longo prazo e o modo de hereditariedade da doença, sendo os mais comuns: Distrofia Muscular de Duchenne, Distrofia Muscular de Beker, Distrofia Muscular do tipo Cinturas, Distrofia Muscular Facio-Escápulo-Umeral, Distrofia Muscular Miotônica ou de Steinert e Distrofia Muscular Congênita. O objetivo deste estudo é explanar sobre distrofias musculares, e quais os efeitos de diferentes protocolos de exercícios nessas disfunções. Trata-se de uma revisão de literatura, as bases eletrônicas examinadas na pesquisa foram: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), um total de 2 artigos foram analisados. Parece que o treinamento de força pode gerar efeitos positivos em pacientes com DM1, e os exercícios respiratórios de loga podem ser benéficos para indivíduos com distrofia muscular de Duchenne.

Copyright © 2022, Everton Vinicius Souza do Nascimento et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Everton Vinicius Souza do Nascimento, Layce Bianca Pereira da Silva; Márcio José Teixeira Sfair et al. "Os efeitos do exercício físico nas distrofias musculares", *International Journal of Development Research*, 12, (01), 53646-53649.

## INTRODUCTION

As distrofias musculares (DM) são um conjunto de desordens miopáticas com características hereditárias, sendo marcadas por um quadro de dinapenia e atrofia muscular progressiva. São causadas por alterações importantes em genes responsáveis pela produção de proteínas fundamentais para o crescimento e manutenção da célula muscular. Essas disfunções interferem na fisiologia da célula, causando danos irreversíveis, aumentando as chances de necrose da fibra muscular, e, por conseguinte, perda de funcionalidade do indivíduo acometido. Porém, ainda não se conhece com clareza os mecanismos biomoleculares responsáveis por tal efeito (SUN, 2019; GREENBERG, 2014). Existem mais de 50 tipos diferentes de distrofias musculares incuráveis que são classificadas conforme o seu desenvolvimento, idade do diagnóstico, grupos musculares afetados, progressividade, resultado em longo prazo e o modo de hereditariedade da doença, sendo os mais comuns: Distrofia Muscular de Duchenne (DMD), Distrofia Muscular de Beker, Distrofia Muscular do tipo Cinturas, Distrofia Muscular Facio-Escápulo-Umeral, Distrofia Muscular Miotônica ou de Steinert e Distrofia

Muscular Congênita (SUN, 2019; GREENBERG, 2014). Apesar dos tipos de DM poderem afetar vários sistemas, desencadeando insuficiência cardíaca (ROQUE et al, 2010) e comprometimento da função respiratória (FERNANDES, 2014), fatores que reduzem consideravelmente a expectativa de vida do paciente, o tecido mais acometido na maioria dos casos é o muscular, gerando perda de massa magra, fadiga e fraqueza conforme a doença avança. Dessa forma, o indivíduo sofre efeito deletério progressivo nas capacidades funcionais, o que aumenta a sua inatividade física, e consequentemente acentua o seu declínio funcional, ficando cada vez mais dependente de auxílio para efetuar suas atividades de vida diárias, em alguns casos precisando de cadeira de rodas para se locomover (MARTINI et al, 2011). Sabe-se que o sedentarismo é fator de alto impacto no des controle da composição corporal, sendo diretamente proporcional a diversas disfunções metabólicas como dislipidemias, hipertensão, diabetes, síndrome metabólica, problemas no aparelho locomotor e problemas que afetam a saúde mental, podendo ter associação com maiores prejuízos na saúde e qualidade de vida do paciente com DM. Dessa forma, o presente estudo tem

como problema de pesquisa investigar os efeitos do exercício físico em pessoas com DM. Segundo Gianola et al (2013), a fraqueza muscular em decorrência da atrofia dos músculos é o principal problema que acomete os pacientes com DM ao longo da vida. Este cenário limita a execução de atividades de vida diárias destes indivíduos e contribui de forma expressiva para adoção de um estilo de vida inativo fisicamente, o que acentua de forma exponencial a atrofia da massa magra e potencializa a o declínio funcional das pessoas acometidas (GREENBERG, 2014). Também se nota a instalação de fadiga excessiva nesses pacientes, muito provavelmente por associação com a perda de força (MARTINI et al, 2011). Nessa perspectiva, o exercício físico seria valioso se pudesse ajudar na atenuação ou cessação da perda de força, massa muscular, e diminuição da fadiga no paciente com DM. Estão bem estabelecidos na literatura os efeitos positivos do exercício físico sobre a força e fadiga muscular em indivíduos saudáveis, e também em pessoas com alterações neuromusculares. Em uma pesquisa feita por Kim et al. (2019) relataram que o exercício físico tem potencial para melhorar de forma comum a força muscular, resistência aeróbia, diminuir a fadiga e sintomas de depressão e aumentar a qualidade de vida em pessoas com esclerose múltipla, ou que sofreram acidente vascular cerebral, ou aquelas acometidas pela doença de Parkinson. Em um estudo feito por Gomes et al (2016), uma paciente com paralisia cerebral foi submetida a um protocolo de 12 semanas de exercícios resistidos subdivididas em três sessões semanais. Os achados mostraram aumento na força e hipertrofia muscular, aumento na capacidade de alongamento, e melhora da marcha ao caminhar na esteira. O exercício resistido foi capaz de melhorar o estado emocional e afetivo, aprimorar habilidades motoras, cognitivas, emocionais e sociais da participante. Paralelamente aos problemas do aparelho locomotor que prejudicam a saúde do paciente com DM, as disfunções cardiorrespiratórias são as principais causas de redução da expectativa de vida nesse público (ROQUE et al, 2010; FERNANDES, 2014). Em várias clínicas americanas, com idades entre 5 e 10 anos, as crianças começam o tratamento profilático para a insuficiência cardíaca. Entre 20 e 40 anos, os pacientes morrem de deficiências cardíacas ou respiratórias. Os tratamentos combinados disponíveis (corticosteroides, ventilação noturna assistida e medicamentos para o coração) estenderam a vida de alguns pacientes até os 35 anos, mas um tratamento eficaz para essa doença devastadora ainda escapa à comunidade de pesquisa, aos médicos e aos pacientes. (HEYDEMANN, 2018, p. 2). Em contrapartida, o American College of Sports Medicine (2018) relata que o exercício físico bem elaborado pode melhorar as funções cardiovasculares e respiratórias, reduzir os riscos para doenças cardiometabólicas, promover a diminuição da morbimortalidade, aumento da independência física, e previne e minimiza limitações funcionais em pessoas saudáveis ou com doenças crônicas. De acordo com Drumond et al. (2013) “A prática de exercício físico está relacionada com a diminuição do desenvolvimento de doenças cardiovasculares”, porém, pouco se sabe a respeito dos efeitos do exercício físico sobre o sistema cardiorrespiratório e o aparelho locomotor em longo prazo nas pessoas com DM. Com isso, é válido investigar na literatura as evidências a respeito dos efeitos do exercício físico em pessoas com DM. Partindo do pressuposto de que o paciente com DM possui declínio funcional, dinapenia e atrofia muscular, objetivamos analisar os possíveis benefícios ou riscos do exercício físico para esse público.

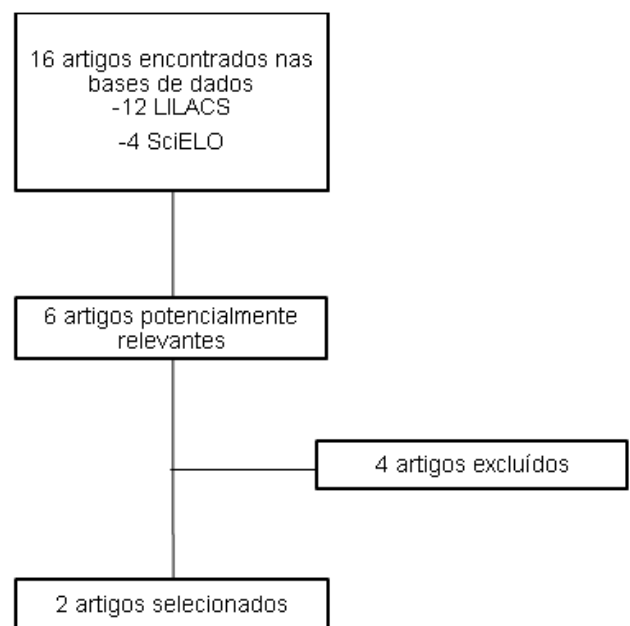
## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão da literatura descrita como pesquisa bibliográfica de caráter exploratório e com abordagem qualitativa, tendo em vista que sua síntese foi constituída principalmente de obras pré-existentes como estudos de caso, relatos de experiência, estudos randomizados controlados, revisões sistemáticas, livros, entre outros materiais presentes na literatura científica (GIL, 2008). As bases eletrônicas examinadas na pesquisa foram: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para seleção dos artigos, as palavras-chave utilizadas na língua portuguesa foram “Distrofia Muscular e Exercício”. Com isso, foi selecionado os artigos que se

enquadram no objetivo de nossa revisão. Os artigos encontrados conforme a estratégia de busca inicial foram analisados e incluídos com pauta nos seguintes critérios: [1] espécie (humanos); [2] população (pacientes com distrofia muscular); [3] intervenção (exercício físico, atividade física, treinamento aeróbio, treinamento de força, exercícios respiratórios, e outras modalidades de atividades com ações musculares voluntárias); [4] desfecho (efeitos do exercício físico). Em contrapartida, foram excluídos do estudo os artigos que: [1] aqueles cujo intervenção não foi feita exclusivamente com atividades corporais; [2] intervenções associadas à fármacos ou terapias complementares; [3] estudos que avaliaram outras patologias além da distrofia muscular também foram desconsiderados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Seguindo a metodologia descrita, foram encontrados um total de 16 artigos, dos quais quatro foram identificados na base de dados SciELO e doze na LILACS. Do total de achados, 10 artigos foram excluídos na análise dos títulos e resumos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão, sendo 3 deles duplicados nas bases de dados avaliadas. Em seguida, após a leitura na íntegra dos estudos restantes, 2 artigos foram excluídos pois 1 estava inconclusivo, e o outro não se adequava aos critérios de inclusão. Do total de artigos lidos por completo, 1 estava duplicado nas bases de dados. Para melhor compreensão dos resultados, ver Figura 1.



**Figura 1. Fluxograma de busca e seleção de estudos**

Para o melhor processamento da análise dos estudos que avaliaram os efeitos do exercício físico/atividade física em pessoas com distrofia muscular e foram incluídos na pesquisa, a Tabela 1 irá descrever resumidamente os pontos relevantes dos artigos e seus principais achados. Este estudo teve como objetivo explicar sobre DM, que são patologias ainda muito desconhecidas no que tange às suas causas e seus tratamentos. Desta forma, discorreremos sobre os estudos relacionados ao exercício físico como meio de intervenção sobre a Distrofia Muscular Miotônica do tipo 1 (DM1) e a DMD. A DM1, também conhecida como Doença de Steinert, é a manifestação distrófica mais comum no público adulto, a qual é marcada por um comprometimento de vários sistemas do organismo. O curso da doença possui evolução gradual, sendo caracterizado por sinais e sintomas como: atraso no relaxamento da musculatura após uma contração, cansaço, dinapenia e atrofia muscular. Esses fatores afetam diretamente a funcionalidade do paciente, diminuindo a sua qualidade de vida (MARTINI et al, 2011).

**Tabela 1. Estudos que avaliaram os efeitos do exercício físico/atividade física em pessoas com distrofia muscular**

Periódico	Título	Ano	Autor(es)	CONCLUSÃO
Revista Acta Fisiátrica	Treino de força muscular de membros superiores orientado à tarefa na distrofia miotônica do tipo 1: estudo de caso	2011	MARTINI <i>et al.</i>	O treino de força muscular submáximo orientado à tarefa mostrou-se benéfico com base na força muscular e no domínio de capacidade funcional do questionário de qualidade de vida; porém denotou restrita variação quantitativa no âmbito da funcionalidade.
Revista Jornal brasileiro de pneumologia	Efeitos de exercícios respiratórios de ioga na função pulmonar de pacientes com distrofia muscular de Duchenne: uma análise exploratória	2014	RODRIGUES <i>et al.</i>	Os exercícios respiratórios de ioga podem melhorar a função pulmonar de pacientes com DMD.

No estudo de Martini et al. (2011) sobre DM1, verificou-se os efeitos do treino de força submáximo dos membros superiores (MMSS), a partir da abordagem orientada à tarefa. Foi avaliada a força muscular, funcionalidade e a qualidade de vida de um indivíduo adulto, de 53 anos, do sexo masculino. O protocolo do estudo decorreu em 4 meses de intervenção, onde foram realizadas 34 sessões, sendo 3 encontros semanais com duração média de 40 minutos. O treinamento de força foi implementado exclusivamente sobre os MMSS, com cinco exercícios representativos de atividades de vida diárias, utilizando-se como sobrecarga caneleiras posicionadas na região proximal do punho. A intensidade do treinamento foi pautada na carga correspondente a 60% da repetição máxima (RM), a qual era ajustada mensalmente. O volume de séries, repetições e intervalos entre as séries não foram mencionados no estudo, o que atrapalha na interpretação dos resultados. Em suma, observou-se neste estudo que o treino de força orientado à tarefa, com intensidades submáximas, em curto prazo, demonstrou resultados promissores acerca do incremento da força e da resistência muscular em uma pessoa acometida com DM1. Todavia, o número baixo de participantes no estudo e alguns dados importantes que não foram relatados acerca das variáveis do treinamento, diminuem a possibilidade de interpretar os achados com maior confiabilidade. O outro estudo analisado avaliou os efeitos de exercícios respiratórios de ioga na função pulmonar de pacientes com DMD. A DMD é o tipo de DM que acomete de forma mais comum a população infantil, a qual afeta em média 1 a cada 3000-3500 nascidos vivos do sexo masculino. Em decorrência da instalação da DMD, os pacientes têm degeneração gradativa das fibras musculares no geral, o que atinge o aparelho respiratório, sendo os músculos acessórios da respiração amplamente afetados (RODRIGUES et al, 2014). Neste estudo, Rodrigues et al (2014) realizaram uma intervenção no período de 10 meses, inicialmente com 86 crianças com idade entre 6 e 14 anos, das quais apenas 26 se mantiveram até o final do estudo. Todos os participantes tinham diagnóstico de DMD. A intervenção foi baseada no ensinamento de 3 exercícios respiratórios de ioga com diferentes níveis de complexidade. O primeiro exercício foi acrescentado no início do estudo, o segundo foi inserido após 3 meses, e o terceiro foi somado à intervenção após 6 meses de pesquisa. Os participantes foram acompanhados até o momento que conseguiram realizar os exercícios por conta própria. Após a aprendizagem e capacitação, as crianças foram orientadas a executar a sequência de exercícios três vezes por dia, em todos os dias da semana. O estudo mostrou que o treinamento muscular respiratório pode ser benéfico para pacientes com DMD por aumentar a capacidade respiratória e melhorar a função pulmonar (RODRIGUES et al, 2014). Entretanto, as supervisões das sessões de treinamento não ocorreram, fato que limita a confiabilidade dos achados. Visto que os pacientes com DMD são acometidos com a diminuição de fibras musculares do aparelho respiratório, exercícios que estimulem os grupamentos musculares responsáveis pela respiração parecem ser úteis no tratamento desse público.

## CONCLUSÃO

O principal objetivo deste estudo foi analisar os possíveis benefícios ou riscos do exercício físico para pessoas com DM. Nossos achados demonstraram que o treinamento de força e exercícios de ioga melhoraram a força e resistência muscular e aumentaram a

capacidade respiratória e função pulmonar de pacientes com DM1 e DMD, respectivamente. Não encontramos manifestações associadas a riscos nos estudos analisados. Todavia, com base em nossa pequena amostra de estudos e com o baixo rigor metodológico encontrado, não foi possível chegar a resultados pertinentes e esclarecedores sobre o tema. Sendo assim, se faz necessário à síntese de revisões bibliográficas mais elaboradas relacionando exercícios com DM para melhor entendimento do assunto, bem como mais pesquisas experimentais com esse público.

## REFERÊNCIAS

- American College Of Sports Medicine (ACSM): Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. Tradução: Dilza Balteiro Pereira de Campos. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2018.
- Drummond, LR. et al. Expressão das proteínas de choque térmico (HSPs) no músculo cardíaco em resposta ao treinamento físico: uma revisão sistemática. Rev. educ. fis. UEM, Maringá, v. 24, n. 4, p. 637-647, dez. 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-3083201300400011](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-3083201300400011). Acesso em: 10 nov. 2020.
- Fernandes, ASN. Avaliação da efetividade e segurança do treinamento da manobra de empilhamento de ar nas distrofinopatias. Tese (Doutorado em Neurologia), Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-01042015-101822/publico/AdrianeSayuriNakashimaFernandes.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2020.
- Gianola S, et al. Efficacy of muscle exercise in patients with muscular dystrophy: a systematic review showing a missed opportunity to improve outcomes. PLoS One, v. 12, n. 8, p. 65414, dez, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3680476/>. Acesso em: 15 nov. 2020.
- Gil, AC. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Gomes, R. et al. Efeitos do treinamento resistido na força de indivíduo com paralisia cerebral. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, v. 9, n. 55, p. 545-554, 29 mar. 2016. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/914/742>. Acesso em: 15 de nov. 2020.
- Greenberg, DA. Neurologia clínica. 8 ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- Heydemann A. Metabolismo do músculo esquelético nas implicações da distrofia muscular de Duchenne e Becker para terapias. Nutrients. v. 10, n. 6, p. 796, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10060796>
- Kim, Y et al.. Diretrizes de treinamento de exercício para esclerose múltipla, acidente vascular cerebral e doença de Parkinson: revisão rápida e síntese. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. v. 98, n. 7, p. 613-621, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001174>
- Martini, J. et al. Treino de força muscular de membros superiores orientado à tarefa na distrofia miotônica do tipo 1: estudo de caso. Acta Fisiátrica, v. 18, n. 2, 2011. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-663361>. Acesso em: 15 nov. 2020.

- Rodrigues, MR et al. Effects of yoga breathing exercises on pulmonary function in patients with Duchenne muscular dystrophy: an exploratory analysis. *J. bras. pneumol.*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 128-133, abr. 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132014000200128&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132014000200128&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 17 nov. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132014000200005>.
- Roque, JM et al. Treinamento físico na distrofia muscular de becker associada à insuficiência cardíaca. *Arq. Bras. Cardiol.*, São Paulo, v. 97, n. 6, p. e128-e131, Dez. 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2011001500016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2011001500016&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 05 nov. 2020.
- Sun, C et al. (2020). Terapias baseadas em células-tronco para distrofia muscular de Duchenne. *Neurologia experimental*, 323 , 113086. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2019.113086>

\*\*\*\*\*