

IMPACTO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA EM PORTADORES DE DOENÇAS NEUROMUSCULARES

DOI: 10.48140/digitaeditora.2022.001.20



RESUMO

Objetivos: o presente estudo teve como objetivo relatar o impacto do exercício físico na funcionalidade e na qualidade de vida de portadores de doenças neuromusculares.

Metodologia: O presente estudo tratou-se de uma revisão integrativa de literatura. Foi realizado o levantamento de artigos em publicações indexadas no banco de dados eletrônicos Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e MEDLINE/PubMed, publicados no período entre 2016 e 2021. Os descritores utilizados foram: Exercício físico, doenças neuromusculares, funcionalidade e qualidade de vida. Para tornar a pesquisa mais específica e fidedigna, foi utilizado o termo conector “AND”. Os critérios de exclusão, levaram-se em consideração: artigos em duplicidade, os que não abordavam diretamente a temática proposta e revisões de literatura.

Resultados: Nas bases de dados foram encontrados 204 artigos, destes, 97 foram na BVS (LILACS), e 107 MEDLINE/PubMed. Excluiu-se 194 por não atenderem os critérios de inclusão ou artigos duplicados. Sendo incluídos 10 artigos.

Conclusão: Diante do levantamento realizado foi possível identificar que a qualidade de vida, a funcionalidade, a força muscular e amplitude de movimento sofrem perdas significativas de pacientes portadores de doenças neuromusculares.

Clark Walker De Almeida Silveira

Graduando em Educação Física pela UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0001-8857-0013>

Gabriel Da Silva Martin

Graduando em Educação Física pela UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0001-7611-1709?lang=en>

Gilson César Chagas de Araújo

Graduando em Educação Física UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0003-2760-013X>

Juan Pablo Barbosa Bonfim

Graduando em Educação Física pela UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0003-4656-818X?lang=en>

Lucas Daniel Santos e Silva

Graduando em Educação Física pela UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0001-8839-9893>

Ana Marina Pacheco Probo

Educadora Física, Mestre e Professora da UNIP – Universidade Paulista
Teresina – Piauí

 <https://orcid.org/0000-0001-9184-146X>

PALAVRAS-CHAVES: Exercício físico; Funcionalidade; Qualidade de Vida; Doenças Neuromusculares.

IMPACT OF PHYSICAL EXERCISE ON FUNCTIONALITY AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH NEUROMUSCULAR DISEASES

DOI: 10.48140/digitaeditora.2022.001.20



ABSTRACT

Objectives: this study aimed to report the impact of physical exercise on functionality and quality of life of patients with neuromuscular diseases.

Methodology: This study was an integrative literature review. A survey of articles in publications indexed in the electronic database of Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and MEDLINE/PubMed, published in the period between 2016 and 2021, was carried out. The descriptors used were: Physical exercise, diseases neuromuscular, functionality and quality of life. To make the research more specific and reliable, the term “AND” connector was used. The exclusion criteria were taken into account: duplicate articles, those that did not directly address the proposed theme and literature reviews.

Results: 204 articles were found in the databases, of which 97 were in the VHL (LILACS), and 107 were MEDLINE/PubMed. 194 were excluded for not meeting the inclusion criteria or for duplicate articles. 10 articles being included.

Conclusion: Based on the survey carried out, it was possible to identify that quality of life, functionality, muscle strength and range of motion suffer significant losses in patients with neuromuscular diseases.

Recebido em: 24/01/2022
 Aprovado em: 15/09/2022
 Conflito de Interesse: não houve
 Suporte Financeiro: não houve

KEYWORD: Physical exercise; Functionality; Quality of life; Neuromuscular Diseases.



INTRODUÇÃO

As doenças neuromusculares acarretam no comprometimento progressivo da função pulmonar e motora, levando às alterações da funcionalidade e qualidade de vida. Existem várias formas de doenças neuromusculares, entretanto as mais comuns são as distrofias musculares progressivas e atrofia muscular espinhal (BUSHBY, 2016).

Como descrito em sua própria definição, as doenças neuromusculares afetam a unidade motora. Logo, tem a sua manifestação clínica como a síndrome do neurônio motor inferior. Os pacientes com doenças neuromusculares devem ser acompanhados por uma equipe multidisciplinar e devem manter o vínculo com os profissionais de saúde da família da sua unidade básica de saúde (UBS) (DINIZ, 2010).

A qualidade de vida e a funcionalidade estão cada vez mais em pauta entre os profissionais de saúde, pois são indicadores diretos da evolução da doença, e são determinados pelas consequências que cada subtipo de doença neuromuscular apresenta durante sua evolução (DARABAS; COMIM; TUON, 2014).

O exercício físico supervisionado por profissionais de Educação Física inseridos em um programa de reabilitação para pacientes com DNM visa aumentar a força muscular, equilíbrio dinâmico, melhorar a coordenação motora, capacidade funcional, saúde aptidão física relacionada e capacidade aeróbia. Esta é uma intervenção importante para prevenir e retardar a sinergia entre a perda da função física e a exacerbação de várias comorbidades que comprometem independência funcional, aumentar a qualidade de vida, longevidade com redução da mortalidade e modificar fatores de risco (BUSHBY, 2016).

Tendo em vista o abordado acima, o presente estudo teve como objetivo relatar o impacto do exercício físico na funcionalidade e na qualidade de vida de portadores de doenças neuromusculares.

METODOLOGIA

O presente estudo tratou-se de uma revisão integrativa de literatura. A coleta de dados ocorreu através da busca da melhor evidência dentro da literatura existente, que inclui a pesquisa a artigos originais em periódicos e dentro de bases de dados confiáveis, com o objetivo de encontrar referências que condizem com o tema abordado mediante a formulação do problema.

Foi realizado o levantamento de artigos em publicações indexadas no banco de dados eletrônicos Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e MEDLINE/PubMed, publicados no período entre 2016 e 2021. Os descritores utilizados foram: Exercício físico, doenças neuromusculares, funcionalidade e qualidade de vida. Para tornar a pesquisa mais específica e fidedigna, foi utilizado o termo conector “AND”.

Os critérios de inclusão previamente estabelecidos foram: artigos publicados em português, disponíveis na íntegra, na modalidade artigo científico. Quanto aos critérios de exclusão, levaram-se em consideração: artigos em duplicidade, os que não abordavam diretamente a temática proposta e revisões de literatura.

Após a seleção dos artigos, foi realizada uma análise crítica, onde foram analisados os títulos, objetivos e resumos para confirmar se os mesmos se encaixavam na temática do presente estudo.

Em seguida, os dados obtidos foram agrupados e apresentados em um quadro, para melhor visualização dos estudos inseridos na revisão integrativa.

RESULTADOS

Nas bases de dados foram encontrados 204 artigos, destes, 97 foram na BVS (LILACS), e 107 MEDLINE/PubMed. Excluiu-se 194 por não atenderem os critérios de inclusão ou artigos duplicados. Sendo incluídos 10 artigos.

O quadro 1 apresenta a síntese dos estudos avaliados conforme autores, objetivo e principais resultados.

Quadro 1 - Referente a descrição do autor, objetivo e principais achados dos mesmos. Teresina, 2021.

ESTUDO	AUTOR	OBJETIVO	PRINCIPAIS ACHADOS
01	FLIS et al., 2019.	Investigar os efeitos do treinamento de natação e doença ELA na bioenergética mitocondrial, estresse oxidativo e sobre mudanças na força muscular de camundongos no estágio inicial da doença.	O treinamento de natação retardou significativamente a redução da força muscular e aumenta a citrato sintase em
02	CARDOSO et al. 2018.	Apresentar o protocolo assistencial do condicionamento físico.	O exercício melhora saúde, aptidão física e o potencial para reabilitação.
03	FLIS et al. 2018.	Investigar os efeitos do treinamento de natação e progressão da ELA na bioenergética mitocondrial, oxi-estresse dativo e mudanças nas concentrações de colesterol em mitocôndrias brutas isoladas dos músculos esqueléticos de camundongos .	Atividade física reverteu o estresse oxidativo induzido pelo modelo de ELA.
04	SILVA et al. 2018	Investigar a independência funcional e a qualidade de vida de pacientes com ELA em Natal, RN.	A todos os pacientes apresentaram diminuição na independência funcional e qualidade de vida.

05	PONTAROLLI, 2018.	Caracterizar o perfil de funcionalidade e qualidade de vida em pacientes com Distrofia Muscular Congênita de diferentes subtipos e correlacioná-lo com a força muscular e grau de amplitude do movimento	Pacientes com Distrofia Muscular Congênita apresentaram perfil funcional “gravemente dependente”, com diminuição da qualidade de vida.
06	FERREIRA et al. 2018.	Investigar e descrever 4 protocolos de exercícios para pacientes com Esclerose Amiotrófica Lateral (ELA), sob o ponto de vista da independência funcional individual do paciente.	O exercício físico parece contribuir favoravelmente com a independência funcional dos pacientes, respeitando a heterogeneidade clínica desta patologia.
07	SANTOS et al. 2018.	Avaliar o controle de tronco e o desempenho funcional dos membros superiores (MMSS), e relacionar o nível de controle de tronco, a funcionalidade MMSS e o nível funcional de pacientes com distrofia muscular de Duchenne (DMD).	O estudo caracterizou o controle de tronco e a funcionalidade de MMSS de pacientes com DMD, como também demonstrou a relação entre eles e com nível funcional.
08	LANFRANCONI et al. 2017.	Avaliar a função oxidativa muscular durante o exercício na esclerose lateral amiotrófica.	Atividade física diminuiu os níveis de peroxidação lipídica e aumentou a defesa antioxidante.
09	NETO ; CONSTANTINI 2017.	Analisar o impacto da disartria na qualidade de vida de pacientes com esclerose lateral amiotrófica.	A disartria afeta todos os parâmetros da fala avaliados, em graus variados, o que dificulta a comunicação e causa impacto negativo na qualidade de vida dos mesmos.
10	PASQUINELLI et al. 2016.	Avaliar os marcadores de estresse oxidativo, tanto em condições basais quanto durante um teste de fadiga de exercícios em pacientes com ELA.	Atividade física diminui níveis de peroxidação lipídica e aumenta defesa antioxidante.
11	FERNANDES; COLOVO, 2016	Avaliar e comparar a força muscular, a independência funcional e a qualidade de vida de indivíduos com doenças neuromusculares que estavam ou estiveram em tratamento fisioterapêutico na Clínica Escola da Universidade São Francisco.	A DNM, altera a FM, independência funcional e a QV dos indivíduos. Além disso, quanto menor a FM maior será o seu grau de dependência e consequentemente, pior será seu grau de QV.

DISCUSSÃO

As doenças neuromusculares, de origem adquirida ou genética, são classificadas de acordo com a localização da lesão na unidade motora. Na infância, as principais doenças que atingem o neurônio motor do corno anterior da medula são as enteroviroses (pólio-like) e atrofia espinhal progressiva (I, II, III). As polineuropatias sensitivo-motoras (doença de Charcot-Marrie-Tooth) e a síndrome de Guillain-Barré são exemplos de doenças que atacam o nervo periférico e a raiz nervosa. O envolvimento da junção mioneural é observado na miastenia gravis, no botulismo e nas síndromes miastênicas congênitas. Nas distrofias musculares e miopatias existe acometimento da fibra muscular (MOREIRA, 2016).

No estudo de Silva et al., (2018), o autor realizou uma pesquisa transversal com 24 pacientes que são acompanhados no Centro de Referência em Doença do Neurônio Motor/ELA do Hospital Universitário Onofre Lopes (HUOL), na cidade de Natal, Rio Grande do Norte. O instrumento utilizado para avaliar a qualidade de vida foi o Amyotrophic Lateral Sclerosis Assessment Questionnaire (ALSAQ-40/BR). Para avaliar a independência funcional foi utilizada a Medida de Independência Funcional (MIF), por atender aos critérios de validade, confiabilidade, praticidade e precisão. Foram analisadas as quatro áreas motoras (Cuidados Pessoais, Controle de Esfíncteres, Mobilidade e Locomoção) e os respectivos 13 itens.

Logo, no estudo de Silva et al., (2018), viu-se que todos os pacientes apresentaram diminuição da sua independência funcional, levando a necessidade do uso de auxílio para a realização de suas AVDs, também apresentaram todos os domínios na qualidade de vida afetados, principalmente na área motora.

No estudo de Ferreira et al., (2018) foi realizada inicialmente uma avaliação neurofuncional e sócio-demográfica realizada por duas examinadoras. O acompanhamento dos 4 pacientes foi realizado em Clínicas ou

Centros de Reabilitação, durante a observação, a examinadora realizava o preenchimento das Fichas de Investigação de Protocolos Fisioterapêuticos para pacientes com ELA de acordo com o relatado pelo Fisioterapeuta e o observado. Após cinco e seis meses da avaliação inicial, o paciente era reavaliado pelas examinadoras. O nível de independência funcional foi avaliado através da Medida de Independência Funcional (MIF).

Foi observado no paciente 1 que embora o mesmo tenha apresentado limitações importantes devido ao curso clínico da doença, as sessões de Fisioterapia envolvendo exercícios basicamente passivos levaram a uma manutenção no nível de independência funcional. O paciente 2 apresentou um declínio físico-funcional em praticamente todas as atividades funcionais, o que mostra que em alguns casos o curso clínico progressivo da doença não é modificável com a Fisioterapia. O paciente 3 apresentou uma manutenção do quadro funcional, o que sugere que, em alguns casos, o exercício físico resistido aparenta ser mais benéfico do que maléfico. No paciente 4, foi possível observar uma manutenção do nível de funcionalidade em praticamente todos os domínios da MIF, sendo observado apenas uma discreta queda em cada categoria do domínio “Transferências”.

O estudo de Neto e Constantini (2017) realizou uma pesquisa transversal comparativa entre dois grupos, que foram denominados de grupo estudo (GE) e grupo controle (GC) e teve como objetivo garantir que os achados da avaliação da qualidade de vida e disartria do GE são realmente característicos da ELA. A amostra teve 32 participantes, sendo 16 do GE e 16 do GC e a coleta foi realizada durante o período 12 meses, em um serviço especializado em atendimento a pacientes com alterações neurológicas. Nesse estudo foram utilizados dois instrumentos de coleta de dados/avaliações, sendo eles: aplicação do questionário de qualidade de vida “Vivendo com Disartria” e avaliação baseada no Protocolo de Avaliação da Disartria.

Ficou evidenciado que há uma relação positiva moderada entre a QV e disartria na ELA, onde foi possível observar que quanto maior o grau de gravidade da disartria, mais negativo é o impacto desta na QV dos indivíduos portadores da doença da ELA.

Os estudos de Silva et al., (2018), Ferreira et al., (2018) e Neto e Constantini (2017) mostraram como a qualidade de vida e a funcionalidade dos portadores de ELA são afetadas devido às complicações trazidas pela evolução da patologia. Segundo Hardiman, Hickey e O’Donerty (2018), a queda da capacidade funcional ligada a preservação cognitiva que é observada nos indivíduos com ELA, é vista como o principal problema a ser encarado e devido a isto, comumente presume-se que estas pessoas são incapazes de ter prazer em viver, sentindo, necessariamente, um declínio na sua QV.

No estudo de Fernandes e Colovo (2016) realizaram uma pesquisa no intuito de mensurar e comparar a força muscular, a independência funcional além da qualidade de vida de indivíduos com doenças neuromusculares. Foi utilizada nesta Uma ficha de avaliação geral para obtenção de dados pessoais e características básicas. Após a avaliação foi aplicado um questionário de qualidade de vida através de uma versão abreviada em português do WHQOOL-bref. Após a qualidade de vida foi realizada a medida de Independência Funcional Motora. Por fim, foi mensurada a força muscular através de uma escala de força muscular elaborada por Kendall (1995). Foi possível identificar que as doenças neuromusculares alteram a força muscular, a independência funcional e conseqüentemente a qualidade de vida dos indivíduos. E ainda pode-se observar que quanto menos adequada for a força muscular, maior será o seu grau de dependência piorando ainda mais sua qualidade de vida (FERNANDES; COLOVO, 2016).

No estudo de Pontarolli (2018) foi realizada uma pesquisa que teve como objetivo caracterizar o perfil de qualidade de vida e funcionalidade de pacientes com Distrofia Muscular Congênita de diferentes subtipos e fazer sua correlação com a força muscular e grau de amplitude de movimento em 31 pacientes diagnosticados com Distrofia Muscular Congênita atendidos no Hospital das Clínicas da USP. Os participantes foram acompanhados e avaliados ao longo de 3 anos por meio de 3 visitas. Após a aplicação dos questionários, dos índices e da mensuração da amplitude de movimento, foi possível ver que em relação a funcionalidade, a força muscular e a amplitude de movimento foram comprometidas de maneira generalizada em todos os pacientes, bem como a qualidade de vida.

No estudo de Santos et al. (2018) realizaram um estudo transversal com pacientes do sexo masculino com diagnóstico de Distrofia Muscular de Duchenne por biópsia muscular ou através de ácido desoxirribonucleico (DNA). Foi avaliado o aspecto cognitivo através da aplicação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), onde os pacientes com pontuação menor que 10 pontos foram excluídos do estudo. Foi realizada também avaliação da funcionalidade dos membros superiores. Dos 45 pacientes avaliados, 10 pacientes foram excluídos, pois sete não sabiam escrever e três apresentaram déficit cognitivo que impossibilitou a compreensão de comandos verbais simples.

Os estudos sobre exercício e DNM mostram que a maioria das investigações sugere que o exercício traz benefícios. Porém, existe a possibilidade de agravar o quadro por meio de exercícios. Entretanto, não se deve generalizar os dados encontrados, pois cada doença possui características próprias como, por exemplo, a velocidade de progressão. Distrofia Muscular de Duchenne ou Esclerose Lateral Amiotrófica são doenças de rápida progressão, e necessitam de uma orientação diferente das doenças de lenta progressão. Nestes casos, o objetivo é manter as funções motoras e os hábitos de vida diária (MOREIRA, 2016).

Lanfranconi et al. (2017), mostrou que indivíduos com ELA possuem um comprometimento no metabolismo oxidativo muscular e pulmonar que compromete a função desses órgãos. 17 pacientes com diagnóstico de ELA "possível" ou "provável", foram recrutados. Eles realizaram um teste de tolerância ao exercício no início e 4 meses depois e esses resultados foram comparados com os de 13 do grupo controle, sedentários saudáveis divididos por idade e sexo. No estudo, um grupo de pacientes foi submetido a uma rotina de atividade física, sendo 15 minutos de cicloergômetro por um período de 4 meses. Após a finalização desse protocolo, foi constatado que o metabolismo oxidativo desses pacientes ficou similar ao do grupo controle, recuperando o funcionamento adequado do organismo.

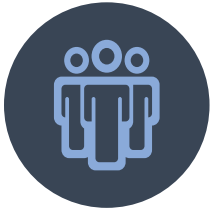
O estudo de Pasquinelli et al., (2016), demonstrou que a atividade física pode exercer uma resposta protetora em indivíduos com ELA dependendo do seu perfil genético. Em seu estudo, eles mostraram a existência de um polimorfismo do gene PGC-1 α , o qual codifica a proteína Coativador de Receptor Gama, que atua como fator de transcrição de uma série de genes antioxidantes. Esse polimorfismo caracteriza-se pela substituição de uma glicina na posição 482 por uma serina, o que finaliza em uma menor atividade desse fator de transcrição e logo uma menor ativação da resposta antioxidante. Então, portadores desse polimorfismo podem estar mais aptos ao estresse oxidativo gerado pelo exercício físico.

Flis et al., (2018) avaliaram marcadores de estresse oxidativo em modelo de ELA em camundongos com mutação do gene SOD1 após treinamento de nado por 115 dias. Nesse estudo observou-se que os camundongos com ELA apresentavam diminuição abaixo da normalidade dos níveis de glutathiona, sendo que esta redução foi revertida pela atividade física.

No estudo de Flis et al. (2019) encontrou que nos animais mutantes submetidos ao exercício físico ocorreu aumento da atividade de uma importante enzima antioxidante, a catalase, e após o treinamento os animais com ELA apresentaram atividade semelhante aos dos animais controles sem ELA.

Flis et al. (2018) e Flis et al. (2019), encontraram em seus estudos que camundongos mutantes para SOD-1 submetidos à atividade física, especificamente a natação, apresentavam um aumento na atividade da Citrato Sintase, uma enzima participante do ciclo do ácido tricarboxílico, além de apresentar uma menor quantidade de GSH, essas características demonstram uma diminuição do estresse oxidativo. Também observaram uma melhora na atividade funcional dos camundongos como força de preensão, mostrando que os animais submetidos à atividade física possuíram uma progressão mais lenta da perda de força muscular em decorrência do quadro de ELA.

Em geral, os estudos Flis et al. (2018) e Flis et al. (2019), Pasquinelli et al. (2016) e Lanfranconi et al. (2017), demonstraram que a prática de exercício físico é capaz de aumentar a longevidade de portadores de ELA, gerando vários benefícios, incluindo a melhora da defesa antioxidante do organismo.



CONCLUSÃO

Diante do levantamento realizado foi possível identificar que a qualidade de vida, a funcionalidade, a força muscular e amplitude de movimento sofrem perdas significativas de pacientes portadores de doenças neuromusculares, visto que é uma doença que gera sequelas em toda a estrutura corporal dos pacientes fazendo com que os pacientes tenham uma redução da sobrevida.

Os pacientes portadores de doenças neuromusculares devem ter acompanhamento durante toda sua vida, onde entra o exercício físico orientado por um profissional, a fim de evitar maiores deformidades trazendo-lhes uma melhora na qualidade de vida, na independência funcional e no grau de força muscular.

Os estudos mostram que o exercício físico promove melhoras nas respostas antioxidantes em portadores de ELA, promovendo efeitos terapêuticos benéficos tanto em modelos clínicos como pré-clínicos. Então, a atividade física parece ser uma importante estratégia terapêutica para tratar disfunções e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com essa neurodegeneração.

REFERÊNCIAS

- BUSHBY K, CONNOR, E. Clinical outcomes measures for trial in Duchenne Muscular Dystrophy: report from International Working Group meetings. Clin Invest (Lond)., v. 1, n. 9, p. 1217-1235, 2016.
- DARABAS, K. C.; COMIM, C. M.; TUON, L. Análise da funcionalidade e qualidade de vida em pacientes portadores de doenças neuromusculares. Fisioterapia Brasil. v.10, n. 4, 2014.
- DINIZ, G. P. C. Avaliação motora de pacientes com doenças neuromusculares: um estudo longitudinal [dissertação]. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais; 2010.
- FERNANDES, L. G.; COVOLO, N. M. Análise comparativa da força muscular, independência funcional e qualidade de vida em indivíduos com doenças neuromusculares. 33 f. (Monografia), Universidade São Francisco, Bragança Paulista, 2016.
- FERREIRA, T. B. et al. Fisioterapia motora na Esclerose Lateral Amiotrófica: estudo descritivo de quatro protocolos de intervenção. Revista neurociências. São Paulo, v. 23, n. 4, 2018.
- FLIS, D. J. et al. Swim training modulates mouse skeletal muscle energy metabolism and ameliorates reduction in grip strength in a mouse model of amyotrophic lateral sclerosis. International Journal of Molecular Sciences, v. 20, n. 2, 2019.
- FLIS, D. J. et al. Swim Training Modulates Skeletal Muscle Energy Metabolism, Oxidative Stress, and Mitochondrial Cholesterol Content in Amyotrophic Lateral Sclerosis Mice. Oxidative medicine and cellular longevity, v.18, n. 1, p.594-610, 2018.
- LANFRANCONI, F. et al. Inefficient skeletal muscle oxidative function flanks impaired motor neuron recruitment in Amyotrophic Lateral Sclerosis during exercise. Scientific Reports, v. 7, n. 1, p. 1–9, Milano, 2017.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P. S.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto contexto- enferm. v.17 n.4 Florianópolis Out./Dez. 2008.
- MOREIRA, D.; RUSSO, A. F. Cinesiologia Clínica e Funcional. São Paulo: Editora Atheneu, 2016.
- NETO, L. L.; CONSTANTINI, A. C. Disartria e qualidade de vida em pacientes com esclerose lateral amiotrófica. Revista cefac. v. 19, n. 5, 2017.
- PASQUINELLI, A. et al. Gly482Ser PGC-1 α gene polymorphism and exercise-related oxidative stress in amyotrophic lateral sclerosis patients. Frontiers in Cellular Neuroscience, v. 10, n. APR, p. 1–11, Pisa, 2016.
- PONTAROLLI, M. N. Caracterização do perfil funcional de função motora e qualidade de vida de pacientes com diferentes subtipos de distrofia muscular congênita. 2015. Dissertação (mestrado em neurologia)- Faculdade de medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.
- SANTOS, A. L. Y. S. et al. Controle de tronco e função de membro superior em pacientes com distrofia muscular de Duchenne. Revista neurociências, São Paulo, v. 26, n. 1, 2018.
- SILVA, N. P. O. et al. Correlação entre independência funcional e qualidade de vida de pacientes com esclerose lateral amiotrófica. Caderno de terapia ocupacional, v. 22, n. 3, 2018.