

Os efeitos do treinamento de força na marcha de pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática

The effects of strength training on the gait of patients with Parkinson's disease: a systematic review

DOI:10.34119/bjhrv4n1-167

Recebimento dos originais: 13/12/2020

Aceitação para publicação: 26/01/2021

Amanda Cristina Rodrigues da Silva Teixeira

Bacharel em Educação Física

Instituição: Faculdade Uninassau: Belém, PA, BR

Endereço: Tv. Quintino Bocaiúva, 1808 - Nazaré, Belém - PA, 66035-190

E-mail: Amandac5.ac1@gmail.com

Andersson Goulart Santos Filgueira

Bacharel em Educação Física

Instituição: Faculdade Uninassau: Belém, PA, BR

Endereço: Tv. Quintino Bocaiúva, 1808 - Nazaré, Belém - PA, 66035-190

E-mail: anderssonfilgueira@gmail.com

Igor dos Santos Monteiro

Bacharel em Educação Física

Instituição: Faculdade Uninassau: Belém, PA, BR

Endereço: Tv. Quintino Bocaiúva, 1808 - Nazaré, Belém - PA, 66035-190

E-mail: Igor.monteior3@gmail.com

Martha de Souza França

Doutora em Neurociências e Biologia Celular

Instituição: Faculdade Uninassau: Belém, PA, BR

Endereço: Tv. Quintino Bocaiúva, 1808 - Nazaré, Belém - PA, 66035-190

E-mail: marthasouza87@yahoo.com.br

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é uma síndrome progressiva e neurodegenerativa, que se caracteriza pela morte dos neurônios dopaminérgicos na região do encéfalo chamada de substância negra que apresenta sintomas motores e cognitivos. No Brasil, estima-se que cerca de 200 mil pessoas sofram com o problema. Em pessoas com Parkinson há diminuição dos passos largos, moderada diminuição da velocidade de movimento e distúrbios associados na amplitude do movimento. Para o auxílio do tratamento da DP, o exercício físico traz afirmações para melhora da qualidade de vida. O treinamento de força (TF) além do ganho de força muscular, pode proporcionar ao paciente de DP, a melhora das capacidades funcionais, influenciando positivamente as funções de

locomoção, melhorando sua marcha e resultando na sua maior autonomia. Diante disto, o objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos do treinamento de força na marcha de pessoas com doença de Parkinson. Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática da literatura, a qual foi feita com buscas nas bases de dados eletrônicas: Biblioteca virtual em saúde (BVS) e Pubmed. Após a busca dos estudos publicados na literatura nos anos de 2015 a 2020 foram selecionados 14 artigos que se adequavam aos critérios de inclusão proposto neste estudo. Por fim, os resultados encontrados nesta pesquisa permiti-nos concluir que a utilização isolada do TF em conjunto com a terapia farmacológica para pacientes com DP apresentam resultados positivos que contribuem na melhora da capacidade funcional e parâmetros da função locomotora.

Palavras-chave: parkinson, treinamento resistido, treinamento de força, marcha.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a progressive and neurodegenerative syndrome, which is characterized by the death of dopaminergic neurons in the region of the brain called the substantia nigra that presents motor and cognitive symptoms. In Brazil, it is estimated that about 200 thousand people suffer from the problem. In people with Parkinson's there is a decrease in strides, a moderate decrease in the speed of movement and associated disturbances in the range of motion. To aid the treatment of PD, physical exercise brings statements to improve the quality of life. Strength training (TF) in addition to gaining muscle strength, can provide PD patients with improved functional capabilities, positively influencing locomotion functions, improving their gait and resulting in greater autonomy. Given this, the objective of this work is to evaluate the effects of strength training on the gait of people with Parkinson's disease. This research is a systematic review of the literature, which was carried out with searches in the electronic databases: Virtual Health Library (VHL) and Pubmed. After searching for studies published in the literature in the years 2015 to 2020, 14 articles were selected that fit the inclusion criteria proposed in this study. Finally, the results found in this research allow us to conclude that the isolated use of TF in conjunction with pharmacological therapy for PD patients presents positive results that contribute to the improvement of functional capacity and locomotor function parameters.

Keywords: Parkinson's, resistance training, strength training, gait.

1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma síndrome progressiva e neurodegenerativa, que se caracteriza pela morte dos neurônios dopaminérgicos na região do encéfalo chamada de substância negra. Os principais sintomas motores da DP são tremor nas mãos, bradicinesia (lentidão dos movimentos), tremor e instabilidade postural (FREITAS et al., 2013; WERNECK, 2010). De todos os sintomas que a DP têm, a deficiência na marcha é um fator que dificulta que o indivíduo mantenha sua independência funcional para realizar suas atividades de vida diária (AVD) e se mantenha ativo.

A marcha é constituída pelo movimento simultâneo dos membros inferiores e superiores, executados mediante um conjunto sincrônico de capacidades motoras, que com o desenvolvimento da doença, passa a apresentar algumas deficiências no paciente com DP. Em pessoas com Parkinson, há diminuição dos passos largos, moderada diminuição da velocidade de movimento e distúrbios associados na amplitude do movimento (AMARAL-FELIPE et al., 2017).

As consequências da marcha parkinsoniana são diversas, uma delas são os possíveis episódios de quedas (MARINHO et al., 2020). Paciente com DP podem atingir uma frequência de quedas entre 38% a 68%, sendo esses riscos maiores naqueles que estão em estágios avançados. E esses episódios de quedas resultam em prejuízos agressivos a saúde como ao trauma de cair e gerando o medo de andar, fraturas, e a mortalidade (BALASH et al., 2005; PERRACINI; RAMOS, 2002; SANTOS; FIGUEIREDO, 2019).

O tratamento mais comum é à base de medicamentos que com o longo tempo de uso provoca efeitos colaterais e tornando menos eficazes (MANCOPEs et al., 2013; SPAGNOL et al., 2020). Contudo na literatura têm sido proposto a prática de exercício físico (EF) como uma intervenção terapêutica no auxílio ao tratamento, demonstrando eficácia na redução de declínio funcional, desacelerando a doença e consequentemente melhorando a qualidade de vida dos paciente com DP (PAILLARD; ROLLAND; BARRETO, 2015). Estudos realizados demonstram que o treinamento de força (TF) em específico é capaz de contribuir para melhora de capacidades motoras envolvidas na marcha, para que o indivíduo permaneça na sua autonomia (MEZZAROBA; PRATI, 2012; NI et al., 2016; LEAL et al, 2019).

O TF, também denominado de exercício resistido, trata-se de um treinamento contra resistência e para isto geralmente utiliza pesos. Este treinamento implica em uma resposta neurológica e muscular diante de uma força externa ou interna (LOPES et. al., 2015). Assim, a principal capacidade treinada nesta modalidade é a força muscular, desenvolvida pelas adaptações neurais promovidas pelo treinamento (GUEDES, 2007; IDE et al., 2014).

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos do treinamento de força na marcha de pacientes com doença de Parkinson.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de uma revisão sistemática da literatura, a qual foi realizada com buscas nas bases de dados eletrônicas. Para isso, teve como plataforma de busca os bancos de dados: Biblioteca virtual em saúde (BVS) e Pubmed. Ademais, como palavra-chave de pesquisa utilizou: Doença de Parkinson, treinamento resistido, musculação e treinamento de força.

O estudo adotou como critérios de inclusão: revistas e artigos publicados nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2015 a 2020. Além disso, os artigos utilizados deveriam ter em sua pesquisa estudos com pacientes com doença de Parkinson, que tenham parâmetro sobre locomoção e marcha, e que os pacientes fizessem tratamento farmacológico, e que utilizasse em seu protocolo de intervenção o TF.

E foram excluídos da pesquisa: Estudos que utilizaram o TF em outro tipo de patologia e/ou que não seja aplicado o treinamento de força, que não tenham um acompanhamento clínico ao longo prazo com este método de intervenção, assim como aqueles que utilizaram o TF para o manejo da ansiedade e depressão. Ademais, também foram excluídos da pesquisa artigos que utilizam outro tipo de treinamento concorrente junto ao treinamento de força, ou que em sua metodologia houve uso de outras terapias e formas de tratamento não convencionais. E como metodologia das pesquisas, não se utilizará artigos de revisão. Dessa forma, visou-se alcançar os objetivos propostos pela pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca dos estudos publicados na literatura foi realizada e assim foram encontrados 198 artigos nas bases de dados pesquisadas nos anos de 2015 a 2020. Destes, 87 foram selecionados a partir da leitura dos títulos e resumo. Destes, 53 artigos era revisões literárias ou artigos duplicatas. Após realizar a leitura dos resumos, 27 artigos foram incluídos para verificar os critérios de inclusão. As principais causas que levaram à exclusão dos artigos foram: 1) tratar-se de revisão da literatura; 2) não utilizar o treinamento de força como auxílio do tratamento; 3) Utilização de métodos não convencionais do treinamento de força 4) ter sido publicado antes do ano 2015; 5) não estar disponível para download. Por fim, 14 artigos se encaixaram nos critérios de inclusão deste estudo conforme figura 1 abaixo. Estes estudos foram descritos na Tabela

1, sob exposição das variáveis qualitativas que envolveram cada estudo.

Figura 1: Fluxograma de seleção de estudos para revisão sistemática

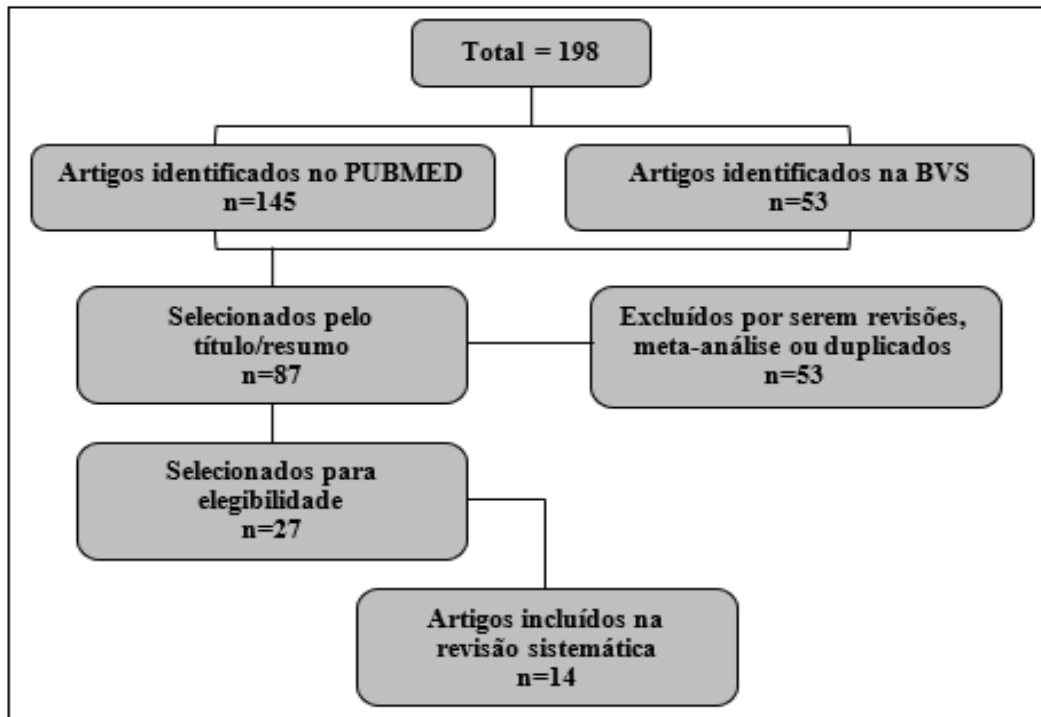


Tabela 1: Descrição dos estudos selecionados que realizaram o TF com pessoas com DP.

Autor e ano	Objetivo	Metodologia	Avaliação	Resultado
BARBALHO et al., 2019	Verificar os efeitos de 12 sem. de TR na: - composição corporal - aspectos metabólicos - capacidades funcionais de indivíduos com doença de Parkinson	TR com periodização não-linear: - 1ª,5ª e 9ª sem. / 12- 15RM (30'' intervalo) - 2ª,6ª e 10ª / 4-6RM (3-4' intervalo) - 3ª,7ª e 11ª / 6-8 RM (2-3' intervalo)	-Balança Bioimpedancia (InBody120) -GDLAM teste	Melhoras na força do grupo que fez o treinamento, o tempo de iniciação da marcha
CARVALHO et al., 2015	Compar os efeitos de 3 programas, entre eles o treinamento de força sobre os: - sintomas motores - capacidade funcional - atividade eletroencefalográfica em pacientes com DP	TF realizado 2 vezes por semanas durante 12 semanas: - 2x 8-12RM (1'30'' intervalo) - Carga 70% e 80% de 1RM	- Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS) -Senior Fitness Test	Os sintomas motores melhoraram no grupo que praticou o TF em comparação a fisioterapia convencional.
CLAEL et al., 2018	Efeitos de 24 sessões de treinamentos resistidos unilateral versus bilateral no: -Controle motor -Força em indivíduos com a DP.	- 17 indivíduos -Grupo de treinamento unilateral -Grupo de treinamento bilateral	-Teste Nine-Hole Peg -Teste Box and Blocks	Melhora do pico de torque do lado direito foi significativamente menor no momento T24 em relação aos momentos T12 e T0 no Grupo de treinamento unilateral
DEMONCEU et al., 2017	Comparar os efeitos de: -Treinamento de força -Treinamento Aeróbico na DP	TF realizado 2 a 3 vezes por semana: - 1ª a 5ª sem. 10-15RM - 6ª a 12ª sem. 5-8RM - 2 a 3 séries	-Dinamômetro isocinético -Timed Up and Go (TUG)	O grupo TF melhorou significativamente todas as medidas de pico de torque e também houve aumento no pico de carga de trabalho.

DE MORAES FILHO et al., 2020	Avaliar 9 sem de treinamento de resistência progressivo (PRT) na: -Redução de bradicinesia -melhora do desempenho funcional de pacientes com DP	PRT foi realizado 2 x sem. 10 séries 10-12 RM -50-60 min atividades.	- Bradicinesia UPDRS subescala (BSS) - Força isocinética dos extensores do joelho -Teste de caminhada de 10 metros -TUG test -30-Second Chair Stan (T30)	O grupo TF melhorou significativamente todas as medidas de pico de torque e também houve aumento no pico de carga de trabalho
------------------------------	---	--	--	---

METODOLOGIA DE TREINAMENTO PARA PACIENTE COM DP

O método mais utilizado em TF para o controle dos sintomas da DP é o protocolo que realiza repetição máxima (RM) para pacientes que estão em um grau de Hoehn and Yahr 1 e 3 (leve a moderado) na DP. A RM é quando o paciente realiza o máximo de repetições até não conseguir realizar o movimento com a técnica correta, a quantidade de carga de acordo com a RM pode variar, mas todos os métodos demonstram resultados no controle da doença. O estudo de Helgerud et al. (2020) utilizou apenas 4RM e apresentou resultados positivos com apenas 4 semanas de treino com melhoras nos teste funcionais. Já no estudo proposto por Leal et al. (2019) foi utilizado uma carga menor para realização de 8 a 12RM e também apresentou melhoras na marcha e no equilíbrio.

Os estudos demonstraram que em diferentes números de RM foi possível identificar melhorias no condicionamento dos pacientes, contudo cabe ressaltar que antes de iniciar o treinamento é necessário a realização do teste de 1RM a fim de determinar a carga ideal para cada paciente.

O TF com a utilização de fita elástica, proposto no estudo da Ortiz-Rubio et al., (2018) também obteve resultados positivos nos sintomas de bradicinesia, realizado treinamento de 10 a 15 repetições e apenas 2 vezes por semana. Este achado demonstra não ser necessário grandes equipamentos, ou até mesmo uma quantidade de tempo/hora grande para intervir no retardamento dos sintomas da DP. Outro estudo que utilizou outro método com o TF foi o de Silva-Batista. et al. (2017b) que avaliou um grupo de paciente com o TF com instabilidade mediante a utilização de bosu, disco dinâmico e outros equipamentos, usando a periodização do treino a 10-12RM, 8-10 e 6-8. E assim, demonstrou uma melhoria nas adaptações neuromusculares e na taxa de desenvolvimento de torque, mostrando que a utilização do TF com instabilidade pode também ajudar no retardado do deficit de movimento da marcha, pois a necessidade de ativação muscular é maior, assim a neuroplasticidade do cérebro melhoraria a execução da marcha pos treinamento.

De acordo com os estudos avaliados a frequência de treinamento de 2 vezes por semana parece ser ideal. Identificamos que 64,28% dos estudos utilizam uma frequência de no mínimo 2 vezes por semana e em dias alternados, desta forma, obtiveram resultados positivos nos sintomas da DP em conjunto com uso de medicação. Os estudos realizavam o treinamento tanto para membros superiores quanto para inferiores, fazendo um

treinamento para todos os grupamentos musculares por semana. Uma quantidade de 2 a 3 séries por semana em cada exercício e os resultados mostram a quantidade suficiente para bons resultados. Nenhum estudo realizou para o mesmo membro dias consecutivos. Os estudos não utilizaram um alto volume de treinamento (nº de séries multiplicado pelo nº de repetições) com o tempo de treinamento de 60 minutos em sua maioria. métodos (BARBALHO et al., 2019; CARVALHO et al., 2015; DEMONCEAU et al., 2017; GENTIL, 2019); NI et al., 2016).

CAPACIDADE FUNCIONAL E LOCOMOÇÃO NA DP

A capacidade funcional (CF) é a definição das habilidades de realização das atividades de vida diária (AVD) de forma independente, sem auxílio de terceiros, que tem influências de condição tanto socioeconômica como condição de saúde (MOREIRA et al., 2020). A CF do paciente com DP apresenta disfuncionalidades do padrão, alguns estudos contribuíram para evidenciar os benefícios do TF na melhoria da CF para proporcionar melhor qualidade de vida. Os resultados são favoráveis à CF relacionada a potência, flexibilidade, resistência aeróbia, velocidade na marcha e principalmente força muscular (LEAL et al., 2019; BARBALHO et al., 2019; SILVA-BATISTA et al., 2017b). O equilíbrio dinâmico como outro parâmetro de CF também apresenta deficiências na DP, porém, há evidências que comprovam que o TF pode proporcionar melhorias para esse parâmetro, assim como para a força e a potência dos membros inferiores (LIMA et al., 2020). Estas melhoras foram associadas à velocidade da marcha e ao equilíbrio melhorados em pacientes com DP (ORTIZ-RUBIO et al., 2018; RAFFERTY et al., 2017).

Nossa pesquisa é constituída por estudos que evidenciam os benefícios do TF nos sintomas cardinais da doença de Parkinson, de forma que retarde sua progressão e consequentemente tenha resultado diretamente na marcha do paciente (figura 2). Tais sintomas como a bradicinesia, rigidez e instabilidade da marcha. Além de que, a melhora dos sintomas citados influenciaram diretamente nas AVD do paciente, melhorando atividades como sentar, levantar, virar, velocidade de subida e a fatores associados a marcha como velocidade da marcha e cadência do passo e comprimento da passada (CARVALHO et al., 2015; DE MORAES FILHO et al., 2020; NI et al., 2016; RAFFERTY et al., 2017; SANTOS et al., 2017). Em relação a parâmetros não motores de sintomas, há uma evidência, dentro das nossas pesquisas, que o TF proporciona

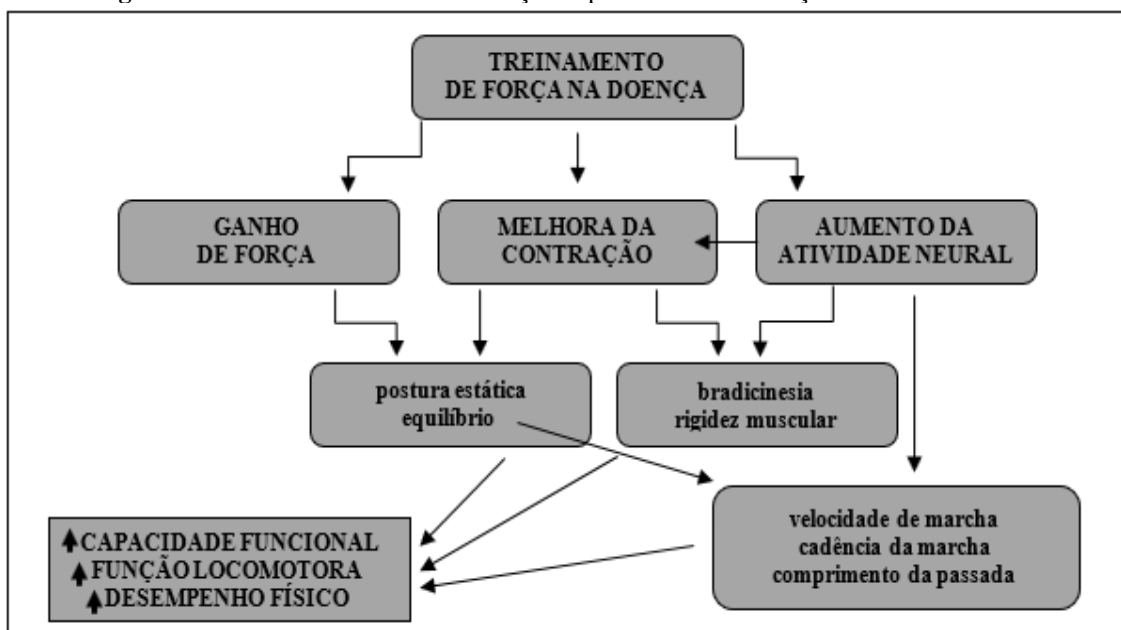
melhoras na qualidade do sono e isso tendo resultado em um dos parâmetros de CF, a força muscular (SILVA- BATISTA et al., 2017a).

Sugerimos que esses resultados sejam associados às mudanças fisiológicas causadas pelo treinamento contínuo do TF. Pois por meio da pesquisa de Helgerud et al. (2020), verificamos que há um aumento da atividade neural, revelando que o paciente com DP tem potencial para a melhora do impulso neural induzida pelo treinamento progressivo do TF. Embora tais evidências, o estudo Silva-Batista et al. (2017b) evidencia que a utilização isolada do TF não proporciona adaptações neuromusculares.

4 CONCLUSÃO

De acordo com trabalhos apontados nesta pesquisa, pode-se concluir que a utilização isolada do TF em conjunto com a terapia farmacológica para pacientes com DP apresentam resultados positivos que contribuem na melhora da capacidade funcional e parâmetros da função locomotora. Assim como, o TF contribui para retardar os sintomas característicos da DP, tanto motores quanto cognitivos. Referenciando que esses resultados foram melhores em pacientes que apresentavam um grau leve a moderado da doença, haja vista que, pouco se foi estudado nos graus mais avançados. A partir disso, podemos afirmar que há evidências dos benefícios do TF na melhora da marcha de pacientes com DP (figura 2). Porém faz-se necessário mais estudos voltados à metodologia de treinamento, para melhor análise de suas variáveis e seus efeitos na DP.

Figura 2: Efeitos do treinamento de força em pacientes com doença de Parkinson



REFERÊNCIAS

AMARAL-FELIPE, k. M.; YAMADA, P. A.; CURSINO, M. P.; RODRIGUES, B. F.; HALLAL, C. Z.; FAGANELLO-NAVEGA, F. R. Comparação de variáveis cinemáticas da marcha em esteira e em solo de indivíduos com doença de Parkinson. **Motricidade**, v. 13, n. 2, p. 18-26, 2017.

BARBALHO, M.; MONTEIRO, E. P.; COSTA, R. R.; RAIOL, R. Effects of low-volume resistance training on muscle strength and functionality of people with Parkinson's disease. **International journal of exercise science**, 12(3), 567, 2019.

BALASH, Y.; PERETZ, C.; LEIBOVICH, G.; HERMAN, T.; HAUSDORFF, J. M.; GILADI, N. Falls in outpatients with Parkinson's disease: frequency, impact and identifying factors. **Journal of Neurology**, v. 252, n. 11 p. 1310-1315, 2005.

CLAEL, S.; BRANDÃO, E.; RODRIGUES, J.; PAIVA, T. D.; WELLS, C.; CALAND, L.; BEZERRA, L. Cross-education em indivíduos com a doença de parkinson: um ensaio clínico randomizado. **Geriatr., Gerontol. Aging (Impr.)**, 225-226, 2018.

CARVALHO, A.; BARBIRATO, D.; ARAUJO, N.; MARTINS, J. V.; CAVALCANTI, J.L. S.; SANTOS, T. M; DESLANDES, A. C. Comparison of strength training, aerobic training, and additional physical therapy as supplementary treatments for Parkinson's disease: pilot study. **Clinical interventions in aging**, 10, 183, 2015.

DEMONCEAU, M.; MAQUET, D.; JIDOVITSEFF, B.; FRANÇOISE, A.; DONNEAU, T.B.; CROISIER, J. L.; GARRAUX, G. Effects of 12 weeks of aerobic or strength training in addition to standard care in Parkinson's disease: a controlled study. **Eur J Phys Rehabil Med**, 53, 184-200, 2017.

DE MORAES FILHO, A. V.; CHAVES, S. N.; MARTINS, W. R.; TOLENTINO, G. P.; HOMEM, R. D. C. P. P.; de Farias, G. L.; Mota, M. R. Progressive Resistance Training Improves Bradykinesia, Motor Symptoms and Functional Performance in Patients with Parkinson's Disease. **Clinical Interventions in Aging**, 15, 87, 2020.

DIBBLE, L. E.; FOREMAN, K. B.; ADDISON, O.; MARCUS, R. L.; LASTAYO, P. C. Exercise and medication effects on persons with Parkinson disease across the domains of disability: a randomized clinical trial. **Journal of neurologic physical therapy: JNPT**, 39(2), 85, 2015.

FREITAS, E. V.; PY, L.; CANÇADO, F. A. X.; DOLL, J.; GORZONI, M. L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2013

GENTIL, P. **Bases científicas do treinamento de hipertrofia/Paulog Gentil**. 6. Ed. Charleston. SC. Createspace. 2019

GUEDES, D.P. Musculação: **Estética e Saúde Feminina**. 3. ed. São Paulo. Phorte. 2007
HELGERUD, J.; THOMSEN, S. N.; HOFF, J.; STRANDBRÅTEN, A.; LEIVSETH, G.; UNHJEM, R.; WANG, E. Maximal strength training in patients with Parkinson's

disease: impact on efferent neural drive, force-generating capacity, and functional performance. **Journal of Applied Physiology**, 129(4), 683-690, 2020.

IDE, B. N.; MURAMATSU, L. V.; RAMARI, C.; MACEDO, D. V.; PALOMARI, E. T. Adaptações neurais ao treinamento de força. **Acta Brasileira Do Movimento Humano**, v. 4, n. 5, 2014.

LEAL, L. C.; ABRAHIN, O.; RODRIGUES, R. P.; DA SILVA, M. C.; ARAÚJO, A. P.; DE SOUSA, E. C.; CORTINHAS-ALVES, E. A. Low-volume resistance training improves the functional capacity of older individuals with Parkinson's disease. **Geriatrics & gerontology international**, 19(7), 635-640, 2019.

LIMA, A. C.; PEREIRA, A. W. B.; VIEGAS, I. F.; QUEIROZ, E. M. S.; SOUSA, A. P. S.; UCHOA, M. C. G.; LOPES, A. B. A. Efeitos do treino resistido na reabilitação do equilíbrio em pacientes com doença de parkinson: revisão de literatura. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 5, p. 15507-15521, 2020.

LOPES, C. D. C.; MAGALHÃES, R. A.; HUNGER, M. S.; MARTELLI, A. Treinamento de fora e terceira idade: componentes básicos para autonomia. **Arch Health Invest**, v. 4, n. 1, p. 37-44, 2015.

MANCOPES, R.; BUSANELLO-STELLA, A. R.; FINGER, L. S.; NEU, A. P.; PACHECO, B.; TORRIANI, M. S. Influência da levodopa sobre a fase oral da deglutição em pacientes com Doença de Parkinson. **Revista Cefac**, v. 15, n. 3, p. 707-712, 2013.

MARINHO, Cândida Leão; NASCIMENTO, Vanusa; BONADIMAN, Beatriz da Silva Rosa; TORRES, Stella Regina Folhadela. Causas e consequências de quedas de idosos em domicílio. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 3, p. 6880-6896, 2020.

MEZZAROBA, PAULO VICTOR; PRATI, ALESSANDRA REGINA CARNELOZZI. Influence of strength training on variables related to elderly autonomy. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 34, n. 2, p. 157-162, 2012.

MOREIRA, L. B.; SILVA, S. L. A. D.; CASTRO, A. E. F. D.; LIMA, S. S.; ESTEVAM, D. O.; FREITAS, F. A. S. D.; PEREIRA, D. S. Fatores associados a capacidade funcional de idosos adscritos à Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25, 2041-2050, 2020.

NI, M.; SIGNORILE, J. F.; BALACHANDRAN, A.; POTIAUMPAL, M. Power training induced change in bradykinesia and muscle power in Parkinson's disease. **Parkinsonism & Related Disorders**, 23, 37-44, 2016.

ORTIZ-RUBIO, A.; CABRERA-MARTOS, I.; TORRES-SÁNCHEZ, I.; CASILDA-LÓPEZ, J.; LÓPEZ-LÓPEZ, L.; VALENZA, M. C. Effects of a resistance training program on balance and fatigue perception in patients with Parkinson's disease: A randomized controlled trial. **Medicina clínica**, 150(12), 460-464, 2018.

PAILLARD, T.; ROLLAND, Y.; BARRETO, P. S. Protective effects of physical exercise in Alzheimer's disease and Parkinson's disease: a narrative review. **Journal of clinical neurology**, v. 11, n. 3, p. 212-219, 2015.

PERRACINI, M. R.; RAMOS, L. R. R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Revista de Saúde Pública, São Paulo**, v. 36, n. 6, p. 709- 716, 2002.

RAFFERTY, M. R.; PRODOEHL, J.; ROBICHAUD, J. A.; DAVID, F. J., POON, C.; GOELZ, L. C.; CORCOS, D. M. Effects of Two Years of Exercise on Gait Impairment in People with Parkinson's Disease: The PRET-PD Randomized Trial. **Journal of neurologic physical therapy: JNPT**, 41(1), 21, 2017.

SANTOS, S. C. A.; FIGUEIREDO, D. M. P. Preditores do medo de cair em idosos portugueses na comunidade: um estudo exploratório. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n.1, p. 77-86, 2019

SANTOS, L.; FERNANDEZ-RIO, J.; WINGE, K., BARRAGÁN-PÉREZ, B.; GONZÁLEZ-GÓMEZ, L.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, V.; FERNÁNDEZ-DEL-OLMO, M. Effects of progressive resistance exercise in akinetic-rigid Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, 53(5), 651-663,2017.

SILVA-BATISTA, C.; DE BRITO, L. C.; CORCOS, D. M. ROSCHEL, H.; De Mello, M.T.; PIEMONTE, M. E.; UGRINOWITSCH, C. (2017). Resistance training improves sleep quality in subjects with moderate Parkinson's disease. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, 31(8), 2270-2277, 2017a.

SILVA-BATISTA, C.; CORCOS, D. M.; BARROSO, R.; DAVID, F. J.; KANEGUSUKU,H.; FORJAZ, C.; UGRINOWITSCH, C. Instability Resistance Training Improves Neuromuscular Outcome in Parkinson's Disease. **Medicine and science in sports and exercise**, 49(4), 652-660, 2017b.

SPAGNOL, G. P.; PUPO, A. del; SANTOS, J. A. S.; PINHEIRO, S. M.; CAVEDO, R. M.; SILVA, L. L. R.; BORTOLINI, G. G.; PIRES, J. G. P. Principais condutas terapêuticas da farmacologia, fitoterapia e neurocirurgia utilizadas na doença de parkinson: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 5, p. 12535-12553, 2020

WERNECK, A. L. Doença de Parkinson: Etiopatogenia, clínica e terapêutica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 9, n. 1, p. 10-19, 2010.