

**FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA ASSOCIAÇÃO  
CRISTÃ DE MOÇOS DE SOROCABA**

**BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA A DOENÇA DE  
PARKINSON**

**Gabriela Cardoso Bormann  
Renan Alves de Lima**

**SOROCABA  
2020**

## RESUMO

A Doença de Parkinson é uma patologia crônica e progressiva, que é caracterizada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra mesencefálica, onde ocorre a rigidez e a degeneração dos núcleos da base (BRUSSE et al., 2005). O paciente com Doença de Parkinson tem distúrbios motores frequentes, como tremor, rigidez, bradicinesia, freezing e festinação (LIM et al., 2005). O presente artigo tem como objetivo principal identificar as contribuições do exercício físico no tratamento e melhora da sintomatologia da Doença de Parkinson. Para isso, realizou-se revisão de literatura com o intuito de encontrar evidências científicas de que o exercício físico pode contribuir para melhoria dos sintomas da Doença de Parkinson bem como compreender a Doença de Parkinson, suas causas e impactos e analisar as contribuições do exercício físico para aqueles que a possuem. Para o presente estudo de revisão de literatura Medline, Lilacs, Bireme, Brain, Pubmed e Scielo, em busca de artigos, teses, dissertações e livros eletrônicos bem como livros relacionados com o tema Doença de Parkinson e exercício físico. A prática de exercícios físicos possibilita melhoria no equilíbrio, reduzindo o tremor e bradicinesia, melhorando a resistência muscular, diminuindo o número de quedas e proporcionando aumento da proteção cardiovascular e mobilidade, promovendo a neurogênese e fatores de proteção e crescimento do cérebro para aqueles que possuem a Doença de Parkinson.

**Palavras chave:** Doença de Parkinson. Exercício. Qualidade de Vida.

## 1 INTRODUÇÃO

Conviver, diariamente, com alguém que tem a Doença de Parkinson e observar a progressão da doença e os seus principais sintomas, serviu como principal fator motivador para a realização deste estudo.

Pesquisar e escrever sobre a Doença de Parkinson com o objetivo de buscar respostas sobre como o exercício físico pode impactar essas pessoas de forma física e psicológica, ou seja, este estudo tem início a partir da ideia de se estudar algo relacionado a doenças neurodegenerativas e verificar se existe uma relação entre o exercício físico e qual o impacto que ele causa nas pessoas que as possuem.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa com o intuito de encontrar evidências científicas de que o exercício físico pode contribuir para melhoria dos sintomas da Doença de Parkinson que é uma patologia crônica e progressiva, caracterizada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra mesencefálica, onde ocorre a rigidez e a degeneração dos núcleos da base (BRUSSE et al., 2005).

Evidências apontam que através do exercício físico há a melhoria na qualidade de vida, equilíbrio, resistência muscular, redução dos tremores, bradicinesia e diminuição dos riscos de quedas em pessoas com a Doença de Parkinson.

Com isso, no presente estudo, procurou-se definir a doença de Parkinson, exercício físico, compreender as causas e impactos da doença de Parkinson, analisar as contribuições do exercício físico para as pessoas com a doença, buscar compreender de que maneira o exercício físico pode beneficiar a qualidade de vida e os sintomas das pessoas com a Doença de Parkinson.

Foi realizada uma revisão de literatura sendo que, entre os principais referenciais teóricos utilizados, encontram-se os estudos de Nogueira Filho e Mejia, (S.D.); Brusse et al. (2005); Gianolla, (2013); Orcioli-Silva et al. (2014); Bertoldi, Garcia Silva, Faganello-Navega (2013); Rodrigues de Paula et al. (2011); Gobbi et al. (2013), além de outros autores que também contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

A partir das análises destes referenciais, pode-se perceber que, apesar da metodologia aplicada ter sido diferente entre os estudos dos mesmos, estes chegaram a conclusões muito próximas umas das outras, na qual, todos eles analisaram e observaram indivíduos com a Doença de Parkinson já a alguns anos, submeteram esses indivíduos a realizarem durante um certo período um programa de treinamento, alguns deles realizados junto a fisioterapia para assim, depois de concluir todas as sessões do programa poder comparar os resultados sendo eles positivos ou negativos, grande parte dos resultados encontrados foram: melhoria do equilíbrio, resistência muscular, qualidade de vida, convívio social, diminuição dos tremores e bradicinesia, diminuição do risco de quedas , aumento significativo de força e equilíbrio, diminuição dos sintomas de estresse, aumento da velocidade de marcha, facilidade de subir e descer escadas e orientação somato-sensorial. Esses foram alguns dos resultados encontrados que fizeram nós termos a certeza de que o exercício físico beneficia de forma positiva a melhora dos sintomas da Doença de Parkinson.

## **2 METODOLOGIA**

Para a realização do presente estudo foi feita uma busca por artigos a partir das palavras chaves: Doença de Parkinson. Exercício. Qualidade de Vida, nas revistas eletrônicas, Medline, Lilacs, Bireme, Brain, Pubmed, Scielo e Google Acadêmico, bem como livros e vídeos relacionados com a temática da pesquisa.

## **3 BASES TEÓRICAS**

A Doença de Parkinson é uma patologia crônica e progressiva, caracterizada pela degeneração de neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra mesencefálica, onde ocorre a rigidez e a degeneração dos núcleos da base (BRUSSE et al., 2005).

Essa área chama-se substância negra em virtude de sua cor escura, resultado da grande concentração de um pigmento chamado de neuromelanina existente nessa estrutura. Esses neurônios produzem uma substância chamada dopamina, que é um importante mensageiro químico ou neurotransmissor, responsável pela transmissão de sinais entre a substância negra e o corpo estriado, outra importante estrutura motora do cérebro. (LIMONGI, 2001, p. 13-14).

O paciente com Doença de Parkinson tem distúrbios motores frequentes, como tremor, rigidez, bradicinesia, freezing e festinação (BRUSSE et al., 2005). É importante para a leitura o entendimento de cada um desses sintomas e como eles agem no paciente. O tremor, que deriva da palavra em latim, significa “tremor”. Pode ser definido como oscilações involuntárias de qualquer parte do corpo em torno de qualquer plano, sendo essas oscilações regulares ou irregulares, em velocidade e amplitude, resultantes de ação alternada ou em sincronia de diferentes grupos musculares e seus antagonistas. Rigidez é o enrijecimento muscular que causa desconforto quando o músculo não consegue realizar seus movimentos normais de forma rápida, e muitas vezes vem acompanhada de dor intensa. Bradicinesia pode ser conhecida como a lentidão anormal dos movimentos voluntários. Freezing é o “congelamento”, uma incapacidade súbita, mas temporária de se mover, que nos pacientes com DP pode acontecer a qualquer momento, como ao caminhar ou ao tentar se levantar de uma posição sentada. Festinação é conhecida como uma típica aceleração involuntária da marcha observada nos pacientes com DP para evitarem quedas.

Além dos sintomas motores que são usados para diagnosticar a DP, a maioria dos pacientes apresentam sinais comportamentais, a atenção é reduzida e ocorre comprometimento visuoespacial, a personalidade se altera e o paciente se torna cada vez mais dependente, temeroso e indeciso, passividade e falta de motivação são comuns também, sendo assim, a depressão em pacientes com DP é frequente (ROWLAND, 2002, p. 592).

“Não há cura para a doença de Parkinson. Os tratamentos disponíveis visam a minimizar os sintomas e a incapacidade do paciente.” (FULLER, 2002, p.90).

A faixa etária que mais ocorre casos da aparição da doença são geralmente próximos dos 60 anos de idade independentemente do sexo ou raça. Há casos no qual ocorre a aparição da doença antes dos 40 anos, no qual são denominados parkinsonismo de início precoce (BARBOSA; SALLEM, 2005). O principal tratamento da Doença de Parkinson é a base de um medicamento chamado Levodopa, também denominado como L-DOPA que tem como objetivo diminuir os sintomas da Doença de Parkinson, e demonstra bastante eficácia, porém também tem o seu lado negativo pois alguns estudos mostram que o uso do medicamento por muito tempo pode causar problemas gastrointestinais, flutuações motoras,

discinesias, episódios de congelamento, instabilidade postural, demências e depressão (PINHEIRO; RODRIGUES; EVANGELISTA; LEICO, 2014).

No estudo de Rafael de Azevedo et al. (2006 apud Hauser e Zesiewics, 2001) segundo a escala de Hoehn e Yahr, que foi desenvolvida na década de 60, e tem como objetivo medir os graus de incapacidade dos indivíduos com DP, a Doença de Parkinson pode ser classificada em 5 estágios, que são eles: Estágio 1: Apresenta manifestações unilaterais, e as principais características são os tremores, a rigidez e a bradicinesia. Estágio 2: Manifestações bilaterais, as mesmas manifestações que ocorrem no estágio 1, possíveis anormalidades na fala e postura e marcha anormal. Estágio 3: Agravamento das manifestações bilaterais da Doença de Parkinson, agora somada aos distúrbios de equilíbrio. Estágio 4: Ocorre o agravamento dos estágios anteriores e neste estágio da doença, os pacientes não são mais capazes de viver de forma independente. Estágio 5: Os pacientes passam a necessitar do auxílio de cadeiras de rodas, ou de serem confinados ao leito.

Smith e Zigmond (2003), dizem que na fase inicial da Doença de Parkinson a atividade física tem extrema importância, pois, pode reduzir a degeneração de neurônios dopaminérgicos, e o desenvolvimento dos sintomas da Doença do Parkinson. No início da doença, com a prática de atividade física frequentemente os pacientes podem aprender estratégias de comportamento para reduzir o comprometimento do sistema motor, esse fato é observado frequentemente em animais, que ao serem forçados a utilizar o membro que tenha características iniciais da doença, apresentam a redução da evolução dos sintomas.

SUTOO; AKIYAMA (2003), encontraram evidências de que quando se realiza exercícios físicos, os mesmos modificam o funcionamento do cérebro, mas os mecanismos envolvidos ainda não foram descobertos, estudos sugerem que o exercício físico intenso disponibiliza cerca de 7 a 18% mais íons cálcio (Ca) para o cérebro, e esse aumento de cálcio estimula a síntese de dopamina, que é uma das principais perdas do paciente com Doença de Parkinson.

Nogueira Filho e Mejia (S.D.) realizaram pesquisa com o objetivo de encontrar evidências científicas, de que exercícios físicos, aliados a fisioterapia podem contribuir para melhoria dos sinais e sintomas da doença de Parkinson.

A prática de exercícios físicos resistidos ocasiona em pequenas rupturas nos tecidos musculares conhecidas como microlesões ou hipertrofia, microlesões estas que ocorre devido a resistências externas ou estímulos que se dá devido ao treino

com a utilização de pesos (GIANOLLA, 2013). Nogueira Filho e Mejia (S.D.) concluíram que a partir da sua prática há a capacidade de se melhorar os sinais e sintomas da doença de Parkinson beneficiando desta forma também a qualidade de vida dos pacientes, diminuindo escores da escala UPDRS (Escala unificada de avaliação para doença de Parkinson), melhorando equilíbrio, reduzindo o tremor e bradicinesia, melhorando a resistência muscular, diminuindo o número de quedas e proporcionar aumento da proteção cardiovascular e mobilidade, promovendo a neurogênese e fatores de proteção e crescimento do cérebro.

Os autores Bertoldi, Garcia Silva, Faganello- Navega (2013), realizaram uma pesquisa com o objetivo de buscar a melhoria de qualidade de vida (QV), equilíbrio e fortalecimento muscular em indivíduos com a Doença de Parkinson. Onde indivíduos com diagnóstico médico de DP, classificados entre os estágios 1 e 3 da escala de Hoehn & Yahr modificada, que caracteriza incapacidade leve a moderada. Não apresentavam outra doença neurológica associada e não sofreram modificações no tratamento medicamentoso durante o estudo. Houve avaliações como: Avaliação do equilíbrio (utilizando a escala de Berg). Avaliação da mobilidade funcional (utilizando o teste timed up and go ou TUG). Avaliação da Qualidade de vida, a avaliação da QV foi realizada pelo PQD-39 (Parkinson's Disease Questionnaire). Teste de determinação de carga máxima (utilizando o teste de carga máxima para 1RM). Houve também o programa de fortalecimento muscular que foi realizado 2x por semana por 12 semanas com sessões de uma hora. Para cada um dos grupos musculares foram realizadas 3 séries de 10 repetições. Os exercícios foram realizados em cadeia cinética aberta com o uso dos seguintes aparelhos: Mesa flexora e extensora, Cadeira adutora e abduzora, Máquina para supino, aparelho para rosca direta e Halteres. O programa de treinamento proposto se mostrou eficiente, já que foi capaz de aumentar a força em todos os grupos musculares trabalhados. Vale ressaltar que é de extrema importância manter ou aumentar a força muscular em indivíduos com DP, pois, segundo Scandalis, Bosak e Beliner, a diminuição da força muscular ocorre de forma efetiva no parkinsoniano. Os resultados deste estudo mostraram que o programa de atividade física baseado em um programa de fortalecimento muscular foi efetivo em melhorar a força, equilíbrio e a qualidade de vida de indivíduos com DP. A pontuação obtida na escala de QV se correlacionou de modo inversamente proporcional ao resultado obtido na

Escala de Equilíbrio de Berg, mostrando que quanto melhor o equilíbrio melhor a QV desses indivíduos.

Nogueira Filho e Mejia (S.D.) também chegaram à conclusão de que com a prática de exercícios físicos aliados a fisioterapia ocorre a melhoria da qualidade de vida e equilíbrio para o dia a dia dos pacientes, percebeu-se também a diminuição dos tremores e da bradicinesia. Houve o aumento da resistência muscular diminuindo riscos de queda e proporcionando um aumento da proteção cardiovascular e mobilidade, promovendo a neuro gênese e fatores de proteção e crescimento do cérebro. Hass et al (2007 apud Nogueira Filho e Maia Mejia S.D.) conclui que através de exercícios físicos com ênfase em resistência muscular localizada para os pacientes com DP realizadas 2 vezes por semana durante 12 semanas, ocasionou um aumento de 16-18% de uma repetição máxima, assim como ocorreu o aumento da resistência muscular à fadiga e o aumento da massa magra. Ocorreu através de exercícios de resistência localizados e exercícios de equilíbrio, utilizando pistas visuais em um período de 10 semanas durante 3 vezes na semana, havendo uma melhora também no escore de orientação somato sensorial Hirsch et al. (2003 apud Nogueira Filho e Maia Mejia, S.D.).

Orcioli-Silva et al. (2014) realizaram um estudo com 14 pacientes com idade média de 67 anos, que obtiveram melhora significativa de equilíbrio e fortalecimento muscular, melhora no desempenho funcional para velocidade de marcha, velocidade para subir e descer escadas, no escore total da UPDRS (escala unificada de avaliação para doença de parkinson) e do PAH (perfil de atividade humana). Os participantes foram entrevistados e avaliados de fevereiro de 2006 a dezembro de 2008. Três Grupos, um grupo por ano, participaram do programa de exercícios multimodais. 5 pacientes participaram do programa de exercícios em 2006, 5 pacientes em 2007 e 4 pacientes em 2008. 7 homens e 7 mulheres que foram classificados de acordo com a gravidade da doença unilateral (estágio 1; 8 indivíduos) e doença bilateral (estágios 2 a 3; 6 sujeitos) participaram do estudo. Todos os participantes realizaram o mesmo programa de exercícios multimodais. O grupo geral de pacientes com DP melhorou em alguns componentes da capacidade funcional (coordenação e força) após o programa. A MANOVA indicou que os pacientes com DP melhoraram significativamente sua coordenação e força. As variáveis clínicas e os escores dos componentes da capacidade funcional antes do programa de exercícios foram semelhantes entre homens e mulheres. A MANOVA



indicou melhora no desempenho de força para os grupos unilateral e bilateral. Os pacientes com doença bilateral melhoraram o equilíbrio e a coordenação após o programa de exercícios.

Segundo Gobbi et al. (2013) a prática de exercícios físicos resultou em melhorias nas funções psicológicas e cognitivas dos pacientes com DP. Participaram do programa de treinamento 45 paciente com DP idiopática. Os participantes foram randomizados em 3 programas de intervenção, na qual, o G1 teve como objetivo promover a interação psicossocial por meio de atividades não motoras, domínios cognitivos, com foco em diferentes dimensões do lazer, como o artesanato, competências artísticas e intelectuais, o G2 exercícios multimodais para desenvolver capacidades funcionais como resistência muscular, coordenação motora (atividades rítmicas) e equilíbrio (atividades motoras recreativas), G3 exercício multimodal, seguindo o mesmo protocolo do G2, mas, além disso, trabalhando no equilíbrio com ênfase nos exercícios de postura e marcha. Os pacientes participaram de um protocolo de treinamento que duravam 60 minutos cada sessão 2 vezes por semana durante 4 meses. Concluíram que, programas motores e não motores melhoram de forma semelhante as funções cognitivas e condições psicológicas dos pacientes com DP. Além disso, atividades em grupo podem ser recomendadas para reduzir os sintomas de estresse e melhorar a memória episódica declarativa em pacientes com DP, independentemente se a atividade for motora ou não.

Com o seu progresso, os portadores da Doença de Parkinson, tendem a apresentar frequentemente déficits motores na postura, na marcha, e no equilíbrio. Rodrigues de Paula et al. (2011) avaliaram, em seus estudos, dezessete indivíduos, com média de idade de 60 anos e estágios I a III da Doença de Parkinson. Participaram de um programa de exercícios 3 vezes por semana durante 12 semanas. Avaliou-se a força muscular por meio de dinamômetro manual, o desempenho funcional por meio da UPDRS, avaliou-se também a velocidade da marcha e habilidade em usar escadas e a capacidade física por meio do perfil de atividade humana (PAH). Utilizou-se a estatística descritiva, teste T e ANOVA para medidas repetidas para a análise. Observaram que os dorsos flexores bilaterais foram os únicos grupos musculares a apresentar maior torque após a intervenção. Houve ganho nas medidas de desempenho funcional: velocidade da marcha, velocidade para subir e descer escadas. O uso combinado de condicionamento

aeróbio e fortalecimento muscular resultou em melhoras no desempenho funcional e na capacidade física de indivíduos com DP leve a moderada.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da análise dos artigos utilizados como referência para este estudo que, dentre as diversas metodologias realizadas pelos autores, a maioria apresentou programas de exercícios de frequência semanal de 2 a 3 vezes com durações médias de 1 hora por dia, sendo estes de exercícios individualizados ou outros em grupos que ocasionaram melhorias nos sintomas da Doença de Parkinson (DP).

Todos os estudos apresentaram uma ênfase na realização de trabalho de força muscular, cardiopulmonar, cognitivo, motor e psicológico.

Segundo Bertoldi, Garcia Silva, Faganello-Navega (2013), alguns estudos relatam haver melhoria na qualidade de vida (QV), equilíbrio e fortalecimento muscular dos indivíduos, ambos os estudos utilizaram a metodologia do exercício físico com foco na melhoria de força, observaram que quando há o aumento de força desses indivíduos conseqüentemente há melhoria no equilíbrio e há uma diminuição das quedas e tremores dos mesmos, resultando em uma qualidade de vida melhor.

Observa-se ainda que exercícios físicos em grupos podem ajudar pacientes com a Doença de Parkinson a diminuir o nível de estresse e melhorar a memória episódica declarativa que, nada mais é que a lembrança de momentos, datas e lugares os quais já viveu de acordo com Gobbi et al. (2013).

Nota-se que apesar das metodologias serem distintas as melhorias e os resultados acabaram por serem semelhantes chegando a uma conclusão próxima uma das outras como dito anteriormente.

Conclui-se, então, que de fato, o exercício físico pode melhorar a vida desses indivíduos, seja de forma motora ou psicológica, já que a qualidade de vida proporciona com que possam viver melhor os momentos do dia a dia no lazer, bem como os exercícios físicos em grupos estimulam o convívio social.

Ressalta-se, ainda, que o exercício físico visa melhorar os sintomas para melhorar a qualidade de vida e a incapacidade dessas pessoas e, não curar a

doença em si, haja visto que a doença de Parkinson ainda não possui cura e não se sabe ao certo o que causa a aparição da mesma, sendo algo desconhecido pela medicina.

A prática de exercícios físicos resultou em melhorias tanto físicas quanto psicológicas dos pacientes que participaram dos estudos, o exercício físico se mostrou eficaz na melhoria da qualidade de vida dos pacientes reduzindo os sintomas da doença e deixando os mesmos mais autônomos e com mais confiança para realizar as tarefas do dia a dia e, portanto, por não possuir cura, o exercício se mostrou ser um importante complemento para o controle da progressão da doença, da progressão dos seus sintomas, e da progressão física e psicológica dos pacientes com Doença de Parkinson.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Rafael De et al. **Atividade física e doença de parkinson**, Buenos Aires, n° 101, outubro de 2006. Disponível em:< <https://www.efdeportes.com/efd101/parkins.htm>> Acesso em: 08 de maio de 2020.

BARBOSA, Egberto Reis; SALLEM, Flávio Augusto Sekeff. Doença de Parkinson – Diagnóstico. **Revista neurociências**, São Paulo, SP, v. 13, n. 3, p. 158-165, out. 2005.

BERTOLDI, Flavia Cristina; SILVA, José Adolfo Menezes Garcia; FAGANELLO-NAVEGA, Flávia Roberta. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. São Paulo, Sp: **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, sp, vol 20 Abril/Junho 2013. 7p.

BRUSSE, K.J; ZIMDARMS, S; ZALEWSKI, K.R; STEFFEN, T.M. Testing functional performance in people with Parkinson Disease. **Phys Ther**. 2005; 85(2): 134-41.

FULLER, Geraint; MANFORD, Mark. **Neurologia: um Texto Ilustrado Em Cores**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 126 p.

GIANOLLA, Fábio. **Exercícios de Musculação**: Uma abordagem técnica. Rio de Janeiro: Revinter, 2013. 211 p.

GOBBI, Lilian Teresa Bucken; TEIXEIRA-ARROYO, Claudia; LIRANI-SILVA, Ellen; VITÓRIO, Rodrigo; BARBIERI, Fabio Augusto; FERREIRA, Marcelo Pinto. Efeito de diferentes programas de exercícios sobre as funções psicológicas e cognitivas de pessoas com doença de Parkinson. **Motriz: Revista de Educação Física**, Rio Claro, Sp, vol 19, Setembro, 2013. 8p.

LIM, L.I.I.K; VAN WEGEN, E.E.H; GOEDE, C.J.T; JONES, D; ROCHESTER, L; HETHERINGTON, V. Measuring gait and gait-related activities in Parkinson's patients own home environment: a reliability, responsiveness and feasibility study. **Parkinsonism Relat Disord**. 2005; (11): 19-24

LIMONGI, João Carlos Papaterra. **Conhecendo melhor a doença de Parkinson: uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas do dia-a-dia**. São Paulo, SP: Plexus, 2001. 174 p.

NOGUEIRA FILHO, José Roberto; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Benefícios dos exercícios físicos e Fisioterapia em pacientes com doença de Parkinson**, Goiânia, p.1-13, S.D. Disponível em: <[https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/30/29 -  
\\_BenefYcios\\_dos\\_exercYcios\\_fYsicos\\_e\\_fisioterapia\\_em\\_pacientes\\_com\\_doenYa\\_de\\_Parkinson.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/30/29_-_BenefYcios_dos_exercYcios_fYsicos_e_fisioterapia_em_pacientes_com_doenYa_de_Parkinson.pdf)> Acesso em: 26 de maio de 2019.

ORCIOLI-SILVA, Diego; BARBIERI, Fabio Augusto; SIMIELI, Lucas; RINALDI, Natália Madalena; VITÓRIO, Rodrigo; GOBBI, Lilian Teresa Bucken. Efeitos de um programa de exercícios multimodal sobre a capacidade funcional de pacientes com doença de Parkinson considerando a gravidade da doença e o gênero. **Motriz: Revista de Educação Física**, Rio Claro,sp, vol 20 Janeiro/Março 2014. 10p.

PINHEIRO GERSZT, Paula; RODRIGUES BALTAR, Cintia; EVANGELISTA DOS SANTOS, Anderson; LEICO ODA, Adriana. Interferência do tratamento medicamentoso imediato e tardio na doença de parkinson no gerenciamento da disfagia. **Revista CEFAC**. São Paulo, Brasil. Vol 16. Número 2, Pag 604-619, Março-Abril 2019.

RODRIGUES-DE-PAULA, Fátima et al. Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, PR, v. 24, n. 3, p. 1-9, Jul. 2011.

ROWLAND, Lewins P. **Merrit tratado de neurologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 837 p.

SMITH, A.D.; ZIGMOND, M.J. Can the brain be protected through exercise? Lessons from an animal model of parkinsonism. *Experimental Neurology*. v. 184: p. 31–39, 2003.

SUTOO, C.; AKIYAMA, K. Regulation of brain function by exercise. *Neurobiology of Disease*. v. 13: p. 1–14, 2003.