



Doença de Parkinson e Exercícios Físicos: Possíveis Benefícios

Parkinson's Disease and Physical Exercise: Possible Benefits

Thaís Alves Paiva¹; Rayne Ramos Fagundes²; Livia Ellen França do Amaral²;
Lílian Fernanda Pacheco³.

¹Acadêmica do curso de Educação Física pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia – GO

²Acadêmica do curso de Fisioterapia Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia – GO

³Professora Doutora do Curso de Educação Física Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia – GO

E-mail: lilianx@hotmail.com

Resumo: A doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade crônica, progressiva e incurável. Estima-se que esse distúrbio acometa cerca de 1% da população mundial com mais de 65 anos. Em decorrência de sua grande prevalência tratamentos não medicamentosos, como o exercício físico, tem sido usados como ferramentas complementares para minimizar os efeitos desta enfermidade. Este artigo teve como objetivo fazer um levantamento bibliográfico evidenciando estudos que relatam os possíveis benefícios de diferentes tipos de exercícios físicos em portadores da DP. A busca foi feita na base de dados eletrônicos Pubmed, Scielo e Lilacs cruzando as palavras chaves Doença de Parkinson, Exercício físico e Benefícios. Os exercícios físicos apresentam-se como uma alternativa não medicamentosa capaz de melhorar diversas habilidades motoras como a mobilidade, o equilíbrio, a marcha e a postura, além de promover a redução das quedas e também melhorar a qualidade de vida dos portadores de DP. Ressalta-se a importância de desenvolver estratégias e programas de exercícios físicos para contribuir com a melhora física e funcional desses pacientes.

Abstract: Parkinson's disease (PD) is a chronic, progressive and incurable disease. It is estimated that this disorder affects approximately 1% of the population over 65 years. Due to its large non-drug treatments prevalence, such as physical exercise, has been used as complementary tools to minimize the effects of this disease. This article aims to review the literature reporting studies showing the possible benefits of different types of exercise in patients with Parkinson's disease (PD). The search was made on the basis of electronic data Pubmed, Lilacs and Scielo across key words Parkinson disease, exercise and benefits. The physical exercises are presented as a non-medication alternative able to improve various motor skills such as mobility, balance, gait and posture, and promote the reduction of falls and also improve the quality of life of patients with PD. We stress the importance of developing strategies and exercise programs to help with physical and functional improvement of these patients.

Keywords: Parkinson Disease, Exercise, Benefits.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Exercício Físico; Benefícios.





Introdução

A doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade crônica, idiopática e degenerativa do sistema nervoso central cujas características são tremor, rigidez e bradicinesia¹. Nesta doença há acometimento dos núcleos da base com perda de neurônios nas vias nigroestriatal e cortical causando deficiência na produção de dopamina, comprometendo o sistema motor^{2,3} e interferindo na marcha, no equilíbrio e na postura^{4,5}.

Estima-se que esse distúrbio acometa cerca de 1% da população mundial com mais de 65 anos, representando até 2/3 dos pacientes que frequentam os grandes centros de distúrbios do movimento em todo o mundo⁶. A DP é uma enfermidade incurável e degenerativa, logo, todos os tratamentos realizados visam melhorar seus sintomas e retardar sua progressão. Há alguns medicamentos capazes de melhorar a maioria de seus sintomas, além de tratamentos cirúrgicos indicados em determinados casos para a melhora do tremor⁷. Os tratamentos da DP podem ser divididos em farmacológico e não farmacológico sendo os principais fármacos utilizados: levodopa, amantadina, anticolinérgicos, dopaminérgicos, selegilina, dentre outros⁸.

A levodopa converte-se em dopamina no sistema nervoso central. É o principal fármaco utilizado para a DP, entretanto apresenta inúmeras desvantagens, pois não evita a progressão da doença, apenas ameniza seus sintomas^{7,9}. Apesar disso e de apresentar efeitos colaterais, é o recurso farmacológico mais eficaz atualmente¹⁰.

Dentre os tratamentos não farmacológicos, há o nutricional, visto que esse paciente pode apresentar disfagia, disfunção hipotalâmica e alterações gastrointestinais pelo uso das drogas dopaminérgicas¹¹.

O acompanhamento psicológico é também muito importante, já que os sintomas depressivos são as manifestações não motoras mais frequentes nestes indivíduos^{5,12,13}. Outro tratamento não farmacológico relevante é o acompanhamento fonoaudiológico, pois estes indivíduos podem apresentar alterações de voz, fala e até mesmo de linguagem, além de dificuldades de deglutição¹⁰. Tomados juntos, esses problemas de comunicação podem favorecer o isolamento social em pacientes com DP⁵.

Alguns estudos têm demonstrado que exercícios físicos regulares e com orientação profissional adequada são também efetivos como tratamento não farmacológico com efeitos benéficos para várias valências físicas em portadores de DP⁴, já que, além de combater o sedentarismo a prática de atividades físicas contribui de maneira significativa para a manutenção da aptidão física do idoso, tanto na sua vertente da saúde como em suas capacidades funcionais¹⁴.

O objetivo desse artigo foi fazer um levantamento quantitativo de artigos publicados com a combinação das palavras-chave: doença de Parkinson, exercício físico e benefícios. Além disso, descrever as principais valências que sofreram melhora após a prática de exercícios físicos em portadores de DP.

Métodos

Foi feito um levantamento bibliográfico dos possíveis benefícios considerando algumas valências motoras, como marcha, mobilidade, equilíbrio, redução de quedas e postura, todos advindos a partir da prática de exercícios físicos. Dentre os exercícios avaliados estão a dança, o tai chi, além de exercícios aeróbicos, alongamento e de fortalecimento muscular. Foram incluídos artigos que avaliaram as amostras em





qualquer faixa etária, entre os anos de 2009 a 2012. Para isso, foram consultados artigos científicos disponibilizados em periódicos online de três diferentes bases de dados: PubMed, Lilacs e Scielo e as palavras chaves pesquisadas foram: doença de Parkinson, exercício físico e benefícios com suas variações na língua inglesa: Parkinson disease, exercise, benefits. Das palavras-chave citadas apenas *benefícios* não foi encontrada como descritor no “Descritores em Ciências da Saúde” (DeCS), no entanto, foi mantida em virtude de ter sido usada por nortear a pesquisa. A busca foi feita de acordo com os seguintes critérios: artigos disponíveis na íntegra e com livre acesso na internet;

não serem artigos de revisão e, que necessariamente apresentassem ao mesmo tempo, as referidas palavras-chave.

Resultados e Discussão

Avaliação quantitativa dos artigos com as palavras-chave: Doença de Parkinson, Exercícios físicos e Benefícios

A tabela 1 mostra o número total de artigos obtidos nas diferentes fontes pesquisadas, a quantidade de artigos gratuitamente disponíveis na íntegra e a quantidade de artigos de revisão (busca feita no mês de setembro de 2013).

Tabela 1. Número de artigos em diferentes fontes de pesquisa

Fonte	Palavras chaves	Nº total de artigos	Artigos completos	Artigos de revisão
PubMed	DP	69245	12348	1459
	DP + Exercício	1102	234	34
	DP + Exercício+benefícios	159	37	27
Lilacs	DP	419	250	33
	DP + Exercício	11	9	2
	DP + Exercício+ benefícios	2	2	0
Scielo	DP	359	359	47
	DP + Exercício	8	8	1
	DP + Exercício+benefícios	2	2	1

DP - Doença de Parkinson, nº- número.

A partir da pesquisa bibliográfica realizada considerando as fontes Pubmed, Lilacs e Scielo, pode-se observar que o PubMed apresentou maior número de artigos quando se utilizou a combinação das palavras-chave: DP, DP e exercício físico e DP, exercício físico e Benefícios. No entanto, apenas 17,8% dos artigos

sobre DP são disponibilizados na íntegra. Em seguida, a base de dados Lilacs apresentou 419 artigos publicados sobre DP mas apenas 2 artigos cruzando todas as palavras-chave. Nesta base de dados 59,6% dos artigos sobre DP são gratuitos. Por fim, a base de dados Scielo, em comparação às outras bases de dados,





apresentou um número bem reduzido de artigos, apenas 359 que abordam a DP, entretanto todos os artigos estão disponíveis online. Os dois artigos encontrados na base de dados Lilacs com as palavras chaves DP, exercício físico e Benefícios, não satisfazem os critérios adotados por serem artigos de revisão.

Dos 37 artigos encontrados na base Pubmed a partir da combinação das três palavras-chave, 27 são artigos de revisão e apenas 10 são ensaios clínicos. Destes, 7 foram publicados nos 5 últimos anos.

Ao final, cinco artigos atenderam aos critérios estabelecidos na metodologia, os quais estão listados na tabela 2 que descreve os exercícios aplicados e os resultados obtidos em pacientes portadores de DP.

Dos artigos avaliados nos quais o exercício usado foi o aeróbico, verificou-se que este tipo de treinamento foi eficiente em aumentar a velocidade da marcha^{15, 16}, o comprimento do passo¹⁵ e a habilidade em subir escadas quando o exercício aeróbico foi associado ao fortalecimento muscular¹⁶.

Quanto à aplicação de dança como exercício físico, as aulas de tango promoveram aumento da mobilidade, estabilidade postural, velocidade e cadência da marcha e equilíbrio¹⁷ e também melhoram

a qualidade de vida e o bem estar físico em pacientes com DP¹⁸.

O tango como forma de exercício físico moderado, pode ser dirigido ao idoso no sentido de melhorar a sua funcionalidade e a sua qualidade de vida, alterando valências como postura, equilíbrio, mobilidade, força, flexibilidade, ritmo, coordenação de movimentos, consciência corporal, condição cardiovascular e respiratória, metabolismo¹⁹. De acordo com Hackney & Earhart¹⁸ a melhora nos aspectos ligados à qualidade de vida em pessoas portadoras de DP se deve provavelmente porque no tango e no foxtrote há interação com outras pessoas o que ativa o putâmen, evitando sintomas de depressão, ansiedade e promovendo o bem estar.

Com relação ao Tai chi, Li et al.²⁰ verificaram que esse exercício reduz deficiências de equilíbrio em pacientes com DP de leve a moderada, com benefícios adicionais na melhora da capacidade funcional e redução de quedas. No entanto, Hackney & Earhart¹⁸ não encontraram nenhuma alteração em relação à mobilidade em pacientes com DP submetidos ao Tai chi.

Tabela 2. Relação dos principais artigos referentes à prática de exercício/atividade física na melhora de pacientes com DP nos últimos 5 anos.



Fonte	Autor/ano	Título original do artigo	Tipo de exercício/atividade	Resultados alcançados
Pubmed	Li et al. ²⁰	Tai Chi and Postural Stability in Patients with Parkinson's Disease	1) Tai chi; 2) Treinamento de resistência; 3) alongamento.	O treinamento de Tai chi reduziu deficiências de equilíbrio em pacientes com DP de leve a moderada, com benefícios adicionais na melhora da capacidade funcional e redução de quedas.
Pubmed	Hackney & Earhart ¹⁷	Effects of Dance on Gait and Balance in Parkinson Disease: A Comparison of Partnered and Non-Partnered Dance Movement	Aulas de tango individuais e em casal	Aumento da mobilidade, estabilidade postural, velocidade e cadência da marcha, os quais permaneceram por até 1 mês após as aulas. A dança contribuiu também para a melhora do bem-estar físico. Não foram encontradas diferenças significativas entre os resultados dos dois grupos.
Pubmed	Espay et al. ¹⁵	At-home training with closed-loop augmented-reality cueing device for improving gait in patients with Parkinson disease	Exercícios realizados 2 vezes ao dia, com 30 minutos de duração, em casa, com uso de dispositivos de circuito fechado visual e auditivo.	Após a remoção do dispositivo, cerca de 70% dos pacientes melhoraram em pelo menos 20% em velocidade de caminhada, comprimento do passo, ou ambos.



Pubmed	Hackney & Earhart ¹⁸	Health-related Quality of Life and Alternative Forms of Exercise in Parkinson Disease	Tango, Valsa / Foxtrot e Tai chi	Os participantes de tango argentino apresentaram melhora nos quesitos que avaliaram a qualidade de vida e melhora na mobilidade. Isso se deve provavelmente porque no tango e no foxtrote há interação com outras pessoas o que ativa o putamen, evitando sintomas de depressão e ansiedade, e promovendo o bem estar.
Scileo/Lilacs	Rodrigues-de-Paula et al ¹⁶	Exercício aeróbio e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson	Exercício aeróbico e fortalecimento muscular	O uso combinado de condicionamento aeróbio e fortalecimento muscular resultou em melhora nas medidas de desempenho funcional: velocidade da marcha ($p = 0,028$), velocidade para subir ($p = 0,001$) e descer ($p = 0,002$) escadas, e na capacidade física de indivíduos em fase leve a moderada de evolução da DP. Foi demonstrado ganhos na velocidade da marcha, na habilidade em usar escadas, no nível de atividade física e nos sintomas clínicos apresentados por tais indivíduos.



Principais valências que apresentam melhora em portadores de DP após a prática de exercícios físicos como: dança, tai chi, exercícios aeróbicos, alongamento e fortalecimento muscular

a) Equilíbrio, mobilidade e marcha

Na última década, um número considerável de artigos tem demonstrado que o exercício é eficaz em melhorar o desempenho motor, o equilíbrio e a marcha em pacientes com DP²¹. O aumento da mobilidade em resposta à prática de exercícios físicos em pacientes com DP pode de fato modificar a progressão da doença e impedir contraturas, além de ajudar a retardar a doença²².

Alterações do parkinsonismo, como postura “encurvada”, rigidez e andar com passos mais curtos podem comprometer o sistema locomotor e gerar risco para quedas em indivíduos com DP²³. O desequilíbrio, as mudanças na passada e na ritmicidade da marcha característica de pacientes com DP também podem contribuir para quedas nesta população²³. Portanto, os cuidados em relação ao equilíbrio em portadores de DP são necessários uma vez que a instabilidade postural e as quedas em decorrência do desequilíbrio são eventos comuns entre essas pessoas²⁴. Assim, o treinamento locomotor especializado facilita processos adaptativos relacionados com o controle motor da caminhada em pacientes com DP²⁵ o que culmina com a redução de quedas nesses indivíduos. Alterações do parkinsonismo, como postura “encurvada” e rigidez, comprometem o sistema locomotor, e, aliadas a mudanças na passada e na ritmicidade da marcha que são comuns em pacientes com DP, contribuem para o aumento da incidência quedas nesta população²³. Portanto são necessários cuidados especiais em relação ao equilíbrio nesse grupo de indivíduos²⁴. Sendo que, o

treinamento locomotor especializado facilita processos adaptativos relacionados com o controle motor da caminhada em pacientes com DP²⁵ o que culmina com melhora da mobilidade, da marcha, do equilíbrio, e consequentemente, com redução de quedas nesses indivíduos.

Na última década, um número considerável de artigos tem demonstrado que o exercício é eficaz em melhorar o desempenho motor, o equilíbrio e a marcha em pacientes com DP²¹. O aumento da mobilidade em resposta à prática de exercícios físicos em pacientes com DP pode de fato modificar a progressão da doença e impedir contraturas, além de ajudar a retardar a doença²².

b) Redução de quedas e Melhora na Qualidade de vida

As quedas podem reduzir sobremaneira as atividades da vida diária de idosos e o medo de sua ocorrência pode favorecer o confinamento de idosos em suas casas²⁶, comprometendo suas relações interpessoais. Grimberg et al.²⁷ ao aplicar o questionário para avaliar a qualidade de vida em pacientes com DP, verificaram que o medo de cair é o determinante mais importante afetando os pacientes mais até do que cair de fato. Esses resultados reforçam a importância de abordar o medo de cair no manejo clínico da DP, e da necessidade de desenvolvimento de estratégias para reduzir o medo de cair em programas de intervenção.

Nesse sentido, atividades que reduzem o risco de quedas e as lesões em decorrência das quedas, também melhoram o bem estar físico e a qualidade de vida desses pacientes²⁸.

As quedas podem reduzir sobremaneira as atividades da vida diária de idosos e favorecer o





confinamento de idosos em suas casas²⁶, comprometendo suas relações interpessoais. E tanto a queda quanto o medo da queda interferem na qualidade de vida dessas pessoas²⁷. Nesse sentido, atividades que reduzem o risco de quedas e as lesões em decorrência das quedas, também melhoram o bem estar físico e a qualidade de vida desses pacientes²⁸.

O comprometimento físico-mental associado aos sinais e sintomas e às complicações secundárias da DP podem influenciar negativamente a qualidade de vida do portador de DP, levando-o ao isolamento e a pouca participação na vida social²⁹. Os distúrbios da marcha também limitam a autonomia e a qualidade de vida destes pacientes³⁰.

Estudo em pacientes com DP demonstrou que o comprometimento do equilíbrio durante a execução de atividades funcionais e da redução na capacidade de caminhar são fatores importantes que afetam negativamente a percepção de qualidade de vida em pacientes com DP³¹.

Os exercícios quando incluem um componente resistivo podem atenuar a progressão das perdas na qualidade de vida nos indivíduos com DP³² e os exercícios aeróbicos através de caminhada em esteiras também são eficazes já que demonstraram melhorar parâmetros na marcha e na qualidade de vida dessas pessoas³³.

Embora a terapia musical não seja enquadrada como exercício físico, esse tipo de atividade pode interferir positivamente na qualidade de vida de pacientes portadores de DP. Pacientes que participaram por 13 semanas de sessões de terapia musical por duas horas cada sessão exibiram melhoria considerável na qualidade de vida³⁴.

c) Benefícios em geral

A DP é caracterizada por rigidez e bradicinesia que ao longo dos anos produz alterações patológicas ósseas (osteoporose e artrose) responsáveis por uma incapacidade funcional ainda mais limitante. Estudos afirmam que os exercícios não impedem a progressão da doença, mas mantém um estado de funcionamento muscular e ósteo-articular conveniente³.

O uso de programas específicos de atividade física também promove melhora da mobilidade, da capacidade física e o aumento da socialização entre indivíduos com DP¹⁶.

E outras razões para a introdução de um programa de exercícios no tratamento da DP são a melhora da flexibilidade, da coordenação, da força, da velocidade de caminhar, do nível total da aptidão e do condicionamento da pessoa com doença de Parkinson³⁵.

Em suma, a prática regular do exercício físico tem demonstrado ser efetiva na prevenção da DP³⁶ e também vem promovendo uma redução na taxa de mortalidade em indivíduos com essa doença³⁷. Um programa de atividades físicas generalizadas e sistematizadas pode ser efetivo no aumento da capacidade funcional em idosos com DP³⁸, contudo, os exercícios físicos podem apresentar algumas limitações para os idosos, devido às modificações fisiológicas impostas com o processo de envelhecimento³⁹.

A melhora da mobilidade, da capacidade física e o aumento da socialização entre indivíduos com DP justificam o uso de programas específicos de atividade física como estratégia de reabilitação nessa população¹⁶.

Estudos afirmam que os exercícios não impedem a progressão da doença, mas mantém um estado de funcionamento muscular e ósteo-articular conveniente. Sabe-se que anos de evolução de rigidez e





bradicinesia produzem alterações patológicas ósseas (osteoporose e artrose) responsáveis por uma incapacidade funcional ainda mais limitante. O bom impacto dos exercícios sobre a disposição e o humor, são pontos favoráveis a esta terapia⁴⁰.

Há três razões para a introdução de um programa de exercícios no tratamento da DP. São elas, o melhor conhecimento por parte dos familiares e dos próprios pacientes sobre a doença, para que assim estes possam conviver melhor com seu corpo e suas limitações; a diminuição das disfunções físicas associadas com a DP, como a melhora da flexibilidade, da coordenação, da força e velocidade de caminhar; e a terceira é que os exercícios devem melhorar o nível total da aptidão associado aos benefícios de condicionamento da pessoa com doença de Parkinson³⁵.

A prática regular do exercício físico tem demonstrado ser efetiva na prevenção da DP³⁸ e também vem promovendo uma redução na taxa de mortalidade em indivíduos com essa doença³⁷. Um programa de atividades físicas generalizadas e sistematizadas pode ser efetivo no aumento da capacidade funcional em idosos com DP³⁸, contudo, os exercícios físicos podem apresentar algumas limitações para os idosos, devido às modificações fisiológicas impostas com o processo de envelhecimento³⁹.

Considerações Finais

Pode-se perceber a partir da leitura dos artigos que os exercícios físicos apresentam uma alternativa não medicamentosa para melhorar muitas habilidades motoras como a mobilidade, o equilíbrio, a marcha, a postura, promover a redução de quedas e ainda a melhorar qualidade de vida de pessoas portadoras de DP.

Nesse sentido, é salutar que profissionais da área de saúde, como fisioterapeutas e profissionais de Educação Física, estejam atentos e dispostos a desenvolver estratégias e programas de exercícios físicos, incluindo treinos aeróbicos, exercícios resistidos e exercícios de dança, de forma a contribuir para a melhora física e funcional desses pacientes.

Referências

1. Alves G, Forsaa EB, Pedersen KF, Dreetz Gjerstad M, Larsen JP. Epidemiology of Parkinson's disease. *J Neurol*. 2008; 255 (5): 18-32.7
2. Greenfield JG, Bosanquet FD. The brain-stem lesions in Parkinsonism. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1953; 16(4): 213-226.
3. Pereira JS, Cardoso SR. Distúrbio Respiratório na Doença de Parkinson. *Fisioter Bras*. 2000; 1(1): 23-26.
4. Keus SHJ, Bloem BR, Hendriks EJM, Bredero-Cohen AB, Munneke M. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease with recommendations for practice and research. *Mov Disord*. 2007; 22(4): 451-60.
5. Sena ELS, Meira EC, Souza AS, Santos ISC, Souza DM, Alvarez AM, Hisako L Gonçalves T. Tecnologia cuidativa de ajuda mútua grupal para pessoas com Parkinson e suas famílias. *Texto contexto – enferm*. 2010; 19(1): 93-103.
6. Meneses MS, Teive HAG. Doença de Parkinson: aspectos clínicos e cirúrgicos. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1996.
7. Limongi JCP. Conhecendo melhor a Doença de Parkinson – uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia. São Paulo: Plexius; 2001.
8. Silva FS, Pabis JVPC, Alencar AG, Silva KB, Navarro-Peternella FM. Evolução da doença de Parkinson e comprometimento da qualidade de vida. *Rev Neurocienc*. 2010; 18(4): 463-8.
9. André ES. Moléstia de Parkinson – Parkinson's Disease. *Fisioter. mov*. 2004; 17(1): 11-24.





10. Azevedo LL, Cardoso F. Ação da levodopa e sua influência na voz e na fala de indivíduos com doença de Parkinson. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2010; 14 (1): 136-41.
11. Nicaretta DH, Pereira JS, Pimentel MLV. Distúrbios autonômicos na doença de Parkinson. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 1998; 44 (2): 120-2.
12. Silberman CD, Laks J, Rodrigues CS, Engelhardt E. Uma revisão sobre depressão como fator de risco na Doença de Parkinson e seu impacto na cognição. *R. Psiquiatr.* 2004; 26 (1): 52-60.
13. Nakabayashi TIK, Chagas MHNC, Corrêa ACL, Tumas V, Loureiro SR, Crippa JAS. Prevalência de depressão na doença de Parkinson. *Rev Psiq Clín.* 2008; 35(6): 219-27.
14. Madeira RB, Pacheco LF. Estudo comparativo entre treinamento resistido convencional e treinamento resistido funcional em idosos. *Rev. Digital.* 2011; 16(159).
15. Espay AJ, Baram Y, Dwivedi AK, Shukla R, Gartner M, Gaines L, Duker AP, Revilla FJ. At-home training with closed-loop augmented-reality cueing device for improving gait in patients with Parkinson disease. *J Rehabil Res Dev.* 2010; 47(6): 573-81.
16. Rodrigues-de-Paula F, Lima LO, Teixeira-Salmela LF, Cardoso F. Exercício aeróbico e fortalecimento muscular melhoram o desempenho funcional na doença de Parkinson. *Fisioter. mov.* 2011; 24(3): 379-88.
17. Hackney ME, Earhart GM. Effects of dance on gait and balance in Parkinson's disease: a comparison of partnered and non partnered dance movement. *Neurorehabil Neural Repair.* 2010; 24(4): 384-92.
18. Hackney ME, Earhart GM. Health-related quality of life and alternative forms of exercise in Parkinson disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2009; 15(9): 644-48.
19. Wilmore JH, Costill DL, Kenney WL. *Physiology of Sport and Exercise.* 4. ed. United States: Human Kinetics; 2007.
20. Li F, Harmer P, Fitzgerald K, Eckstrom E, Stock R, Galver J, Maddalozzo G, Batya SS. Tai chi and postural stability in patients with Parkinson's disease. *N Engl J Med.* 2012; 366(6): 511-9.
21. Frazzitta G, Balbi P, Maestri R, Bertotti G, Boveri N, Pezzoli G. The beneficial role of intensive exercise on Parkinson disease progression. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013; 92(6): 523-32.
22. Sant CR, Oliveira SG, Rosa EL, Sandri J, Durante M, Posser SR. Abordagem fisioterapêutica na doença de Parkinson. *Rev Bras Ciência do Envelhecimento Humano.* 2008; 5(1): 80-9.
23. Cole MH, Silburn PA, Wood JM, Worringham CJ, Kerr GK. Falls in Parkinson's disease: kinematic evidence for impaired head and trunk control. *Mov Disord.* 2010; 25(14): 2369-78.
24. Ashburn A, Fazakarley L, Ballinger C, Pickering R, McLellan LD, Fitton C. A randomised controlled trial of a home based exercise programme to reduce the risk of falling among people with Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2007; 78(7): 678-84.
25. Rose MH, Løkkegaard A, Sonne-Holm S, Jensen BR. Effects of training and weight support on muscle activation in parkinson's disease. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013; 23(6): 1499-1504.
26. Kudo Y, Imamura T, Sato A, Endo N. Risk factors for falls in community-dwelling patients with Alzheimer's disease and dementia with Lewy bodies: walking with visuo-cognitive impairment may cause a fall. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2009; 27(2): 139-46.
27. Grimbergen YA, Schrag A, Mazibrada G, Borm GF, Bloem BR. Impact of Falls and Fear of Falling on Health-Related Quality of Life in Patients with Parkinson's Disease. *J Parkinsons Dis.* 2013; 3(3): 409-13.
28. Tabak R, Aquije G, Fisher BE. Aerobic exercise to improve executive function in Parkinson disease: a case series. *J Neurol Phys Ther.* 2013; 37(2): 58-64
29. Boer AG, Wijker W, Speelman JD, Haes JC. Quality of life in patients with Parkinson's disease: development of a questionnaire. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1996; 61(1): 70-4.
30. Gonçalves GB, Leite MAA, Pereira JS. Influência das distintas modalidades de reabilitação sobre as disfunções motoras decorrentes da Doença de Parkinson *Rev Bras Neurol.* 2011; 47(2): 22-30.





31. Scalzo PL, Flores CR, Marques JR, Robini SC, Teixeira AL. Impact of changes in balance and walking capacity on the quality of life in patients with Parkinson's disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2012; 70(2): 119-24.
32. Falvo MJ, Schilling BK, Earhart GM. Parkinson's Disease and Resistive Exercise: Rationale, Review, and Recommendations. *Movement Disorders*. 2008; 23(1): 1-11.
33. Moore O, Peretz C, Giladi N. Freezing of Gait Affects Quality of Life of Peoples with Parkinson's Disease Beyond Its Relationships with Mobility and Gait. *Movement Disorders*. 2007; 22(15):2192-5.
34. Pacchetti C, Mancini F, Aglieri R, Fundarò C, Martignoni E, Nappi G. Active music therapy in Parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation. *Psychosom Med*. 2000; 62(3): 386-93.
35. Rosenstein AA. Water exercises for Parkinson's: maintaining balance, strength, endurance and flexibility. WA: Idyll Arbor; 2002.
36. Saso AJ, Paffenbarger RS Jr, Gendre I, Wing AL. The role of physical exercise in the occurrence of Parkinson's disease. *Arch Neurol*. 1992; 49(4): 360 -5.
1. Kuroda K, Tatara K, Takatorige T, Shinsho F. Effect of physical exercise on mortality in patients with Parkinson's disease. *Acta Neurol Scand*. 1992; 86(1): 55-9.
37. Lopes AG. Efeitos do treinamento físico sobre o nível de atividade física, capacidade funcional e comprometimento motor, na doença de Parkinson. [dissertação]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista; 2006.
38. Christoforetti G, Oliani MM, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. Risco de queda em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev. bras. fisioter*. 2010; 10(4): 429-33.
39. O'sullivan SB, Schmitz TJ. Fisioterapia: avaliação e Tratamento. 2. ed. São Paulo: Manole; 1993.

