

**Efeitos do treino resistido na reabilitação do equilíbrio em pacientes com  
doença de parkinson: revisão de literatura**

**Effects of resistance training on balance rehabilitation in parkinson's disease  
patients: literature review**

DOI:10.34119/bjhrv3n5-326

Recebimento dos originais: 08/09/2020

Aceitação para publicação: 30/10/2020

**André da Costa Lima**

Graduado em Educação Física

Centro Universitário Estácio do Ceará

Endereço: R. Eliseu Uchôa Beco, 600 - Patriolino Ribeiro, Fortaleza – CE

E-mail: acl80@hotmail.com

**Antonio Wesley Barbosa Pereira**

Mestrando em Ciências da Educação em Saúde

Instituto de Educação Superior Latino-Americano – IESLA

Endereço: Avenida Miguel Perrela, 698, 2º Piso. Castelo – Belo Horizonte MG, Brasil

E-mail: antoniowesleybarbosapereira@gmail.com

**Iuri Freires Viegas**

Graduado em Licenciatura em Plena Educação Física

Universidade Federal do Ceará- UFC

Endereço: Av. Mister Hull, 2965 - Pici, Fortaleza - CE

E-mail: iuriviegas@gmail.com

**Elane Moraes de Sousa Queiroz**

Graduada em Licenciatura em Educação Física

Faculdade Terra Nordeste – FATENE de Caucaia

Endereço: Rua Coronel Correia, 1119, Soledade. Caucaia– CE, Brasil

E-mail: elanesousa2@yahoo.com.br

**Ana Paula da Silva Sousa**

Graduada em Bacharelado em Educação Física

Centro Universitário de Jaguariúna- UNIFAJ.

Endereço: Campus I: Rua Amazonas,504 Dom Bosco- Jaguariúna/ SP

E-mail: anap.ss\_@hotmail.com

**Monna Cynara Gomes Uchoa**

Graduada em Bacharelado em Enfermagem

Unifametro

Endereço: Rua Conselheiro Estelita, 500 - Centro, Fortaleza - CE

E-mail: monnacynara@gmail.com

**Alysson Bruno de Almeida Lopes**

Graduando em Licenciatura em Educação Física

Faculdade Terra Nordeste - FATENE

Endereço: Rua Coronel Correia, 1119, Soledade. Caucaia-CE, Brasil

E-mail: alyssonbrunodealmeidalopes@gmail.com

## **RESUMO**

Inúmeros estudos têm se mostrado que o exercício físico tem impactos positivos na reabilitação da Doença de Parkinson, inclusive o Treino Resistido tem o potencial de promover incrementos no controle do movimento, postura, equilíbrio e adaptações neuromusculares nos parkinsonianos. Objetivo: revisar os estudos sobre o desempenho do equilíbrio dinâmico e estático do parkinsoniano através do treino resistido. Materiais e Métodos: foi adotada uma revisão de literatura sistemática, através dos bancos de dados: MedlineBireme, Google Acadêmico, SciELO - ScientificElectronic Library Online e periódicos (Portal da CAPES). Os critérios de inclusão foram: obedecer ao recorte dos anos de 1970 a 2018 sobre o desempenho do parkinsoniano através do treino resistido, nos idiomas Português e Inglês e em formato digital. Resultados: Foram selecionados e analisados 93 artigos científicos, sendo utilizados 36 artigos no presente trabalho por obedecerem aos critérios de inclusão. Os achados relacionam o TR na melhora das tarefas da vida diária e das atividades motoras, mentais e emocionais, quando comparados a tratamentos não supervisionados. Também apresentaram melhora em questões relacionadas à instabilidade postural, como o ângulo do posicionamento da cabeça em relação ao solo; e em questões relacionadas à marcha. Conclusões: O TR atendendo as necessidades do próprio praticante e intervindo nos sintomas mais críticos da doença tem grandes chances de melhorar o quadro clínico do aluno, recuperando a independência de executar tarefas simples da vida diária, o bem-estar físico e a segurança social do mesmo

**Palavras-chave:** Parkinson, Treino resistido, Idoso, Equilíbrio.

## **ABSTRACT**

Numerous studies have shown that exercise has a positive impact on the rehabilitation of Parkinson's Disease, including Resistance Training has the potential to promote increases in movement control, posture, balance and neuromuscular adaptations in parkinsonians. Objective: to review studies on the performance of dynamic and static parkinsonian balance through resistance training. Materials and Methods: a systematic literature review was adopted through the databases: MedlineBireme, Google Academic, SciELO - ScientificElectronic Library Online and journals (Portal da CAPES). Inclusion criteria were: obeying the 1970's to 2018's cutout on parkinsonian performance through resistance training, in Portuguese and English and in digital format. Results: 93 scientific articles were selected and analyzed, and 36 articles were used in the present work because they obeyed the inclusion criteria. The findings relate TR in the improvement of daily life tasks and motor, mental and emotional activities, when compared to unsupervised treatments. They also presented improvements in issues related to postural instability, such as the angle of head positioning in relation to the ground; and in issues related to walking. Conclusions: The RRT meeting the needs of the practitioner himself and intervening in the most critical symptoms of the disease has great chances of improving the clinical picture of the student, recovering the independence of performing simple tasks of daily life, the physical well-being and social security of the student.

**Keywords:** Parkinson's, Resistance training, Aged, Balance.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson é caracterizada como uma doença degenerativa, crônica progressiva, que ocorre geralmente em pessoas idosas. Provoca perda de neurônios no sistema nervoso central em região conhecida como substâncias negras. (Oliveira, 2013) A (DP) está cada vez mais presente na população idosa com poucas comprovações científicas no que diz respeito a sua manifestação, e infelizmente esse tipo de patologia ainda não tem cura, apenas tratamento. Por ser uma doença degenerativa evolutiva, que vai se agravando o quadro de saúde do indivíduo com o passar do tempo, compromete a funcionalidade do sistema nervoso central (SNC) e periférico.

Nesta fase os neurônios dessa região sintetizam a neurotransmissora dopamina, alterações sintomáticas principalmente motoras. Contudo, observamos alterações que afetam o sistema nervoso autônomo, de diminuição da memória, alteração do sono e depressão. Sintomas físicos que se apresentam em forma de tremores, rigidez muscular, diminuição na velocidade dos movimentos e distúrbios do equilíbrio e da marcha. (TERRA, 2016; SILVA, 2015; OLIVEIRA, 2013).

Os sintomas da DP podem se manifestar de diversas formas, dentre elas segundo Oliveira (2013) estão: a livedo reticulares (uma resposta fisiológica ao frio descolorindo pela surgindo manchas avermelhadas interligadas) oleosidade, intolerância ao calor, sudorese excessiva, distúrbios vasomotores, hipotensão ortostática, hipotensão pós-prandial, dispneia, disfagia, sialorréia, constipação intestinal, disfunção vesical e impotência sexual.

O TR é uma ferramenta utilizada para condicionamento que abrange um conjunto de cargas resistivas em diversas modalidades de treinamento com o objetivo de beneficiar a saúde ou desempenho esportivo. Sendo assim é recomendado por diversos órgãos da saúde e medicina esportiva do mundo como acessório de qualquer programa de exercício físico para promoção da saúde em crianças, adultos, idosos saudáveis ou com algum tipo de doença.

Uma intervenção de TR realizada por Lima et al, (2013) com um grupo de idosos com DP com três vezes por semana durante 10 semanas, com 60 minutos cada sessão, houve melhora significativa da bradicinesia, na velocidade da marcha, ganho do comprimento do passo e melhora na potência muscular. O exercício físico, de maneira geral, é um agente de grande importância no tratamento da doença de Parkinson; tanto para postergar a evolução da perda de desempenho funcional, como para revertê-la (GOODWIN et al., 2008).

Inúmeros estudos têm se mostrado que o exercício físico tem impactos positivos na reabilitação da DP, inclusive o TR tem o potencial de promover incrementos no controle do movimento, postura, equilíbrio e adaptações neuromusculares nos parkinsonianos. A principal

finalidade de um programa de reabilitação em pacientes portadores de DP é estabilizar ou melhorar a funcionalidade desses pacientes. Portanto o presente trabalho tem como objetivo revisar os estudos sobre o desempenho do equilíbrio dinâmico e estático do parkinsoniano através do treino resistido.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi adotada uma revisão de literatura sistemática, onde acreditamos fortemente que revisões sistemáticas de literatura são essenciais para garantir a acumulação do conhecimento científico (FILHO et al 2014)

Foi utilizado os seguintes bancos de dados: MedlineBireme, Google Acadêmico, SciELO - ScientificElectronic Library Online e periódicos (Portal da CAPES). Os critérios de inclusão foram: obedecer ao recorte dos anos de 1970 a 2018 sobre o desempenho do parkinsoniano através do treino resistido, nos idiomas português e inglês e em formato digital. As características dos artigos devem ser randomizadas, clínicos, estudo de caso e revisões bibliográficas que obedeça ao recorte dos anos. A amostra dos estudos deve ser com pessoas de ambos os sexos diagnosticados com Parkinson, que apresente os sintomas de falta de equilíbrio, fadiga muscular, tremores e tonturas.

Foram selecionados e analisados 93 artigos científicos e excluídos os que apresentavam informações repetidas ou disponíveis em outros artigos (DODDY; TAYLOR; DAMIANO, 2002), sendo utilizados 36 artigos no presente trabalho por obedecerem aos critérios de inclusão.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Parkinson e o comprometimento do sistema nervoso central e periférico.

A doença de Parkinson é uma patologia adquirida através de uma desordem neurológica complexa que ocorre pela depleção de dopamina por degeneração dos neurônios da substância negra, ocasionando perdas motoras e cognitivas, ou seja, as disfunções da DP ocorrem devido a uma depleção progressiva de neurônios dopaminérgicos nos núcleos da base (NB), principalmente no putâmen, assim como uma redução no número de receptores de dopamina do *Striatum*. (MORRI,et al, 1996; RUBENIS, 2007;). E com isso compromete o sistema nervoso central (SNC) e conseqüentemente o sistema nervoso periférico (SNP) gradualmente.

Os pacientes acometidos por doenças neurológicas podem apresentar incapacidades sob o ponto de vista funcional, dificultando de maneira significativa sua qualidade de vida, a aceitação das incapacidades decorrente da lesão leva a várias alterações psicológica. As doenças

nerológicas constituem um problema de saúde pública com grande relevância na sociedade pós-moderna. Esta classe de patologias é responsável por 12% das mortes registradas em todo o mundo; e por 16,8% dos óbitos contabilizados em países em desenvolvimento como o Brasil. Para os sistemas de saúde, as enfermidades que atingem o sistema nervoso são mais onerosas que afecções do sistema digestório, do sistema respiratório, e tumores malignos. O diagnóstico de uma doença neurológica reduz a expectativa de vida do indivíduo em 14%; sendo que nesta seara, os diagnósticos mais frequentes são epilepsia, doença de Alzheimer, e doença de Parkinson, respectivamente (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

Segundo Inez (2015) as causas da doença podem ser genéticas, mas isto ainda não está comprovado cientificamente. Também existe a relação de trabalhar com inseticida, microtraumas no crânio, alterações vasculares da circulação que podem ser algumas das outras possibilidades.

Os sintomas iniciais da doença são quando o indivíduo começa a sentir a rigidez, bradicinesia (lentidão dos movimentos), hipometria (diminuição na amplitude dos movimentos) tremor em repouso e as alterações posturais, distúrbios de equilíbrio, apresentam dificuldade na automatização dos movimentos, o que aumenta sua demanda atencional durante as atividades diárias e dificulta a associação entre uma tarefa cognitiva e uma tarefa motora, alterando a fala, a deglutição, desordens da cognição e processos deletérios das funções cognitivas relacionadas ao envelhecimento (CASAGRANDE; MULLER, 2016; EBC, 2016; FAJALLE, 2015; SANTOS et al, 2016; TERRA et al, 2016).

A doença é classificada em cinco estágios (Figura 1.):

Figura 1: Os cinco estágios da doença, que variam de acordo com a severidade do quadro

<i>Estágio I</i>	Leves sintomas, que podem incomodar nas atividades de rotina que o portador costumava fazer facilmente. Tipicamente, os sintomas incluem a presença de tremor, ou agitação de apenas um dos membros. Os familiares normalmente detectam algumas mudanças, dentre eles: má postura, perda do equilíbrio, expressão facial anormal.
<i>Estágio II</i>	Os sintomas tornam-se bilaterais, afetando ambos membros e lados do corpo. O portador encontra dificuldade pra andar ou manter o equilíbrio. A incapacidade para concluir tarefas domésticas habituais torna-se mais aparente
<i>Estágio III</i>	Os sintomas podem ser mais severos e incluem a incapacidade para andar reto ou para ficar de pé. É nítido a desaceleração dos movimentos.
<i>Estágio IV</i>	Acompanha sintomas severos. É possível andar, mas às vezes o portador fica limitado. Lentidão dos movimentos e rigidez são sintomas visíveis. A maioria dos portadores não conseguem completar as atividades diárias e, usualmente, não podem viver sozinhos. Os tremores, no entanto, diminuem ou desaparecem por razões não conhecidas.
<i>Estágio V</i>	No último estágio, o portador tem os movimentos limitados. Usualmente, é dependente para cuidar de si e não consegue ficar de pé ou andar. O portador necessita de cuidados especiais todo o tempo.

Fonte: Ribeiro, 2011.

O Parkinson não tem distinção de idade, gênero, raça e ambiente, no Brasil a doença afeta cerca de 200 mil pessoas por ano, atingindo normalmente pessoas a partir dos 60 anos, podendo atingir os mais jovens também. De acordo com a Associação Brasileira de Parkinson o tratamento mensal com pramipexol custa R\$ 680, o que equivale a um gasto anual de R\$ 8.160. O governo compra o medicamento com desconto de 30%. O Ministério da Saúde repassa 37 milhões anuais para a compra de medicamentos por municípios e Estados, que complementam o valor do medicamento.

Caso o indivíduo não procure consultas médicas no início ou em nenhum momento do estágio da doença a degeneração do SNC e o comprometimento do SNP torna – se veloz, fazendo com que o parkinsoniano se torne dependente de cuidados de familiares e amigos. No entanto, não existe cura para a patologia, apenas tratamento para retardar o desenvolvimento da doença e dos sintomas.

### 3.1 REDUÇÃO DO EQUILÍBRIO DINÂMICO E ESTÁTICO DO PARKINSONIANO

A medida que a doença de Parkinson vai se desenvolvendo o indivíduo vai perdendo também partes das funções neurais e motoras tornando cada vez mais incapaz de fazer trabalhos simples da vida diária sozinho, tornando – se então dependente dos familiares e amigos. O comprometimento na mobilidade funcional diminui a funcionalidade e compromete a qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson (GRIMBERGEN; MUNNEKE; BLOEM, 2004).

O controle da postura requer uma interação completa entre o sistema neural e musco esquelética e esse controle se dá pela atrofia e degeneração dos núcleos de base que contribuem para um padrão de inibição exacerbado dos movimentos. Entretanto, é comprovado que o uso prolongado deste medicamento pode ocasionar discinesias, aumentando assim as dificuldades no controle do equilíbrio e da mobilidade funcional (MARSDEN; PARKES, 1977; PAHAPILL; LOZANO, 2000; SUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2000).

No SNC acontece principalmente uma afecção neurodegenerativa, progressiva, caracterizada pela presença de disfunções monoaminérgicas múltiplas, incluindo déficits dos sistemas dopaminérgicos, colinérgicos, serotoninérgicos e noradrenérgicos. (SOUZA, 2011). O sistema dopaminérgico junto com os neurônios de melanina sofre despigmentação, associado a essa despigmentação tem-se a depleção do neurotransmissor dopamina que resulta da degeneração de neurônios dopaminérgicos da substância negra que se projetam para o estriado, onde são críticos para o controle do processamento da informação pelos gânglios da base, reduzindo a atividade das áreas motoras do córtex cerebral, desencadeando a diminuição dos movimentos voluntários (PIERUCCINI-FARIAM et al, 2006)

Relata Souza, (2011) a medida que a doença progride e os neurônios se degeneram, desenvolvendo corpos citoplasmáticos inclusos, conhecidos como corpos de Lewys, sendo estes corpos de inclusão citoplasmática dos eosinófilos, existentes na substância negra do mesencéfalo, os quais se aglomeram em grande quantidade. Conseqüentemente no SNP a função motora do corpo humano é comprometida pela desordenada recepção de informações neurais para executar um comando motora, ou seja, a perda das células do núcleo pedúnculo-pontino, combinada com a inibição aumentada do próprio núcleo pedúnculo-pontino, desinibe as vias retículo-espinhal e vestibulo-espinhal, produzindo uma contração excessiva dos músculos posturais, estando estes relacionados aos déficits colinérgicos (TEIVE, 2005).

Os sintomas físicos da doença acabam tornando mais difícil a convivência social do Parkinsoniano devido a vergonha de se expor com mudanças físicas-motoras, o que torna mais difícil deles pedirem ajuda para o tratamento, tornando um fator primordial para o agravamento da doença, pois quanto mais cedo começarem o tratamento melhor. Quando a doença já estiver estabelecida os sintomas físicos ficam mais expostos o que vai ficando mais difícil de sair de casa e ter contato com outras pessoas.

Um estudo realizado por Moretto et al (2015) observou que a sociabilidade e a saúde também se mostraram melhor após o início no programa de exercício físico. O que mostra que

com os sintomas físicos da DP diminui a sociabilidade dos parkinsonianos, sendo considerados importantes trabalhos para recuperação da segurança de conviver com outras pessoas.

Diversos métodos para melhorar o convívio e o bem estar dos parkinsonianos em relação a ele e as outras pessoas estão sendo usados, uma delas é a arteterapia, numa aposta à criação de novos espaços de ação em saúde e que por meio dessa iniciativa foi possível transformar as antigas concepções sobre portadores de sofrimento mental em ideias positivas à convivência, apresentando as diferenças de pensar e agir comunitário, a partir da valorização de habilidades, projetos de vida e papéis sociais dos participantes(CASTRO; MAXTA, 2010).

Para obter um bom controle postural, é necessária a manutenção do centro de massa dentro dos limites de estabilidade em condição estática ou dinâmica, assim como o controle da posição do corpo no espaço, A dificuldade para marchar em tandem pode se relacionar ao aumento da instabilidade postural no sentido médio-lateral, o que pode decorrer em quedas, além de se associar à severidade global da doença. Os pacientes com DP apresentam dificuldade em manter seu equilíbrio quando submetidos a demandas atencionais desafiadoras, como a retirada do recurso visual e a adição de dupla tarefa. Por esse motivo, [...] é importância de inserir componentes sensoriais e de exercícios de equilíbrio que integrem dupla tarefa. (MAIA, 2013; TERRA et al 2016)

Acredita-se que a deterioração do equilíbrio, implícita na instabilidade postural, possa estar relacionada à perda da habilidade em controlar os movimentos intencionais do centro de massa corporal sobre a dificuldade na aquisição da estabilidade postural na DP refere-se à alteração na ordenação do movimento, em sua origem subcortical e não no músculo propriamente dito de suporte durante a realização de atividades que envolvem transferências de peso (TAKEUTI et al, 2011). Por conta desses processos fica mais difícil do parkinsoniano se manter em pé ou manter uma postura correta na execução da marcha (caminhada).

### 3.2 TREINO RESISTIDO COMO TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON

O TR na sala de musculação é uma atividade semi personalizada no qual pode ser trabalhada de forma individual, pois, os praticantes possuem objetivos de treinos distintos como hipertrofia, emagrecimento, reabilitação e condicionamentos.

Um grupo de pesquisadores (SAYERS, GIBSON, 2010; SAYERS, 2007) compararam as modificações nos componentes força e velocidade da potência muscular de idosos, através de um equipamento pneumático, após um treinamento de potência a 40% 1RM e de fortalecimento muscular de alta intensidade (80% 1RM). Os resultados mostraram que os grupos obtiveram

ganhos similares na potência muscular após as intervenções, entretanto, o aumento no grupo de potência foi atribuído à melhora do componente velocidade, enquanto, no grupo de fortalecimento muscular de alta intensidade, o ganho foi devido principalmente a modificações do componente força.

No tratamento da DP pode ser trabalhado com TR atendendo as necessidades do indivíduo, e uma delas é a recuperação do equilíbrio dinâmico e estático do Parkinsoniano, sabe-se que o ambiente obriga o indivíduo a dividir sua atenção entre vários estímulos que ocorrem simultaneamente, exigindo respostas motoras rápidas e precisas, porém, a capacidade de executar tais tarefas de forma simultânea é limitada nos pacientes com DP (TERRA, 2016). O exercício resistido, especificamente, é capaz de reduzir os sintomas motores e melhorar percepção de qualidade de vida nesta população, foi observado que um programa de exercícios utilizando intensidades de 60% de 1 Repetição Máxima (1RM) foi possível obter ganhos de 7% na força muscular melhorando no equilíbrio dos indivíduos após 30 sessões (10 semanas). (TOOLE et al., 2000)

Observaram Lisita e Junior (2015) que atividades com alongamentos, exercícios como: abdominal reto no colchão, elevação pélvica, agachamento livre, puxada supinada sentada, bíceps na polia baixa, panturrilha em pé, flexão de joelhos deitada, e supino na máquina. As cargas definidas de acordo a percepção subjetiva de esforço (PSE), execução de 3 séries de 15 repetições cada, e o tempo de descanso variava em torno de 1 minuto. O equilíbrio foi a aptidão motora que mais se desenvolveu, pois aumentou 2 (dois) níveis, partindo de inferior para normal médio.

Perca de habilidades funcionais e velocidade nos movimentos também são sintomas físicos perceptíveis no Parkinsoniano pensando nisso estudos para melhorar a potência muscular através do TR apresentam diminuição nesses sintomas, Orr et al. (2006) demonstraram que idosos submetidos ao treino de potência muscular dos membros inferiores com cargas baixas obtiveram ganhos na potência e, principalmente, no equilíbrio. Tais ganhos foram atribuídos ao aumento da velocidade de contração, obtida com o treinamento

A escala de aptidão motora geral é classificada entre pontuações, sendo que os níveis para cada pontuação são: muito inferior, inferior, normal baixo, normal médio, normal alto, superior e muito superior. Numa intervenção com 21 idosas quanto ao nível normal médio os números mais que dobraram quando na pós intervenção, sendo 8 idosas na pré- intervenção e 19 idosas na pós. Apenas 1 idosa chegou no nível normal alto ao início das intervenções contra 4 idosas que chegaram a este mesmo nível ao final do processo. A partir destes resultados pode-se afirmar que ocorreram melhoras gerais após o treinamento resistido (LISITA e JUNIOR, 2015).

Conforme os estímulos diários promovendo o crescimento da massa magra, as contrações involuntárias e o controle dos movimentos podem ser melhorados além de retardar os sintomas neurológicos e motores da doença, relata Almeida (2015) que os pacientes podem beneficiar-se de programas de reabilitação [...] e que quando esses programas estão sob supervisão [...] são mais efetivos na melhora das tarefas da vida diária e das atividades motoras, mentais e emocionais, quando comparados a tratamentos não supervisionados.

O TR vem sendo assistido e estudado por diversos pesquisadores quando se trata do tratamento da DP no complemento do tratamento medicamentosa, relata Silva (2015) que a prática de exercícios resistidos, vem sendo apontada como importante abordagem complementar ao tratamento medicamentoso, principalmente por proporcionar a melhora do controle motor, maior independência funcional e prevenção de riscos de quedas. Estimulando diariamente treino de força, os idosos para que músculos possam ser ativados de maneira a produzir força muscular rapidamente, essas estruturas e mecanismos devem agir em sintonia a fim de fornecer as instruções necessárias por meio dos tratos motores descendentes aos neurônios motores inferiores (NMI) (CURTIN, WOLEDGE, GARDNER-MEDWIN, 1998, LICHTWARK, WILSON, 2005).

Ainda de acordo com Cano-de-La-Cuerda et al. (2010), o déficit de força muscular não parece ser algo relacionado especificamente com o tremor ou com a rigidez. Por outro lado, (2012) sugerem este déficit tenha a mesma origem da bradicinesia, que é a menor ativação cortical causada pela escassez de dopamina. Corcos et al. (1996) observaram que o déficit de força muscular em indivíduos com doença de Parkinson é mais expressivo nos movimentos de extensão que nos movimentos de flexão. Também apresentaram melhora em questões relacionadas à instabilidade postural, como o ângulo do posicionamento da cabeça em relação ao solo; e em questões relacionadas à marcha, como o comprimento das passadas Scandalis et al. (2001).

O TR com inúmeros benefícios a saúde e a estética, o mesmo se torna viável para o tratamento de algumas patologias, através dos dados obtidos nesse estudo podemos observar que os resultados no tratamento dos parkinsonianos através do TR são positivos em todos os sintomas relacionados, podendo melhorar a qualidade de vida e retardar o progresso da patologia em questão.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao concluir esse estudo, pode-se observar que O TR atendendo as necessidades do próprio praticante e intervindo nos sintomas mais críticos da doença tem grandes chances de melhorar o quadro clínico do aluno, recuperando a independência de executar tarefas simples da vida diária,

o bem-estar físico e a segurança social do mesmo. O TR é uma grande ferramenta para reabilitar o parkinsoniano não só no equilíbrio, mas também em relação aos outros sintomas ligados a patologia, tornando-se conveniente a pratica diária da modalidade para retardar o progresso da doença e melhorar a qualidade de vida diária dos pacientes nesse quadro.

**REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, I. A. BUENO, M. E. B. ANDRELLO, A. C. R. BATISTETTI, C. L. LEMES, L. B. BARBOZA, N. M. MELO, L. B. SANTOS, S. M. S. Fisioterapia baseada no treinamento de dupla tarefa no equilíbrio de indivíduos com Doença de Parkinson. *Saúde (Santa Maria)*, **Santa Maria**, v. 41, n. 2, p.71-80, Jul/Dez, 2015

ASSOCIAÇÃO BRASIL PARKINSON. **Net.** São Paulo. 1985. Disponível em: <<http://www.parkinson.org.br/firefox/index.html>> Acesso em 13 de set. 2017

CASAGRANDE, A. S., MULLER, A. P. **Efeitos do exercício resistido no sistema nervoso central.** **Net.** [S.l.]: Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/4852/1/Alisson%20de%20Sena%20Casagrande.pdf>>. Acesso em 13 de set. 2017

Castro, L.M. &Maxta, B.S.B. Práticas territoriais de cuidado em saúde mental: experiências de um centro de atenção psicossocial no município do Rio de Janeiro. *Revista SMAD - Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas*, v. 6 n.1, pp. 01-11, 2010

CORCOS, D. M. CHEN, C. M. QUINN, N. P. MCAULEY, J. ROTHWELL, J. C. Strength In Parkinson's Disease: Relationship To Rate Of Force Generation And Chd Status. *Parkinson's Disease. Annals of Neurology*, v. 39, p.79-88. 1996

CURTIN, N. A. WOLEDGE, A. R. GARDNER-MEDWIN, R. C. Previsões do curso de tempo da força e potência de saída por fibras musculares brancas de cações durante breve tetani. **The Journal of Experimental Biology**, v. 201, p. 103–114, 1998.

DODD K, J. TAYLOR, N. F. DAMIANO, D. L. A systematic review of the effectiveness of strength-training programs for people with cerebral palsy. **ArchPhysMedRehabil**, v. 83, pp. 1157-64, 2002.

FAJALLE, Fernanda Mayra, OLIVEIRA, Mileide Cristina Stoco, ANDRÉ, Larissa Borba, MATA, Laricy Martins. Relação do equilíbrio funcional com o risco de quedas em pacientes parkinsonianos **Colloq Vitae**, v. 7, n. 3, pp. 56-61, 2015

FILHO, D. B. F. PARANHOS, R. JUNIOR, J. A. S. ROCHA, E. C. ALVES, D. P. O que é, para que serve e como se faz uma meta-análise? **Teoria e pesquisa**, v.23 n. 2, pp. 205-228. 2014

Goodwin, V. A. RICHARDS, S. H. TAYLOR, R. S. TAYLOR, A. H. CAMPBELL, J. L. The Effectiveness of Exercise Interventions for People with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Movement Disorders**, v. 23, n. 5, pp. 631–640, 2008

GRIMBERGEN Y, MUNNEKE M, & BLOEM B. Falls in Parkinson's disease. **Current Opinion in Neurology**, v.17 pp. 405-415, 2004

INEZ, L. **Mal de Parkinson atinge mais de 200 mil pessoas no Brasil.** **Empresa Brasileira de Comunicação (EBC).** Goiás. 2015. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/noticias/saude/2015/04/mal-de-parkinson-atinge-mais-de-200-mil-pessoas-no-brasil>> Acesso em 13 de set. 2017

LICHTWARK, G. A. WILSON, A. M. Efeitos da elasticidade das séries e das condições de ativação na potência e eficiência muscular. **The Journal of Experimental Biology**, v. 208, pp. 2845-2853, 2005.

LIMA, Lidiane Andréa Oliveira. TREINAMENTO DE POTÊNCIA MUSCULAR NA DOENÇA DE PARKINSON: um estudo prova de conceito. 137f. Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais. 2013.

LISITA, C. C. JÚNIOR, J. T. A influência de um programa de treinamento resistido de 20 semanas na motricidade fina, motricidade global e equilíbrio em idosas. In: Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE) (ISSN 2447-8687). 2015.

Maia AC, Rodrigues PF, Magalhães LC, Teixeira RLL. Crosscultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. **BrazJournal of Physical Therapy Science**, v. 17, n. 3, pp. 195-217. 2013. doi: dx.doi.org/10.1590/ S1413-35552012005000085.

MAIA, A. C. Tradução e adaptação para o português – Brasil do Balance Evaluation Systems Test e do MiniBESTest e análise de suas propriedades psicométricas em idosos e indivíduos com doença de Parkinson. [dissertação] Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

Marsden, C. D. Parkes, J. D. Success and problems of long-term levodopa therapy in Parkinson's disease. **Lancet**, v. 1, n. 9, p. 345, 1977.

MORETTO, G. F. RODRIGUES, S. T. POLASTRI, P. F. FIORELLI, C. M. COSTA, E. C. C. GOTARDI, G. C. VIEIRA, L. B. B. BRITO, M. B. PAULA, P. H. A. P. SIMÃO, R. O. ODA, R. M. CARREIRA, T. C. NASCIMENTO, A. C. SIMIELI, L. BATISTA, A. M. PEREIRA, V. A. I. BARBIERI, F. A. ATIVA PARKINSON: Benefícios da atividade física na qualidade de vida de pessoas com doença de Parkinson. In: 8º CONGRESSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA UNESP, ISSN 2176-9761. 2015.

MORRIS, M e et al. Temporal Stability of gait in Parkinson's disease. **PhysicalTherapy**, v. 76 pp. 763-777, 1996

OLIVEIRA, E. M. N. Doenças neurodegenerativas: doença de Parkinson e síndrome de PraderWilli. Salvador. O portal dos psicólogos. 2013. Disponível em <[http://www.psicologia.pt/artigos/ver\\_artigo.php?codigo=A0789](http://www.psicologia.pt/artigos/ver_artigo.php?codigo=A0789)> Acesso em 26 de dez. 2018.

Orr R, de Vos NJ, Singh NA, Ross DA, Stavrinou TR, Fiatarone-Singh MA. Power training improves balance in healthy older adults. **The Journals of Gerontology**, v, 61, pp. 78-85, 2006  
Pahapill PA, Lozano AM. The pedunculopontine nucleus and Parkinson's disease. **J Brain**, v. 123, n. 9, pp. 1767-83, 2000

PIERUCCINI-faria F, MENUCHI MRTP, VITÓRIO R, GOBBI LTB, STELLA F, GOBBI S. Parâmetros cinemáticos da marcha com obstáculos em idosos com doença de Parkinson, com e sem efeito da levodopa: um estudo piloto. **Revista Brasileira Fisioterapia**, v. 10, p. 233-9. 2006.

RIBEIRO, Patricia. Doença de Parkinson, o que todo cuidador deve saber. Belo Horizonte. A fono disse. 2011. Disponível em <<http://afonodisse.blogspot.com.br/2011/03/doenca-de-parkinson-o-que-todo-cuidador.html>> Acesso em 13 de set. 2017

RUBENIS J. A rehabilitational approach to the management of Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, v. 13 n. 3, p. 495. 2007

SANTOS, Paulo Cezar Rocha. MORAIS, Luana Carolina. SIMIELI, Lucas. SILVA, Ellen Lirani. VITÓRIO, Rodrigo. FERREIRA, Maria Dilailça Trigueiro de Oliveira. CAETANO, Maria Joana Duarte. GOBBI, Lilian Teresa Bucken. Comparação do equilíbrio e da mobilidade funcional entre pacientes com doença de Parkinson ativos e inativos. **Revista Brasileira atividade Física de Saúde**, v. 21, n. 6, pp. 534-541, 2016.

SAYERS, S. P. High speed power training: A novel approach to resistance training in older men and women. A brief review and pilot study. **The Journal of Strength and Conditioning Research** v. 21, pp. 518-526, 2007.

SAYERS, S. P.; GIBSON, K. A comparison of high-speed power training and traditional slow-speed resistance training in older men and women. **Journal of Strength and Conditioning Research, Lincoln**, v. 24, n. 12, pp. 3369-3380, 2010.

Scandalis, T. A. A. Bosak, Et Al. Resistance Training And Gait Function In Patients With Parkinson's Disease. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 80 n. 1, pp. 38-43, 2001

Shumway-Cook, A. Woollacott. **Motor Control-Teory and practical applications**. 2, ed. Washington and Oregon. A WoltersKluwerCompany. 2000.

SILVA, M. S. Efeitos de diferentes intervalos de recuperação entre as séries do treinamento resistido nas respostas neuromusculares em idosos com doença de Parkinson. 82f. Tese do programa de pós-graduação em ciências da saúde Universidade de Brasília. Brasília, 2015

SOUZA, C. D. A.; NASCIMENTO, P. L.; MORAES, A. L.; BRAGA, D. M. Abordagem da fisioterapia aquática na doença de Parkinson: estudo de caso. **Revista Neurociências**, v.22, n.3, pp.453-457, 2014

Takeuti T, Maki T, Silva CVR, Soares AJ, Duarte J. Correlação entre equilíbrio e incidência de quedas em pacientes portadores de doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, v. 19, n. 2, pp. 237-243, 2011

TEIVE HAG. Etiopatogenia da doença de Parkinson. **Revista Neurociências**, v. 13, pp. 201-14. 2005

TERRA, Marcelle Brandão. ROSA, Paula Cassetari. TORRECILHA, Larissa Amaral. COSTA, Bianca Teixeira. FERRAZ, Henrique Ballalai. SANTOS, SuhailaMahmoudSmaili. Impacto da

doença de Parkinson na performance do equilíbrio em diferentes demandas atencionais. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 23, n. 4, pp. 410-415, 2016

Toole T, Hirsch MA, Forkink A, Lehman DA, Maitland CG. The Effects of a balance and strength training program on equilibrium in Parkinsonism: A preliminary study. **Neurorehabilitation**, v.14, n. 3, pp. 165-174, 2000

World Health Organization. Neurological Disorders: **Public Health Challenges**. 2006.