

**O TREINAMENTO RESISTIDO REDUZIU OS SINTOMAS DEPRESSIVOS E MELHOROU PARÂMETROS FÍSICOS E FUNCIONAIS DE UM PACIENTE COM DOENÇA DE PARKINSON**

Tiago Alencar de Lima<sup>1,2</sup>  
Renilson Ferreira<sup>1</sup>  
Thiago Gibson<sup>1,2</sup>  
Wilson Alves<sup>1</sup>  
Evitom Sousa<sup>2</sup>  
Erik Artur Cortinhas-Alves<sup>1</sup>

**RESUMO**

O objetivo desse relato é apresentar os efeitos do treinamento resistido sobre os sintomas depressivos, parâmetros físicos e funcionais de um homem com Doença de Parkinson. Um homem com DP, inicialmente apresentou diversos sintomas depressivos e motores. Além de diabetes mellitus tipo 2, hipertensão e baixa visão. Passou por anamnese inicial, avaliações físicas, funcionais e do estado depressivo. Após 20 semanas de intervenção, o paciente apresentou melhora em todas as avaliações as quais foi submetido. O protocolo de TR utilizado reduziu a gravidade dos sintomas depressivos e melhorou as capacidades físicas e funcionais do sujeito.

**Palavras-chaves:** Parkinson. Treinamento Resistido. Sintomas Depressivos. Funcionalidade.

**ABSTRACT**

Resistance training reduced depressive symptoms and improved physical and functional parameters of a patient with Parkinson's disease

The object this report is shows the effects of resistance training on depressive symptoms, and physical and functional parameters of a man with Parkinson's Disease. A man with PD initially had several depressive and motor symptoms, in addition to Type 2 Diabetes Mellitus, hypertension, and low vision. He underwent initial anamnesis, physical, functional, and depressive status assessments. After 20 weeks of intervention, the patient presented improvement in all the evaluations that were submitted. The RT protocol used reduces the severity of depressive symptoms and improves the physical and functional capabilities of the subject.

**Key words:** Parkinson. Resistance Training. Depressive Symptoms. Functionality.

1-Laboratório de Bioquímica do Exercício, Centro de Ciências biológicas e da Saúde III, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Pará, Brasil.

2-Laboratório de Exercício Resistido e Saúde, Centro de Ciências biológicas e da Saúde III, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Pará, Brasil.

E-mail do autor:  
[prof.tiagoalencar@gmail.com](mailto:prof.tiagoalencar@gmail.com)

Endereço para correspondência:  
Tiago Lima  
End. Travessa Pio XII, Nº 212, Nova Olinda.  
Castanhal, Estado do Pará, Brasil.  
CEP: 68742-300.  
Phone Number: +55 091 993832327

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma afecção crônica, progressiva e neurodegenerativa (Uhrbrand, 2015), causada pela morte de neurônios dopaminérgicos da substância negra dos núcleos da base (Roeder e colaboradores, 2015), gerando assim diversas alterações motoras e não motoras.

Os principais sintomas motores dessa doença são a bradicinesia, tremor em repouso e rigidez muscular. Existem também achados clínicos não-motores como: disfunção autonômica, distúrbios do sono, fadiga e depressão (Uhrbrand, 2015).

A depressão é um sintoma não-motor comum na DP (Julien, Rime e Brown, 2016) que afeta negativamente a qualidade de vida destes pacientes (Costa e colaboradores, 2012).

A prevalência de síndromes depressivas em pessoas com DP variam de 2,7% para mais de 90% (Reijnders e colaboradores, 2008).

O tratamento farmacológico para a DP é realizado com Levodopa (L-Dopa) (Rascol, Perez-Lloret e Ferreira, 2015).

Contudo, estudos mostram que o exercício físico (EF) é uma forma de tratamento coadjuvante, que pode proporcionar inúmeros benefícios para indivíduos acometidos com a DP, que incluem aumento da força e funcionalidade e melhora da qualidade de vida (Earhart e Falvo, 2013).

Um dos tipos de EF que vem sendo bem utilizado é o treinamento resistido (TR), no qual parece atenuar significativamente os sintomas depressivos em pessoas de ambos os sexos, idade e com diferentes níveis de depressão (Stanton, Reaburn e Happell, 2013).

Existe uma relação inversa entre níveis de força e massa musculoesquelética com a ocorrência de sintomas depressivos. Quanto maior a força e massa muscular, menor a prevalência de depressão (Wu e colaboradores, 2016).

Estudos recentes mostram uma importante via metabólica (via das quinureninas) no músculo esquelético associada ao humor deprimido, na qual parece ser melhorada com a prática de EF (Agudelo e colaboradores, 2014; Schlittler e colaboradores, 2016).

O efeito positivo do TR sobre o cérebro humano saudável tem sido bastante estudado. Todavia, evidências demonstrando seus benefícios, especificamente em pacientes com DP são ainda escassas (Speelman e colaboradores, 2011).

Nesse trabalho relatamos o efeito do TR nos sintomas depressivos, força e funcionalidade de um paciente com DP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Relato de caso

Paciente do sexo masculino, 59 anos de idade com diagnóstico clínico de DP desde 2009, nos procurou em agosto de 2015, acompanhado por sua esposa, no Laboratório de Exercício Resistido e Saúde (LERES), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade do Estado do Pará, Norte do Brasil. O paciente estava no estágio 3 da DP segundo a Escala de Estágios de Incapacidades de Hoehn e Yahr.

Além da DP, o indivíduo apresentava hipertensão, diabetes mellitus tipo 2 e baixa visão (provável perda da visão associada a hipertensão e ao diabetes). P

Para a DP o paciente usava o Prolopa, 1 comprimido de 100/25mg de 6 em 6 horas, para hipertensão o Atenelou de 25mg e para o diabetes o Metformina de 850mg, 3 vezes ao dia.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade da Amazônia (CAAE: 43624015.6.0000.5173) de acordo com normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos. O sujeito assinou o termo de consentimento livre e esclarecido.

### Anamnese e avaliação dos sintomas depressivos

A anamnese foi realizada e o paciente apresentava sintomas motores da DP: tremor em repouso, rigidez muscular, bradicinesia e postura curvada. Foi verificado que o paciente apresentava alguns sintomas depressivos tais como: Tristeza, irritabilidade, fadiga, apatia, desânimo, perda do apetite, perda de peso, perda de interesse por atividades de lazer, pessimismo, dificuldade em conciliar o sono e pensamento suicida.

Dessa forma, decidimos aplicar a Escala de Hamilton para Depressão (HAM-D), com o propósito de investigar a gravidade dos sintomas depressivos.

### **Avaliação da capacidade física e funcional**

O paciente apresentava elevado descondicionamento da musculatura esquelética, dificuldade para andar e levantar da cadeira, e não conseguia realizar flexão quadril direito. A avaliação física foi realizada medindo-se a força de pressão manual com o auxílio de um dinamômetro (Saehan), a flexibilidade no Banco de Wells e a resistência aeróbia (marcha estacionária). Ele também foi submetido a testes funcionais como: sentar e levantar da cadeira e locomover-se pela casa, o teste de equilibrar-se em uma perna só e a velocidade máxima de andar (teste de 6 metros). Tanto a HAM-D quanto as avaliações físicas e funcionais foram realizadas com o paciente na melhor fase da medicação para a DP (fase ON), e ambas as avaliações, tanto antes quanto depois da intervenção, foram realizadas pelo mesmo avaliador.

### **Treinamento resistido**

No intuito da reabilitação da força e funcionalidade, foi prescrito um protocolo de TR, que abrangeu os principais grupos musculares e articulações. Sendo estes o levantamento terra, remada unilateral, supino vertical, panturrilha em pé e abdominal infra. Cada exercício foi composto por duas séries submáximas de 8 a 12 repetições (Escala de Borg 15 a 17), com intervalo de 2 minutos de descanso entre as séries.

Foram realizadas duas sessões semanais de treinos em dias não

consecutivos durante 20 semanas, cada sessão com duração média de 30 minutos. A primeira semana de treinamento foi para reconhecimento dos exercícios e aprendizado motor. Na segunda semana foram feitos os ajustes de cargas dos exercícios, com intenção de que se realizasse 8 repetições com intensidade moderada/alta. A sobrecarga dos exercícios era aumentada em torno de 5 a 10%, de acordo com as limitações do paciente, a medida em que o sujeito alcançava 12 repetições.

A carga do treinamento foi ajustada para garantir um esforço submáximo entre 8-12 repetições. Observando as seguintes características: tendência à falha concêntrica, redução do ritmo do exercício, apneia e isometria.

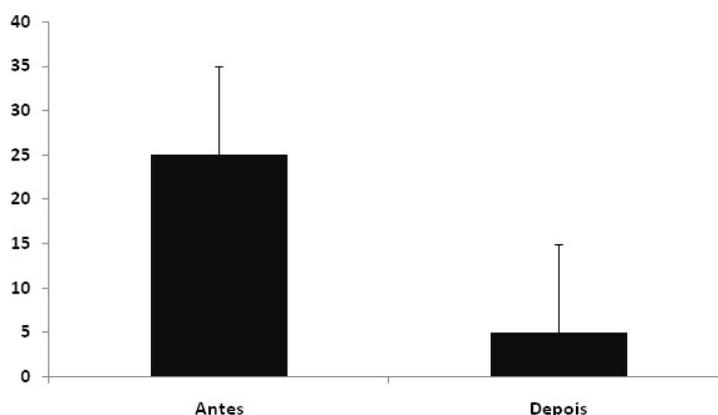
### **RESULTADOS**

Após as 20 semanas de TR a HAM-D e os testes físicos e funcionais foram reaplicados. Para nossa surpresa mesmo sem a utilização de fármacos ou qualquer outra terapia, o paciente apresentou diminuição dos escores da HAM-D (Gráfico 1). Ele também obteve melhora em todos os testes físicos e funcionais (Tabela 1).

Segundo o próprio paciente e sua esposa, que também é sua cuidadora, ele passou a dormir melhor, ser mais otimista, deixou de ter pensamentos suicidas, passou a sentir-se mais feliz e capaz de realizar tarefas que antes dos exercícios era incapaz, como: se levantar com maior facilidade da cama ou de uma cadeira, realizar flexão do quadril direito, segurar um copo com água ou talher com mais destreza e passou a caminhar melhor e tremer menos.

**Tabela 1** - Avaliações físicas e funcionais do pacientes com doença de Parkinson antes e após o treinamento resistido.

	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>
Mão direita (KgF)	21	24
Mão esquerda (KgF)	21	23
Flexibilidade (cm)	10	15
Resistência aeróbia	81	98
Equilíbrio (seg)	19,25	24,15
Velocidade máxima de andar (seg)	7,35	6,63
SLC (seg)	32,93	31,31



**Gráfico 1** - resultado da avaliação dos sintomas depressivos do paciente com DP antes e após o treinamento resistido.

## DISCUSSÃO

O presente relato de caso evidenciou que, inicialmente, o paciente apresentava elevados índices de sintomas depressivos. Este sinal clínico está associado a um declínio mais rápido das atividades diárias, declínio cognitivo, redução da qualidade de vida, aumento da incapacidade e mortalidade (Chen e colaboradores, 2007).

Mesmo sem a utilização de fármacos ou qualquer outra terapia, o paciente apresentou diminuição dos escores da HAM-D (Gráfico 01), propondo melhora do estado depressivo de nosso paciente. Esses dados corroboram o trabalho de (Adamson, Ensari e Molt, 2015) que demonstrou que o exercício físico pode atenuar a gravidade da depressão ou dos sintomas depressivos em adultos com desordens neurológicas.

Uma das possíveis explicações para esta melhora de humor pode estar relacionada com a neuroproteção induzida pelo EF, que em modelos animais promoveu adaptações moleculares que diminuíram os níveis de quinurenina (KYN) (um metabólito do triptofano) no cérebro, no qual, converteu a KYN periférica em ácido quinurênico (AK) através das quinureninasaminotransferases (KATs).

Diferente das KYN, o AK é incapaz de atravessar a barreira hematoencefálica, o que torna o cérebro mais protegido dos efeitos depressivos gerados pelas KYN. Isto ocorre porque o EF induz a transcrição do PGC-1 $\alpha$  que promove a expressão das KATs no

musculoesquelético (Agudelo e colaboradores, 2014). Posteriormente, mecanismos similares foram encontrados em humanos (Schlittler e colaboradores 2016).

O tratamento tradicional para a DP através do uso da levodopa pode, em longos períodos, produzir alterações negativas da função motora (discinesias) (Rascol, Perez-Lloret e Ferreira, 2015).

Contudo, em nosso trabalho, mostramos que o TR promoveu melhora das aptidões físicas do nosso paciente, reduzindo suas disfunções motoras, sem apresentar nenhum efeito colateral para o indivíduo.

Quando a DP está em um estágio mais avançado, as intervenções neurocirúrgicas como a estimulação cerebral profunda podem ser uma opção para controlar estas flutuações motoras (Falvo, Schilling e Earhart, 2008).

Porém, procedimentos cirúrgicos também podem surtir efeitos indesejáveis como: infecções, declínio cognitivo, depressão, problemas na fala, marcha e postura.

Além de ser reservado para casos em que o doente não corresponde bem ao medicamento ou casos em que há grandes alterações motoras, além de ser de alto custo financeiro (David e colaboradores, 2012). Em nosso relato de caso, mostramos que o TR melhorou o quadro clínico do paciente, sem apresentar os riscos de procedimentos invasivos, e ainda ser uma intervenção de baixo custo econômico.

É importante explorar outras opções de tratamento que possam atuar em adjunto aos tratamentos já existentes para a DP. Neste contexto, o EF, mais especificamente o TR, como forma de tratamento coadjuvante para a DP, tem demonstrado impacto positivo na melhoria das capacidades físicas e funcionais de pessoas com DP (David e colaboradores, 2012).

Tais benefícios do TR corroboram com os resultados encontrados no presente trabalho, pois, nosso paciente obteve aumento da força muscular seguido de melhora de rendimento nos testes funcionais realizados (Tabela 1).

O aumento da força muscular é de relevante importância para pessoas com DP. Pois, elas apresentam diminuição da massa muscular e conseqüentemente declínio da força, que parece está associado com a diminuição da atividade física geral (David e colaboradores, 2012).

O aumento da força e melhora funcional do nosso paciente, podem ser considerados potenciais mediadores associados à diminuição dos escores da HAM-D (Gráfico 1).

Tendo em vista, que ao final da intervenção com TR, o paciente relatou estar mais feliz por haver notado melhora da sua força, marcha e por não necessitar mais do auxílio de sua cuidadora para se alimentar.

Vale ressaltar, que futuros estudos que utilizem um número maior de participantes diagnosticados com DP, divididos em grupo experimental e grupo controle se fazem necessários para avaliar, de maneira mais precisa, a influência do TR sobre os sintomas depressivos destes pacientes através de técnicas de análises bioquímicas e moleculares.

## CONCLUSÃO

O presente relato de caso mostrou que o protocolo de TR utilizado reduziu a intensidade dos sintomas depressivos em um homem com DP, além de melhorar os parâmetros físicos e funcionais.

## REFERÊNCIAS

1-Adamson, B.C.; Ensari, I.; Motl, R. W. Effect of exercise on depressive symptoms in adults with neurologic disorders: a systematic review

and meta-analysis, Arch. Phys. Med. Rehabil. Vol. 96. Num. 7. p. 1329-1338. 2015.

2-Agudelo, L.Z.; Teresa, F.; Orhan, F.; Palmertz, M.P.; Goiny, M.; Redondo, V.M.; Correia, J.C.; Izadi, M.; Bhat, M.; Koistinen, I.S.; Pettersson, A.T.; Ferreira, D.M.S.; Krook, A.; Barres, R.; Zierath, J.R.; Erhardt, S.; Lindskog, M.; Ruas, J.L. Skeletal muscle PGC-1 $\alpha$ 1 modulates kynurenine metabolism and mediates resilience to stress-induced depression. Cell. Vol. 159. Num. 1. p. 33-45. 2014.

3-Chen, P.; Kales, H.C.; Weintraub, D.; Blow, F.C.; Jiang, L.; Ignacio, R.V.; Mellow A.M. Depression in veterans with Parkinson's disease: frequency, co-morbidity, and healthcare utilization. Int J Geriatr Psychiatry. Vol. 22. Num. 6. p. 543-548. 2007.

4-Costa, F.H.; Rosso, A.L.Z.; Maultasch, H.; Nicaretta, D.H.; Vincent, M.B. Depression in Parkinson's disease: diagnosis and treatment. Arq Neuropsiquiatr. Vol. 70. p. 617-20. 2012.

5-David, F.J.; Rafferty, M.R.; Robichaud, J.A.; Prodoehl, J.; Kohrt, W.M.; Vaillancourt, D.E.; Corcos, D.M. Progressive Resistance Exercise and Parkinson's Disease: A Review of Potential Mechanisms. Parkinson's Disease. Vol. 2012, Article ID 124527. p. 10. 2012.

6-Earhart, G. M.; Falvo, M. J. Parkinson Disease and Exercise. Comprehensive Physiology. Vol. 3. Num. 2. p. 833-848. 2013..

7-Falvo, M. J; Schilling, B. K; Earhart, G. M. Parkinson's Disease and Resistive Exercise: Rationale, Review, and Recommendations. Movement Disorders. Vol. 23. Num. 1. p. 1-11. 2008.

8-Julien, C.L; Rimes K.A; Brown R.G. Rumination and behavioural factors in Parkinson's disease depression. J Psychosom Res. Vol. 82. p. 48-53. 2016.

9-Rascol, O.; Perez-Lloret S; Ferreira J.J. New treatments for levodopa-induced motor complications. Mov Disord. Vol. 30. Num. 11. p. 1451-1460. 2015.

10-Reijnders, J.S.A.M.; Ehr, U.; Weber, W.E.J.; Aarsland, D.; F.G. Leentjens, A.F.G. A

systematic review of prevalence studies of depression in Parkinson's disease. *Mov Disord.* Vol. 23. Num. 2. p. 183-189. 2008.

11-Roeder, L.; Costello, J.T.; Smith, S.S.; Stewart, I.B.; Kerr, G.K. Effects of Resistance Training on Measures of Muscular Strength in People with Parkinson's Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* Vol. 10. Num. 7. e0132135. p. 1-23. 2015.

12-Schlittler, M.; Goiny, M.; Agudelo, L.Z.; Venckunas, T.; Brazaitis, M.; Skurvydas, A.; Kamandulis, S.; Ruas, J.L.; Erhardt, S.; Westerblad, H.; Andersson, D.C. Endurance exercise increases skeletal muscle kynurenine aminotransferases and plasma kynurenic acid in humans. *American Journal of Physiology - Cell Physiology.* Vol. 310. p. 836-840. 2016.

13-Speelman, A.D.; Warrenburg, B.P.V.; Nimwegen, M.V.; Petzinger, G.M.; Munneke, M.; Bloem, B.R. How might physical activity benefit patients with Parkinson disease? *Nature Reviews Neurology.* Vol. 7. p.528-534. 2011.

14-Stanton, R.; Reaburn P.; Happell B. Is cardiovascular or resistance exercise better to treat patients with depression? A narrative review *Issues Ment Health Nurs.* Vol. 34. Num. 7. p. 531-538. 2013.

15-Uhrbrand, A.; Stenager E.; Pedersen, M.S, Dalgas, U. Parkinson's disease and intensive exercise therapy – a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the Neurological Sciences,* Vol. 353. p. 9-19. 2015.

16-Wu, H.; Yu1, B.; Ge Meng, G.; Liu, F.; Guo, Q.; Wang, J.; Du, H.; Wen Zhang, W.; Shen, S.; Han, P.; Dong, R.; Wang, X.; Ma, Y.; Chen, X.; Niu, K. Both muscle mass and muscle strength are inversely associated with depressive symptoms in an elderly Chinese population. *Int J Geriatr Psychiatry.* 2016.

Recebido para publicação 31/03/2017

Aceito em 28/05/2017