

Artigo Original

# Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria

Abe, P. T.<sup>1</sup>; Vitorino, D. F. M.<sup>1</sup>; Guimarães, L. H. C. T.<sup>2</sup>; R. A. Cereda<sup>3</sup>, V. L. R. Milagre<sup>3</sup>

## RESUMO

A doença de Parkinson, descrita pela primeira vez em 1817, tem despertado o interesse para descobertas de novos tratamentos que possam proporcionar aos pacientes uma melhor qualidade de vida em vista do incerto prognóstico e progressão da enfermidade. O objetivo foi analisar o equilíbrio dos pacientes portadores da doença de Parkinson, grau leve e moderado, através da fotogrametria. Para compor a amostra deste estudo, foram selecionados cinco pacientes com idade entre 46 e 79 anos, da clínica escola do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Lavras – UNILAVRAS, com diagnóstico de doença de Parkinson. Foi utilizada a escala Webster para classificar os pacientes como grau leve e moderado da doença e a fotogrametria para quantificar as oscilações posturais anteriores e posteriores. Os resultados foram analisados a partir da média aritmética e desvio padrão. Através dos resultados obtidos, observou-se que a amostra não foi representativa levando em conta que um dos grupos só teve uma unidade amostral, além disto, a amostra de grau leve se mostrou muito heterogênea, conforme os valores do desvio-padrão.

**Unitermos:** Doença de Parkinson, Equilíbrio, Fotogrametria.

## SUMMARY

Parkinson's disease, described for the first time in 1817, has created interest in discovering new treatments which might give the patient a better quality of life due to the uncertain prognosis and progression of the illness. The purpose was to analyze the balance of the patients who carry Parkinson's disease, mild to moderate degree, by photogrametry. To compose the sample of this study, five patients in ages among 46 and 79 years old, have been selected, from the school-clinic of Physiotherapy – UNILAVRAS, with the diagnosis of Parkinson's disease. The Webster scale has been used to classify the patients as mild and moderate degree of disease and photogrametry has been used to quantify the front and back postural oscillations. The results have been analyzed from mean and standard deviation. From the results obtained, one observed that the sample was not significant regarding that one of the groups had just one sample unity, besides, the mild degree sample has showed itself very heterogeneous, according to the standard deviation values.

**Keywords:** Parkinson's disease, Balance, Photogrametry.

## INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson é uma doença crônica e progressiva do sistema nervoso central, envolvendo os gânglios da base e consequentemente resultando em uma disfunção dos padrões de movimento<sup>(1)</sup>.

Sua etiologia é desconhecida, porém costuma-se classificar a doença de Parkinson entre as afecções degenerativas do sistema nervoso central, que levam ao envelhecimento precoce e a degeneração de certas estruturas. Admiti-se a existência de predisposição hereditária, apesar de casos familiares não serem muito freqüentes, somando apenas 10%<sup>(2)</sup>.

Cerca de 80% das células produtoras de dopamina morrem antes do aparecimento dos sinais da doença de Parkin-

son. Esses sinais se caracterizam por apresentar início insidioso, sendo o tremor o primeiro sintoma em 70% dos casos. Os sintomas freqüentemente se iniciam unilateralmente, tornando-se bilaterais com a progressão da doença. A doença pode permanecer restrita a um dos lados, por vários anos, agravando-se porém constantemente antes que o outro lado seja afetado<sup>(3-4)</sup>.

As manifestações da doença de Parkinson podem diferir amplamente entre indivíduos com a doença, sendo que a rigidez, bradicinesia, tremor em repouso e as alterações posturais são os sinais e sintomas característicos da doença, que se manifestam por lentidão na movimentação voluntária, expressão facial diminuída, distúrbios do equilíbrio e da marcha, postura em flexão, entre outras alterações<sup>(5-6)</sup>.

1 - Fisioterapeuta, Mestre, Professor (a) do Curso de Fisioterapia – UNILAVRAS

2 - Fisioterapeuta, Especialista, Professora do Curso de Fisioterapia – UNILAVRAS

3 - Acadêmica do curso de Fisioterapia – UNILAVRAS

A maior parte dos pacientes com doença de Parkinson apresenta uma inadequada interação dos sistemas responsáveis pelo equilíbrio corporal; sistemas vestibulares, visuais e proprioceptivo, em consequência desta alteração esses pacientes tendem a deslocar seu centro de gravidade para frente, sendo incapazes de realizar movimentos compensatórios para readquirir equilíbrio e, assim, caem facilmente <sup>(1-7)</sup>.

Para se observar possíveis alterações no equilíbrio do paciente, a fisioterapia utiliza-se de programas de mensuração através da imagem denominada fotogrametria, que é um dos recursos diagnósticos utilizados para avaliar o nível de equilíbrio dos pacientes portadores da doença de Parkinson <sup>(8)</sup>.

Tal recurso, de origem grega, expressa a aplicação da fotografia à métrica. Muitos dos conceitos interpretativos e metodológicos fundamentais da fotogrametria cartográfica, utilizadas na agrimensura, foram aos poucos sendo adaptados para o estudo dos movimentos humanos, dentre os quais estão os da restituição (planejamento e construção de um mapa planimétrico condizente com a realidade que se pretende refletir) e da fotointerpretação ou interpretação fotográfica (o exame das imagens para identificação de objetos e julgamento de seu significado), sendo esta uma nova ferramenta no estudo da cinemática <sup>(9)</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

Fizeram parte deste estudo cinco (5) pacientes da clínica escola do curso de Fisioterapia do UNILAVRAS, com diagnóstico clínico de doença de Parkinson, com idade entre 46 a 79 anos, os quais foram avaliados pela escala de Webster.

A escala de Webster determina o grau de acometimento da doença, sendo composta por 10 (dez) perguntas que avaliam; a bradicinesia das mãos – incluindo a escrita, rigidez, postura, balanceio dos membros superiores, face, tremor, marcha, seborréia, fala e cuidados pessoais. Para a classificação do paciente quanto ao grau de acometimento, a escala varia de 1 a 30, sendo que de 1 a 10 refere-se ao grau leve, de 11 a 20 refere-se à incapacidade moderada e de 21 a 30 à doença grave ou avançada.

Foram incluídos neste estudo os pacientes que apresentavam diagnóstico clínico prévio da doença de Parkinson classificados em graus leve e moderado, através da escala de Webster.

Foram excluídos os pacientes com diagnóstico da doença de Parkinson com co-morbidades associadas e portadores desta doença classificados como grau grave através da

escala de Webster.

Quanto à avaliação da oscilação, os pacientes foram deslocados para o laboratório de postura e movimento, na clínica de Fisioterapia, onde foram posicionados na postura ortostática com a colocação de um capacete, confeccionado a partir de um tubo de PVC de 30mm com um marcador, para a captura das imagens em vídeo, através de uma filmadora fixada em um tripé a uma distância de 1 (um) metro do paciente.

O paciente era posicionado e filmado em perfil, entre um simetógrafo (painel quadriculado utilizado na avaliação postural) e um fio de prumo, estrategicamente fixado para indicação da postura inicial durante dois (2) minutos.

Após a filmagem, os dados foram editados através da placa de vídeo GeForce 4 family que possibilitou a seleção da maior oscilação anterior e posterior de cada paciente; essas imagens foram transferidas para o programa ALCimagem 2.1, responsável pela quantificação em graus das oscilações.

Foram tomados como pontos de referência para a medição angular, o fio de prumo, o lóbulo da orelha e o marcador do capacete utilizado pelo paciente no momento da filmagem.

## RESULTADOS

Dos cinco (5) pacientes portadores da doença de Parkinson, quatro (4) foram classificados como grau leve da doença segundo escala de Webster e somente um (1) como grau moderado conforme Tabela 1.

Através da fotogrametria foram avaliados os graus de oscilação de cada paciente na posição ortostática onde foram obtidas as oscilações anteriores e posteriores conforme Tabela 2.

Através dos dados obtidos, verificou-se uma maior média de oscilação anterior e posterior dos pacientes com grau leve em relação ao paciente grau moderado. Conforme as Tabelas 3 e 4.

Através dos resultados obtidos, observou-se que a amostra não foi representativa levando em conta que um dos grupos só teve uma unidade amostral, além disto, a amostra de grau leve se mostrou muito heterogênea, conforme os valores do desvio padrão.

Observa-se ainda que a média de oscilação anterior dos pacientes de grau leve é superior a média de oscilação poste-

rior destes mesmos pacientes. Este fato não foi observado no paciente com grau de acometimento moderado, conforme Tabelas 3 e 4.

## DISCUSSÃO

A discussão a seguir baseou-se nos resultados obtidos pela análise estatística das oscilações anteriores e posteriores, grau de acometimento, tempo de tratamento fisioterápico e idade.

Em relação à análise estatística das oscilações anteriores e posteriores destes pacientes, observou-se que os resultados da média das oscilações em graus anteriores foram maiores em relação à média das oscilações em graus posteriores, pois, os pacientes, portadores da doença de

A situação anteriormente descrita torna-se possível, pois o SNC tem a capacidade de adaptar-se, ou seja, interpretar as informações sensoriais atuando diretamente no equilíbrio corporal, fazendo com que as reações sejam minimizadas <sup>(9)</sup>.

O trabalho de equilíbrio corporal, por sua vez, é parte do tratamento fisioterápico na doença de Parkinson, onde, a prática do equilíbrio em uma variedade de superfície (espuma ou superfícies desiguais) pode melhorar a habilidade destes pacientes <sup>(10)</sup>.

Quanto as características dos pacientes observa-se que alguns casos progridem com mais rapidez e outros têm a progressão tão lenta que a deterioração pode não ser detectada no início <sup>(1)</sup>. Provavelmente o paciente mais jovem (46 anos), enquadra-se nos casos de progressão rápida, o que talvez explicaria sua maior oscilação postural em rela-

Paciente	Idade (Anos)	Tempo de Tratamento Fisioterápico	Escala de Webster (1 A 30)	Grau de Acometimento
1	46	4 meses	7	Leve
2	62	50 meses	13	Moderado
3	79	2 meses	4	Leve
4	58	1 mês	7	Leve
5	63	3 meses	2	Leve
Média	61,6			
SD	±11,8			

**Tabela 1** – Perfil dos pacientes avaliados através da escala de Webster

Paciente	Grau de Acometimento da Patologia	Grau de Oscilação	
		Anterior	Posterior
1	Leve	18,00	29,21
3	Leve	7,26	4,69
4	Leve	16,64	0,00
5	Leve	7,00	0,00
<b>Média</b>		<b>12,23</b>	<b>8,48</b>
<b>SD</b>		<b>± 5,91</b>	<b>± 14,00</b>

**Tabela 3** - Relação entre grau de acometimento da patologia (leve) e grau da oscilação postural.

Parkinson, perseguem o seu centro de gravidade (para frente), em busca de equilíbrio <sup>(1)</sup>.

Dentre outros achados, observa-se que as médias das oscilações apresentadas pelo paciente de grau moderado – anterior e posterior – foram menores em relação ao grupo de grau leve. Isto pode ser devido ao tempo de tratamento fisioterápico do paciente de grau moderado em relação aos demais pacientes, conforme Tabela 1.

Paciente	Grau de Acometimento da Patologia	Grau de Oscilação	
		Anterior	Posterior
1	Leve	18,00	29,21
2	Moderado	4,72	5,72
3	Leve	7,26	4,69
4	Leve	16,64	0,00
5	Leve	7,00	0,00

**Tabela 2** - Relação dos pacientes segundo escala de Webster e grau de oscilação anterior e posterior.

Paciente	Grau de Acometimento da Patologia	Grau de Oscilação	
		Anterior	Posterior
2	Moderado	4,72	5,72

**Tabela 4** - Relação entre grau de acometimento da patologia (moderada) e grau de oscilação postural.

ção aos demais, o que vem a contradizer alguns autores que afirmam que a maioria dos casos se manifesta em uma fase mais tardia da vida, entre 50-70 anos <sup>(11)</sup>.

Através dos dados obtidos neste estudo, verificou-se que o grupo dos pacientes foi pequeno, sendo apenas um (1) de grau moderado, e quatro (4) de grau leve da doença de Parkinson, além disso a amostra dos pacientes de grau leve mostrou-se heterogenia, devido ao desvio-padrão ter se mostrado muito alto em relação à média das variáveis apresentadas entre os pacientes.

## CONCLUSÃO

Ao final deste estudo, conclui-se que os achados indicam que o número de pacientes da amostra deveria ser mais representativo e menos heterogêneo para possivelmente obter resultados mais significativos. Entretanto, é lícito afirmar que a fotogrametria é um novo recurso que possibilita a

verificação, em graus, das oscilações corporais dos pacientes com diagnóstico clínico de doença de Parkinson.

Assim, para esse propósito, consideramos essencial a realização de novos trabalhos com uma amostragem maior e mais homogênea.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1 – CASH, M.S. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier, 2000. 402p.
- 2 – CAMBIER, J.; MASSON, M.; DEHEN, H. Manual de neurologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998. 537p.
- 3 – ROWLAND, L.P.M. Tratado de neurologia. 9.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 805p.
- 4 – LUNDY-EKMAN, L. Neurociência: fundamentos para a reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 346p.
- 5 – GLENDINLING, D.S.; ENOKA, R.M. Motor unit behavior in Parkinson's disease. *Physical Therapy*, v.74, n.1, p. 61-70, jan. 1991.
- 6 – SCANDALIS, T.A.; BOSAK, A.; BERLINER, J.C.; HELMAN, L.L. WELLS, M.R. Resistance training and gait function in patients with Parkinson's disease. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, v.80, n.1, p. 38-43, 2001.
- 7 – ZUCCO, F. A reabilitação vestibular no idoso. *Revista Físio&Terapia*, ano VII, n. 39, p.35-37, jan./jul. 2003.
- 8 – BARBOSA, S. M.; ARAKAKI, J.; SILVA, M. F. da. Estudo do equilíbrio em idosos através da fotogrametria computadorizada. *Fisioterapia Brasil*, v.2, n.3, p.189-196, maio/jun. 2001.
- 9 - GANANÇA, F.F.; GANANÇA, C.F.; CARVALHO, H.H.; GANANÇA, M.M. Como manejar o paciente com tontura por meio da reabilitação vestibular. São Paulo: Janssen, 2000. 340p.
- 10 – VALADE, D.; BLETON, J. P.; CHEVALIER, A.M. Rehabilitación de la postura y del equilibrio. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*, p. E – 26-452-A-10, 1998.
- 11 – TREVISOL-BITTENCOURT, P. C.; TROIANO, A.R.; COLLARES, C.F. Doença de Parkinson: diagnóstico e tratamento. 1999. 31f. Dissertação (Trabalho apresentado à UFSC do curso de Graduação em Medicina da disciplina de Neurologia. Universidade Federal de Santa Catarina – Santa Catarina).