

## Alterações na Postura e na Marcha do Portador da Doença de Parkinson

<i>Fernando Jorge Seixas Atta</i>	UNIME – União Metropolitana de Educação e Cultura Faculdade de União de Ciências Agrárias e da Saúde
<i>Bárbara Lobo</i>	EBMSP – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública & GDSNME – Grupo de Pesquisa em Dinâmica do Sistema Musculoesquelético
<i>Ailton Mello</i>	UFBA – Universidade Federal da Bahia
<i>Abraão Fontes Baptista</i>	GDSNME – Grupo de Pesquisa em Dinâmica do Sistema Musculoesquelético & UFBA – Universidade Federal da Bahia
<i>Selena Márcia Dubois Mendes</i>	EBMSP – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública & GDSNME – Grupo de Pesquisa em Dinâmica do Sistema Musculoesquelético
<i>Kátia Nunes Sá</i>	EBMSP – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública & GDSNME – Grupo de Pesquisa em Dinâmica do Sistema Musculoesquelético

Análise do Manuscrito

Recebido em Nov/10

Corpo Editorial da Bahiana

Aprovado em Dez/10

### Resumo

**Introdução:** Estudos sugerem uma possível relação entre a doença de Parkinson e alterações observadas na marcha e postura dos seus portadores, referindo que a ausência da dopanimina afeta o controle motor o que leva às disfunções do movimento. **Objetivo:** Avaliar as alterações na postura e na marcha de indivíduos parkinsonianos, através de ferramentas de avaliação da postura estática e parâmetros cinemáticos da marcha. **Metodologia:** Foram avaliados em um modelo de corte transversal, dezesseis indivíduos acometidos pela doença e dezesseis indivíduos hígidos, com idade entre 55 e 75 anos e altura e peso variado, porém pareados. A postura no plano sagital foi classificada em oito grupos e a marcha avaliada em cinco dos seus parâmetros através de observadores clínicos cegos. **Resultados:** Entre os sujeitos com Parkinson foram verificadas alterações significativas para a cifose torácica e cabeça anteriorizada. Houve também associação clínica entre costas planas e joelho flexum. Na análise de associação foi verificado que em quatro variáveis estudadas na marcha apresentaram médias menores no grupo com Parkinson, tendo destaque a amplitude média do passo, seguida da cadência e comprimento da passada. A única variável que apresentou média inferior no grupo controle foi largura do passo. **Conclusão:** A doença de Parkinson afeta o desempenho motor da marcha e o equilíbrio postural, porém a largura de passo que deveria ser maior no grupo teste como estratégia para compensar o equilíbrio na marcha foi menor do que no grupo controle.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson, Postura, Marcha, Fisioterapia

### Abstract

**Introduction:** Studies suggest a possible link between Parkinson’s disease and observed changes in gait and posture of its patients, referring that the absence of dopanimina affects

motor control which leads to movement disorders. Objective: To evaluate changes in posture and gait of individuals affected with Parkinson's disease, through specific tools of static posture and gait kinematics. Methods: 16 individuals affected by the disease and 16 healthy individuals, aged between 55 and 74 years old with height and weight matched were evaluated in a model of cross sectional study. The posture in the sagittal plane was classified into eight groups and the gait estimated at five of its parameters by observers blinded clinical. Results: Among subjects with Parkinson's significant changes were observed for the thoracic kyphosis and anterior translation of the head. There was also a correlation between clinical straight thoracic and flexum knee. In the analysis of association was found that four variables of the gait had lower averages in the group with Parkinson's disease. The most important was the amplitude of the step, followed by the cadence and stride length. The only variable that showed an average lower in the control group was the step width. Conclusion: Parkinson's disease affects the gait ability and postural balance, but the step width that should be greater in the test group as a strategy to offset the balance and gait was lower than in the control group.

Key-words: Parkinson's disease. Posture. Gait. Physiotherapy.

### **Los cambios en la postura y la marcha de la enfermedad de Parkinson**

#### **Resumen**

Introducción: Los estudios sugieren un posible vínculo entre la enfermedad de Parkinson y los cambios observados en la marcha y la postura de sus pacientes, indicando que la ausencia de dopamina afecta el control motor que conduce a trastornos del movimiento. Objetivo: Evaluar los cambios en la postura y la marcha de las personas con Parkinson, a través de herramientas de evaluación de la postura estática y cinemática parámetros de la marcha. Metodología: Se evaluaron en un modelo de corte transversal, 16 personas afectadas por la enfermedad y 16 personas sanas, con edades comprendidas entre 55 y 75 años y la altura y el peso variadas, pero coincidentes. La postura en el plano sagital se clasificó en ocho grupos y la marcha se estima en cinco de sus parámetros a través de ciegos observadores clínicos. Resultados: Entre los sujetos con Parkinson cambios significativos se observaron en la cifosis dorsal y la cabeza anterior. También hubo una correlación entre la clínica de nuevo flexum plana y la rodilla. En el análisis de asociación se encontró en cuatro variables en la marcha había un menor promedio en el grupo con enfermedad de Parkinson, y poner de relieve la amplitud de la etapa, seguido por la cadencia y la longitud de la zancada. La única variable que mostró el promedio fue menor en el ancho del paso de control. Conclusión: La enfermedad de Parkinson afecta al rendimiento del motor de marcha y el equilibrio postural, pero la anchura de paso debe ser mayor en el grupo de prueba como una estrategia para compensar el balance en marzo fue menor que en el grupo de control.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson, la postura, la marcha, fisioterapia

### **Les changements dans la posture et la démarche de la maladie de Parkinson**

#### **Résumé**

Introduction: Les études suggèrent un lien possible entre la maladie de Parkinson et les changements observés dans la démarche et la posture de leurs patients, indiquant que l'absence de dopamine affecte le contrôle moteur qui conduit à des troubles du mouvement. Objectif: évaluer les changements de posture et la démarche des individus atteints de Parkinson, grâce à des outils d'évaluation de la posture statique et paramètres de marche cinématique. Méthodologie: Nous avons évalué dans un modèle de section, 16 personnes touchées par la maladie et 16 individus sains, âgés entre 55 et 75 ans et taille et poids variés, mais en correspondance. La posture dans le plan sagittal a été classé en huit groupes et les Mars estimée à cinq de ses paramètres par le biais des observateurs aveugles cliniques.

Résultats: Parmi les sujets à des changements de Parkinson significative n'a été observée pour la cyphose thoracique et la tête antérieure. Il y avait aussi une corrélation entre la clinique de dos plat et le genou flexum. Dans l'analyse de l'association a été trouvée dans quatre variables en mars avait moyennes plus faibles dans le groupe de la maladie de Parkinson, et de souligner l'amplitude de l'étape, suivie par la cadence et la longueur de foulée. La seule variable qui a montré que la moyenne était plus faible dans la largeur de pas de contrôle. Conclusion: la maladie de Parkinson affecte les performances du moteur de la démarche et l'équilibre postural, mais la largeur de la marche doit être plus grande dans le groupe test comme une stratégie pour compenser la balance en Mars était plus faible que dans le groupe contrôle.

Mots-clés: maladie de Parkinson, la posture, la démarche, de physiothérapie

## Introdução

A doença de Parkinson (DP) foi descrita pela primeira vez por James Parkinson em 1817.<sup>1,2</sup> Trata-se de um complexo de sintomas manifestos por alguma combinação de seis características básicas: tremor de repouso, rigidez, postura em flexão, bradicinesia, perda dos reflexos posturais e congelamento.<sup>1, 3, 4</sup>

Os indivíduos portadores da doença de Parkinson apresentam vários sinais característicos que os distinguem de outros indivíduos idosos, dentre eles, a dificuldade no controle postural, alterações da marcha e redução das habilidades funcionais.<sup>5</sup> As deformidades de membro, pescoço e tronco acometem cerca de 33,5% dos pacientes com DP.<sup>6</sup>

Com a progressão da doença, os músculos ficam mais rígidos e debilitados, trazendo dificuldades cada vez maiores para realização dos movimentos. O indivíduo portador da DP movimenta-se lentamente, desde a iniciação até mudança na direção do movimento, interferindo também na interrupção do mesmo. O envelhecimento é um fator de piora para esse indivíduo, promovendo somatização de perdas diversas, tendo entre elas, alteração do centro de gravidade, deslocando o tronco para diante.<sup>1,6</sup>

Tanto o posicionamento dos membros superiores e inferiores, quanto a força gerada pelos segmentos vertebrais, tem uma relação direta com a posição do tronco. Quando alterada interfere nos seus movimentos podendo comprometer as atividades desempenhadas por eles, inclusive com modificações posturais, levando a um desequilíbrio musculoesquelético.<sup>7</sup>

A instabilidade postural promove um aumento de quedas no parkinsoniano, aumentando os riscos de fraturas e escoriações. Os episódios de quedas ultrapassam um terço de toda a população parkinsoniana e mais de 10% desses indivíduos caem mais de uma vez na semana.<sup>1</sup> Progressivamente, com desenvolvimento da doença, aumenta o número de quedas por perda de reflexos.<sup>1,8</sup>

As alterações no sistema nervoso central, periférico, neuromuscular ou esquelético podem promover modificações no padrão de marcha de cada indivíduo. Uma marcha desenvolvida livremente resulta da perfeita harmonia entre essas estruturas.<sup>9</sup> A flexibilidade dinâmica e a flexibilidade estática são igualmente importantes para o perfeito desempenho da função motora, que com a amplitude de movimento, proporciona aos músculos condições favoráveis ao alinhamento biomecânico e ao bom desempenho muscular. Alterações neuromusculoesqueléticas podem interferir no padrão normal tanto do alinhamento postural quanto do muscular.<sup>10</sup> O controle postural tem como função o suporte, equilíbrio e estabilidade e resulta da combinação entre os sistemas visual, vestibular e somatossensorial, tendo ele influencia direta na performance da marcha.<sup>11</sup>

Apesar de serem bem descritas na literatura internacional as alterações funcionais que acometem esta população, dados específicos no Brasil não estão bem estabelecidos. Sabe-se que características antropométricas podem influenciar o movimento e a postura de portadores de Parkinson, e que estas devem ser identificadas a fim de fornecer bases para intervenções terapêuticas funcionais.

Portanto, o objetivo deste estudo foi por meio de avaliações estáticas da postura e dinâmica da cinemática da marcha, de indivíduos brasileiros portadores da doença de Parkinson, obter dados mais precisos sobre alterações encontradas nessa população, no intuito de se aperfeiçoar as intervenções fisioterapêuticas, que visem à aquisição de um melhor tratamento.

## **Material & Método**

Este estudo de corte transversal avaliou as alterações na postura e na marcha de uma população parkinsoniana residente no nordeste brasileiro. A amostra do tipo não probabilística foi composta por 16 indivíduos, sendo dez homens e seis mulheres no grupo teste, e oito homens e oito mulheres no grupo de comparação, com altura e peso variado, totalizando 32 indivíduos divididos em dois grupos que foram pareados.

A coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador no horário de atendimento a pacientes em um Ambulatório de Movimentos Involuntários de referência no estado da Bahia.

Como critérios de inclusão foram adotados a condição da manutenção da postura em ortostase e a capacidade de andar sete metros sem assistência, em indivíduos que desejaram participar de forma voluntária do estudo, após tomar ciência dos objetivos e procedimentos adotados na coleta de dados.

Foram excluídos pacientes com deficiência visual, distúrbios psíquicos, deficientes físicos, sequelados de DVE, com história de cirurgia de prótese de quadril, doenças neurológicas degenerativas e desmielinizante, portadores de diabetes não compensada, com doenças cardíacas graves, astásicos, indivíduos com déficit de equilíbrio estático ou com qualquer outra doença que pudesse interferir nos resultados pesquisados.

Após assinar o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital das Clínicas da Universidade Federal da Bahia, um pequeno questionário foi aplicado inicialmente nos participantes com dados de nome, data de nascimento, telefone, endereço, sexo, altura, peso e tempo de diagnóstico da patologia, condutas fisioterapêuticas e medicamentosas. Os pacientes foram previamente avaliados por um médico do ambulatório e após a sua liberação, foram avaliados pelo pesquisador. No grupo controle não houve esse rigor por se tratarem de indivíduos hígidos.

Para evitar constrangimento na avaliação de tronco e de postura, os participantes tiveram sua privacidade preservada com a utilização de dispositivos que dispensou a retirada de suas roupas. Este mecanismo constou de bolinhas de isopor de 0,40 centímetros de diâmetro que foram afixadas nos pontos anatômicos por fitas de dupla face. Cada participante teve estes marcadores de superfície afixados em locais de seu corpo: em C7, T4, L4 (nível de linha Jacob), trocanter maior esquerdo, côndilo esquerdo lateral do fêmur e maléolo lateral esquerdo. Ficaram disponibilizados dois jogos com seis bolinhas, sendo um jogo pintado em preto para realçar nos casos de roupas claras e outro de bolinhas brancas que contrastavam com roupas escuras. Para melhor visualização da postura, foram utilizadas fitas duresx envolvendo o segmento avaliado, ajustando a roupa ao seu corpo, para evitar vieses de interpretação. Os participantes tiveram orientações cuidadosas para permanecerem em ortostase e relaxados. No plano sagital, a postura foi classificada em normal, cifose torácica, cifose lombar, costas planas, lordose lombar, cabeça anteriorizada, joelhos flexum e joelhos recurvatum. A classificação do tipo de postura foi realizada por três fisioterapeutas cegos quanto aos objetivos do trabalho, porém experientes em avaliação postural, que atuaram independentemente. Os dados foram transportados para uma ficha de avaliação postural

contendo a identificação do indivíduo. Nos casos de falta de unanimidade, foi considerada a resposta que houve concordância de pelo menos dois avaliadores e um único caso de divergência dos três foi resolvido pela consulta a um quarto avaliador para desempate

As fotografias foram registradas no plano sagital por uma câmera fotográfica do tipo digital, marca Mirage ZIP com resolução de 4.3 mega pixel, com capacidade para filmagens e com baterias recarregáveis. As imagens pré-definidas no protocolo foram capturadas e digitalizadas em um computador atualizado e posteriormente salvas em três CDs, que acompanhou cada um, uma ficha carta para apreciação dos avaliadores cegos. A câmera foi posicionada em prumo com ajuda de um tripé a uma altura de 90cm, a uma distância compatível com a captação de uma imagem completa de cada indivíduo (aproximadamente 3 metros).

Foi utilizada uma régua de 10cm, previamente aferida por um paquímetro, e fixada ao MS esquerdo para calibração durante as análises. Os voluntários se apresentaram com suas roupas de costume e permaneceram descalços na hora da avaliação. Na hora de fotografar em condição estática o avaliado permaneceu com os seus pés paralelos e separados por uma distância aproximada de 7,5cm e em perfil esquerdo visualizando o pavilhão auditivo deste lado, juntamente com o maléolo lateral. Esta posição facilitou a visualização dos dispositivos.

Os voluntários caminharam sobre uma passarela de tecido de napa de 7m por 0,70m de largura onde deixaram suas impressões podálicas em papel metro colocado abaixo dos 3m centrais.

Os dois primeiros metros iniciais e finais foram desprezados para minimizar os efeitos de aceleração e desaceleração da marcha. Este tecido, por conter uma trama em seu lado oposto, funcionou como carimbo após ser encharcado de tinta, liberando as impressões podálicas somente após as pressões exercidas pelos pés do avaliado. Portanto, os registros durante a caminhada em sua face superior, só foram possíveis nos pontos de pressão. As marcas deixadas foram avaliadas com auxílio de dois esquadros, duas régua e uma fita métrica, registrando todas as marcações necessárias por canetas, para futuras comprovações. O percurso foi realizado sob comando de voz do pesquisador, que determinou uma caminhada confortável e compatível com sua velocidade de costume. Foi utilizado um cronômetro de um relógio modelo aqualand da marca citizen que registrou a cadência da marcha. Foi colocado discreto tiras de fita adesiva branca demarcando na passarela o início e fim da cronometragem. Para registro do comprimento da passada, comprimento do passo e largura do passo foi utilizado uma fita métrica, medindo estas variáveis nas impressões podálicas deixadas na passarela. Os dados obtidos foram transportados para uma ficha contendo a identificação do indivíduo.

Na marcha foi avaliado o comprimento da passada, comprimento do passo, largura do passo (em cm), amplitude média do passo e a cadência da marcha (em metros por segundo). Os parâmetros de distância de comprimento de passada, comprimento de passo e largura de passo, foram normalizados com relação à altura compensando as variações antropométricas de altura. Para tanto, foi solicitado ao voluntário que sentasse em uma cadeira com altura conhecida mensurando a sua estatura nesta posição, obtendo-se a altura do tronco pela subtração da altura do banco da medida total do voluntário em sedestação. Em seguida, subtraiu-se a altura do tronco de cada voluntário, da sua altura total, obtendo-se a altura dos MMII. Foi extraída a altura média dos membros inferiores de todos os participantes de cada grupo, dividindo o total da soma dos MMII, do numero de voluntários. Dividiu-se a distância total percorrida pelo total de passos executados chegando ao valor da amplitude média do passo. A cadência foi obtida dividindo-se o total de passos executados pelo tempo gasto. Com esses números foi possível corrigir a cadência e amplitude média do passo utilizando-se das equações:  $CAD_{corr} = CAD \times (Alt.MI / Alt. \text{ méd. MI})$ ;  $AMP_{corr} = AMP / (Alt. MI / Alt. \text{ méd. MI})$ .

A variável qualitativa independente foi o indivíduo ser portador ou não da doença de Parkinson, as variáveis independentes foram o sexo, peso e altura e as variáveis dependentes, as alterações posturais e na cinemática da marcha.

O banco de dados foi criado no Excel 2000 e analisado no software R 2.4.1, onde foi realizada a correção dos dados digitados com o objetivo de eliminar possíveis erros ou inconsistência. Foi feita uma análise descritiva com a finalidade de identificar as características gerais e específicas da amostra estudada. Para verificar a existência de associações significativas entre as variáveis nominais e os grupos de estudo utilizamos o Teste Qui-Quadrado ou o Exato de Fisher quando este se apresentou mais adequado e para verificar a existência de diferenças significativas entre as variáveis contínuas nos grupos de estudo, usamos o teste paramétrico de T-Student. Foram consideradas como estatisticamente significantes associações com  $p$ -valor $<0,05$ . Foi considerado para cálculo amostral com um intervalo de confiança de 95% um erro de delineamento de 2% e uma prevalência de 0,16% sendo este realizado pelo programa PEPI.<sup>1</sup>

## Resultados

A amostra final foi constituída de 32 indivíduos divididos em dois grupos, o grupo teste que foi formado por 16 parkinsonianos (50%) e o grupo controle de sujeitos normais, porém com características semelhantes em idade, peso, altura e sexo ao do grupo teste (Tabela 1). Do total da população estudada, 18 indivíduos eram do sexo masculino (56,25%). A média da idade foi de 61,50 anos e a altura foi de 1,61 ( $\pm 0,07$ ) metros para o grupo teste e 1,57 ( $\pm 0,09$ ) metros para o grupo controle. O peso médio foi de 66,37 ( $\pm 10,00$ ) quilogramas para o grupo teste e 68,68 ( $\pm 12,66$ ) quilogramas para o grupo controle. Quatro indivíduos, sendo dois de cada grupo foram excluídos por motivos técnicos compreendendo o preenchimento incompleto da ficha de avaliação.

Dentre os participantes, apenas quatro indivíduos não apresentaram alterações na postura, 22 apresentaram cifose torácica sendo 67,50% pertencente ao grupo teste, com significância comprovada através do teste qui-quadrado ( $p < 0,05$ ). Também foi mais prevalente no grupo teste a postura com cabeça anteriorizada com sete indivíduos apresentando esta postura em relação a três indivíduos no grupo controle. Já a lordose lombar foi mais prevalente no grupo controle com oito indivíduos acometidos, mostrando significância estatística para esta variável o que confirma a hipótese de que o portador de Parkinson apresenta uma tendência maior de fletir à coluna vertebral tanto a nível dorsal como lombar. Apesar de costas planas e joelho flexum não demonstrarem significância estatística, estas variáveis mostraram um percentual elevado de diferença entre os grupos, sendo que 15,63% dos parkinsonianos apresentaram joelhos flexum, e 12,50% dos sujeitos hígidos tinham costas planas. Apenas um indivíduo apresentou cifose lombar, sujeito este pertencente ao grupo teste. Os dados da postura estão sumarizados na Tabela 2.

Apesar de todas as associações entre os parâmetros da marcha e Parkinson mostrarem-se sem significância estatística, do ponto de vista clínico ocorreu significância para quatro variáveis que apresentaram médias menores no grupo com Parkinson, tendo destaque a amplitude média do passo, seguida da cadência e comprimento da passada. A única variável que apresentou média inferior ao grupo controle foi a largura do passo (Tabela 3).

## Discussão

Diversos estudos têm sido realizados em indivíduos com diferentes distúrbios avaliando a influência de problemas clínicos na postura e na marcha, dado a importância destes parâmetros na prevenção e acompanhamento de resultados a diferentes tipos de tratamento.

Neste estudo, os principais resultados foram encontrados na postura, onde a cifose torácica e cabeça anteriorizada tiveram alta frequência, o que tem sido amplamente descrito na literatura. Estas duas variáveis observadas tendem a influenciar a projeção do tronco para

<sup>1</sup> Disponível em: [www.sagebrushpress.com/pepibook.html](http://www.sagebrushpress.com/pepibook.html) .

adiante deslocando o centro de massa. O deslocamento anterior do tronco também foi constatado em um trabalho envolvendo a biofotogrametria.<sup>5</sup>

Na avaliação da postura no plano sagital, a cifose torácica e cifose lombar constituíram uma alteração importante comprometendo a caminhada nos idosos, uma vez que esta posição retrovertida da pelve influencia o encaixe do quadril no acetábulo e o comprimento dos músculos que ligam o tronco aos membros inferiores, reduzindo o comprimento do passo.<sup>12</sup> A cifose lombar neste estudo não foi representativa contando com apenas um caso no grupo de Parkinson, provavelmente por se tratar de uma inversão fisiológica da curvatura segmentar vertebral que se produz após muito tempo de instalação e progressão do desvio.<sup>13</sup>

Sem significância estatística, porém clinicamente representativa e observada no grupo controle, a confirmação de apenas um caso de joelho recurvatum e nenhum de costas planas no grupo de parkinsonianos levam a crer que estas posturas não são compatíveis com a flexão de tronco encontrada no grupo portadores da doença de Parkinson. As alterações posturais presentes nos indivíduos podem ser fatores desencadeante de dores articulares. O principal aspecto visto como causal para tais desvios é a rigidez articular, <sup>14, 15</sup> um dos sinais cardinais definidos por James Parkinson. 1 A evolução do processo de rigidez em uma fase mais tardia da doença provoca a postura em flexão marcada por comprometimento na coluna cervical e do tronco. <sup>15, 16</sup>

As alterações articulares e musculares são possíveis responsáveis por gerar os desvios posturais característicos da DP. <sup>17</sup> As disfunções mais frequentemente encontradas em pacientes com DP são flexão do pescoço, tronco, cotovelos e joelhos, <sup>16</sup>, que promovem um deslocamento do centro de gravidade e conseqüente desequilíbrio. <sup>19</sup>

Com o evoluir da DP os pacientes podem apresentar um quadro denominado Camptocormia, definida como flexão extrema do tronco, que se exacerba na posição de pé ou durante a marcha e cede na posição supina. A postura destes pacientes vem sendo descritas pela presença de flexão toracolombar, dos quadris, joelhos <sup>20, 21</sup> e tornozelos e anteversão da pelve. Entretanto, a anteversão da pelve não foi evidenciada na presente coleta, talvez por este grupo específico não ter alcançado o tempo de doença que poderia levar a esta conseqüência.

Um sintoma que parece ser comum nestes indivíduos é a dor podendo estar presente em até 80%. As regiões mais associadas com a dor nesses pacientes foi a região da coluna dorsolombar <sup>20</sup> e lombar. <sup>21</sup> A síndrome dolorosa também pode explicar a presença de desvios conhecidos como posturas antálgicas.

Embora amplamente descrita na literatura, a síndrome de Pisa, outra deformidade axial que pode ser encontrada nos pacientes com DP, definida por flexão lateral distônica atípica do tronco, não foi observada na presente amostra. Há autores que correlacionam seu aparecimento após o uso contínuo de neurolépticos. <sup>22</sup> A terapia dopaminérgica, quando ajustada, parece reverter esta síndrome no seu estágio inicial, caso contrário pode evoluir para uma variante subcrônica ou crônica. <sup>23</sup>

A levodopa tem sido a droga mais empregada no tratamento dos pacientes com DP, principalmente nos que apresentam alterações posturais. Entretanto, o uso da droga tem evidenciado pouca influência na melhora dos distúrbios da postura, o que sugere uma improvável associação a perda de neurônios dopaminérgicos nigroestriatais. <sup>18, 24</sup> Em muitos casos, a fisioterapia tem sido o melhor tratamento utilizado.<sup>18</sup>

Este estudo demonstrou pouca diferença nos parâmetros da marcha encontrados entre os dois grupos. Mesmo assim todos eles, exceto a largura do passo tiveram seus valores decrescidos no grupo parkinsoniano. Esses resultados foram explicados em um trabalho que descreveu o controle postural interferindo nas funções com a postura ereta. Segundo os autores, quando essas funções são associadas ao controle da execução de movimentos voluntários ajudam a explicar o controle de uma ação motora. O estado patológico pode alterar o comportamento dessas funções e interferir no controle do movimento<sup>11,14</sup>

Neste estudo foram avaliados indivíduos com doença de Parkinson a fim de correlacionar os componentes da marcha e alinhamento postural com o comportamento observado em indivíduos saudáveis. Para tanto, a associação simples foi a principal ferramenta utilizada. Algumas limitações decorreram em função da ausência de um laboratório específico impossibilitando a avaliação mais precisa dos componentes da marcha assim como os de aptidão muscular, flexibilidade, força e resistência muscular, descritos em um estudo que relacionou essas variáveis com a amplitude média do passo e sua cadência.<sup>12</sup>

## Conclusão

Concluimos que a doença de Parkinson afeta o desempenho motor da marcha e o equilíbrio postural, porém a largura de passo que deveria ser maior no grupo teste como estratégia para compensar o equilíbrio na marcha foi menor do que no grupo controle.

## Referências

1. PARKINSON, J. Na-essay on the saking palsy, 1817 apud Journal Neuropsychatry Clinical Neuroscience, v.14, p.223-236, 2002.
2. ANDRÉ, E. S. Moléstia de Parkinson. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 11-24, jan./mar. 2004.
3. FAHN, S.; PRZEDBORSHI, S. Parkinsonismo. In ROWLAND, L. P. Merritt Tratado de Neurologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 589 a 602.
4. COLLINS, R.C. Neurologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan., 1997 p.127-137.
5. SANCHEZ, H. M. Avaliação da posição corpórea do paciente com doença de Parkinson através da biofotogrametria computadorizada. Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 192-197, mai.-jun./2005.
6. LIBERAL, M.C.; ALOUCHE, S.R. Avaliação da Eficácia do Manual de Orientação Para Pacientes com Doença de Parkinson e Cuidadores. Reabilitar, São Paulo, ano 5, n. 20, p. 4-11, jul.-set./2003.
7. VERONESI JUNIOR, J.R.; AZATO, M.F.K. Alterações posturais decorrentes da discrepância dos membros inferiores. Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 173-180.
8. ARAGÃO, F. M.; NAVARRO, F. M. Influência do envelhecimento, do tempo de evolução da doença e do estado cognitivo sobre os episódios de quedas, em uma população parkinsoniana. Fisioterapia Brasil, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 250-254, jul.-ago./2005.
9. RAMALHO JUNIOR, A.; MACHADO NETO, L.; GABRIELI, A.P. Marcha normal e patológica. In: HEBERT, S., XAVIER R., PARDINI JR, A.G., BARROS FILHO, TE.P. de et. Ortopedia e traumatologia princípios e prática. São Paulo: Artmed, 2003. p. 35-55.
10. O'SULLIVAN, S.B. Estratégia para melhorar o controle motor e a aprendizagem motora. In O'SULLIVAN, S.B., SCHMITZ, T. J. Fisioterapia Avaliação e Tratamento. Barueri: Manole., 2004. p. 363-410.
11. MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A. C. As funções do controle postural durante a postura ereta. Rev. Fisioter. Univ. São Paulo, v.10, n. 1, p. 7-15, jan.jun./2003.
12. FARINATTI, P. DE T. V., LOPES, L. N. C. Amplitude e cadência do passo e componentes da aptidão muscular em idosos: um estudo correlacional multivariado. Revista Brasileira de Medicina e Esporte, São Paulo, v. 10, n. 5, p.389-394, set.-out./2004.
13. HIROSE, D.; et al. Posture of trunk in the sagittal plane associated. Clinical Biomechanics, Japan, v. 19, n. 4, p. 57-63, ago./2003.
14. SANDE, L. A. P.; ALMEIDA, G. L. Núcleos da base e seu papel no controle moto r- implicações para a doença de Parkinson. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 16, n. 3, p. 45-53, jul.-set./2003.
15. ASHOUR, R, TINTNER, R, JANKOVIC, J. Striatal deformities of the hand and foot in Parkinson's disease. Lancet Neurol v.4, p.423-431, 2005.

16. ASHOUR, R, JANKOVIC, J. Joint and skeletal deformities in Parkinson's disease, multiple system atrophy, and progressive supranuclear palsy. *Mov Disord* v.21, p.1856-1863, 2006.
17. FORD, B. Pain in Parkinson's Disease. *Mov Disord* v.25, p.S98-S103, 2010.
18. BENETRU, I, VAUGOYEAU, M, AZULAY, J P. Postural Disorders in Parkinson's Disease. *Clinical Neurophysiology* v.38, p.458-465, 2008.
19. FREITAS, A S, BARRETO, MM, SANTOS, SMS. Efetividade de um programa de tratamento fisioterapêutico na postura estática, equilíbrio, atividades funcionais, de vida diária e qualidade de vida em mulheres com Doença de Parkinson. *Anais do XVIII EAIC*; p. 30-02; Londrina, Brasil, 2009.
20. BLOCH, F, HOUETO, JL, TEZENAS du MONTCEL, S et al. Parkinson's Disease with Camptocormia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. n.77, p.1223-1228, 2006.
21. LEPOUTRE, A.C., DEVOS, D, BLANHARD-DAUPHIN, A., et al. A specific clinical pattern of camptocormia in Parkinson's Disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* n.77, p.1229-1234, 2006.
22. YOKOCHI, F. Lateral flexion in Parkinson's disease and Pisa Syndrome. *J Neurol* v.255, n.3, p.450-451, 2008.
23. CANNAS, A., SOLLA, P., FLORIS, G, et al. Reversible Pisa Syndrome in patients with Parkinson's disease on dopaminergic therapy. *J Neurol* v.256, n.3, p.390-395, 2009.
24. WRIGHT, W.G., GURFINKEL, V.S., Nutt J et al. Axial hypertonicity in Parkinson's disease: Direct measurements of trunk and hip torque. *Exp Neurol* v.208, n.1, p.38-46, 2007.

**Anexos: Tabelas e Figuras**

**Tabela 1. Caracterização da amostra  
Sexo masculino**

	Amplitude	Mediana + desvio padrão	Mediana percentis 25 e 75%
Idade	63,3 ± 6,31anos	61,50 (58,00-68,50)	0,66
Altura	159,56 ± 8,86cm	162,75 (152,50-166,00)	0,38
Peso	67,53 ± 11,29kg	64,50 (59-77,50)	0,38

Obs: n =32; n(%)=56,25%

**Tabela 2. Associações entre Parkinson e postura**

n=32	Prevalência das alterações posturais no 2º grupo	Grupo Parkinson	Grupo Controle	Teste de Qui- Quadrado Ou de Fisher
Postura	4 (12,50%)	1 (6,25%)	3 (18,75%)	0,5996
Cifose torácica	22 (68,75%)	14 (67,50%)	8 (50,00%)	0,0221
Cifose lombar	1 (3,13%)	1 (6,25%)	0 (0,00%)	1,0000
Castas planas	2 (6,25)	0 (0,00%)	2 (12,50%)	0,4839
Lordose lombar	12 (37,50%)	4 (25,0%)	8 (50,0%)	0,1441
Cabeça anteriorizada	10 (31,25%)	7 (43,75%)	3 (18,75%)	0,1271
Joelho flexum	5 (15,63%)	5 (31,25%)	0 (0,00%)	0,0434
Joelho recurvatum	3 (9,38%)	1 (6,25%)	2 (12,50%)	1,0000

CPO: comprimento do passo; CPA: comprimento da passada; LAPA: largura do passo; CAD: cadência da marcha; AMP: amplitude média do passo

**Tabela 3. Associação entre Parkinson e parâmetros da marcha**

	Mediana dos parâmetros no grupo 2	Grupo Parkinson	Grupo Controle	Teste T p-valor
CPO	53,13 ± 9,07	50,01 ± 9,43	56,25 ± 7,76	0.4605
CPA	106,96 ± 19,04	99,96 ± 17,39	113,96 ± 18,50	0.8142
LAPA	10,36 ± 4,40	9,95 ± 3,98	10,76 ± 4,89	0.4371
CAD	1,50 ± 0,42	1,37 ± 0,39	1,63 ± 0,42	0.8017
AMP	0,54 ± 0,14	0,51 ± 0,13	0,57 ± 0,14	0.8812

CPO: comprimento do passo; CPA: comprimento da passada; LAPA: largura do passo; CAD: cadência da marcha; AMP: amplitude média do passo