

# Abordagem da Fisioterapia Aquática na Doença de Parkinson: Estudo de Caso

*Aquatic Therapy of Parkinson's Disease: a case study*

*Cristiane Dias dos Anjos de Souza<sup>1</sup>, Paula Lima Nascimento<sup>2</sup>, Alexandre Lara Moraes<sup>3</sup>, Douglas Martins Braga<sup>4</sup>*

## RESUMO

**Introdução.** Um dos principais sintomas da Doença de Parkinson são as alterações motoras, dentre as quais destaca-se a lentidão na execução das tarefas funcionais. **Objetivo.** Verificar a interferência da Fisioterapia Aquática, com auxílio de um recurso sonoro no controle de tronco e na agilidade do deslocamento com a cadeira de rodas em um paciente com Doença de Parkinson. **Método.** Participou do estudo um paciente com diagnóstico de Doença de Parkinson, com limitação quanto à locomoção em cadeira de rodas. O protocolo teve duração de 24 sessões em meio líquido, com enfoque em treino funcional na cadeira de rodas e auxílio do metrônomo. Os dados foram coletados pré e pós-intervenção, com utilização de cronômetro e da aplicação da escala de deficiência de tronco em hemiparéticos. **Resultados.** Foi possível observar a melhora do controle de tronco e, consequentemente, a melhora do tempo no deslocamento com a cadeira de rodas: inicialmente era de 47 segundos e, no final, passou para 14 segundos. **Conclusão.** A Fisioterapia Aquática forneceu maior estabilidade e controle de tronco, o que influenciou o deslocamento com a cadeira de rodas, gerando maior agilidade e movimentos mais ritmados. O metrônomo, associado às propriedades físicas da água, pôde influenciar positivamente a desempenho funcional.

**Unitermos.** Doença de Parkinson, Hidroterapia, Fisioterapia

**Citação.** Souza CDA, Nascimento PL, Moraes AL, Braga DM. Abordagem da Fisioterapia Aquática na Doença de Parkinson: Estudo de Caso.

**Trabalho realizado na Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD Central-SP), São Paulo-SP, Brasil.**

1. Fisioterapeuta, Especialista, Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática responsável pela clínica de Lesão Encefálica Adquirida da AACD Central São Paulo-SP, Brasil.
2. Fisioterapeuta, Especialista, Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática responsável pela clínica de Lesão Medular da AACD Central São Paulo-SP, Brasil.
3. Fisioterapeuta, Especialista, Supervisor do Setor de Fisioterapia Aquática da AACD, Fisioterapeuta e responsável pelo Setor de Fisioterapia na Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Cotia-SP.
4. Fisioterapeuta, Especialista, Fisioterapeuta do setor de Fisioterapia Aquática da AACD responsável pelas clínicas de poliomielite e doenças neuromusculares, fisioterapeuta do ambulatório de doenças desmielinizantes da UNIFESP, São Paulo-SP, Brasil.

## ABSTRACT

**Introduction.** Motor changes is one of the main symptoms of Parkinson's disease, among them stands the slowness in implementing the functional tasks. **Objective.** Check the interference of Aquatic Physical Therapy with the assistance of a sound device in trunk control and in agility displacement with the wheelchair in a patient with Parkinson's disease. **Method.** Participated in this study a patient with diagnostic use of Parkinson's disease with bradykinesia and limitation on the mobility in wheelchairs. The protocol lasted for 24 sessions in a liquid medium and the data were collected through pre -and post-intervention using stopwatch. **Results.** It was possible to observe improved trunk control and consequently improved time in displacement with the initial and final wheelchairs 47 seconds and 14 seconds. **Conclusion.** The Aquatic Physical Therapy has provided greater stability and trunk control influencing the shift to the wheelchair with greater agility and more rhythm. The metronome associated with the physical properties of the water could positively influence in the functional performance.

**Keywords.** Parkinson's disease, Hydrotherapy, Physical Therapy

**Citation.** Souza CDA, Nascimento PL, Moraes AL, Braga DM. Aquatic Therapy of Parkinson's Disease: a case study.

**Endereço para correspondência:**

Douglas Martins Braga  
Rua Bento Vieira, 101  
Bloco B - Apto 25  
CEP 04202-030, São Paulo-SP, Brasil.  
e-mail: douglasbraga78@hotmail.com

Relato de Caso  
Recebido em: 16/05/14  
Aceito em: 10/10/14

Conflito de interesses: não

## INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson foi definida pela primeira vez em 1817, pelo inglês James Parkinson. Em 1841, ficou conhecida como paralisia agitante, termo utilizado até os dias atuais<sup>1</sup>.

A Doença de Parkinson pode ser classificada em Parkinsonismo Primário ou Idiopático, Secundário e em Síndrome Parkinson *Plus*. A etiologia no caso do Parkinsonismo Primário ou Idiopático não é bem definida, mesmo com o avanço em relação ao estudo da doença. O Parkinsonismo Primário ou Idiopático é uma doença neurodegenerativa dos neurônios dopaminérgicos; é típica de terceira idade e apresenta como principais características clínicas os sinais cardinais: tremor, bradicinesia, rigidez, instabilidade postural e, ainda, postura fixa em flexão de tronco e fenômeno de congelamento<sup>2,3</sup>.

A coordenação e a execução dos movimentos, na Doença de Parkinson, são comprometidas, porque os neurônios dopaminérgicos estão diretamente envolvidos nessa ação, enquanto o cerebelo está envolvido nos movimentos visualmente desencadeados e orientados. Sabe-se que essas duas estruturas devem estar envolvidas, para que ocorra o movimento final e o estímulo visual traga ao indivíduo a percepção do objeto e de seu corpo no espaço, um fator determinante para a sensação exteroceptiva e propriocepção visual<sup>4,5</sup>.

Alguns autores descrevem que hemisférios laterais do cerebelo estão envolvidos na preparação do movimento, enquanto os lobos intermediários operam na execução do movimento e na sintonia fina do gesto que está sendo executado, por meio das informações do *feedback*<sup>4</sup>.

Fatores como o *feedback* visual, verbal ou manual podem influenciar na velocidade e no tempo durante o desempenho de atividades funcionais. O ritmo torna-se, por meio da música, um fator motivacional e um elemento facilitador em relação às funções do corpo, porque a regulação do movimento, por meio da música, está relacionada aos inputs sonoros organizados ritmicamente, já que a estrutura do ritmo é próxima aos processos fisiológicos básicos e ao tipo de personalidade<sup>6,7</sup>.

A função facilitadora da música sobre o desempenho do movimento está ligada a essa influência, pois a união entre a audição e a movimentação pode ser feita mais facilmente com a ajuda de uma estrutura musical

adequada. Quando isso ocorre, os indivíduos atingem um automatismo mais rápido no domínio do movimento<sup>6,7</sup>.

Similar à função exercida pela música, a terapia em meio líquido atua no aspecto motivacional, pois, assim como a música, a água influencia o aspecto lúdico, o que proporciona maior grau de liberdade e movimentos feitos com maior segurança. Isso ocorre por causa da redução da ação gravitacional e da ação do empuxo, que se sobrepõem a esta, oferecendo maiores possibilidades motoras aos pacientes, a fim de facilitar a aquisição de capacidades, muitas vezes, difíceis de serem realizadas em solo<sup>8</sup>.

A sustentação oferecida pela água, além de promover maior tempo de elaboração da resposta motora e ajustes posturais, possibilita melhor reação às quedas devido à diminuição da velocidade do movimento e à resistência imposta ao próprio movimento, tornando o ambiente mais seguro<sup>8</sup>.

O objetivo deste estudo foi verificar a interferência da Fisioterapia Aquática, com auxílio de um recurso sonoro, no controle de tronco e na agilidade, no deslocamento com a cadeira de rodas, em um paciente com Doença de Parkinson.

## MÉTODO

### Sujeitos e local do estudo

Este estudo é de caráter clínico intervencional e foi realizado no setor de Fisioterapia Aquática da AACD Central, em São Paulo/SP. Foi aprovado pelo Comitê de Ética da AACD sob o parecer nº 321.822.

Participou deste estudo um paciente de 66 anos, do sexo masculino, com histórico de Doença de Parkinson desde 1993. O paciente concordou com a proposta e assinou o termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### Intervenção

No exame físico, foi observada a lordose cervical e a cifose torácica; a amplitude de movimento (ADM) preservada em membros superiores (MMSS) e em membros inferiores (MMII), apresentando deformidade no tornozelo esquerdo. Durante o exame de força, apresentou, em extensores e adutores de quadril direito e esquerdo, a pontuação 4 e a pontuação 3 nos demais grupos musculares de MMII. Em relação a flexores e extensores de tronco

e MMSS, apresentou pontuação 3 na Escala de Força<sup>9</sup>.

Apresentou sensibilidade superficial e profunda preservadas, o que foi testado por meio de estímulo tátil e tátil discriminativa, respectivamente. Nas trocas posturais, realizou a passagem do sentado para o ortostatismo com o auxílio de terceiros e o uso de órtese articulada, para melhorar o alinhamento, sendo essa a única postura alta possível pelo paciente. As posturas baixas foram realizadas de forma independente, porém, com supervisão.

O paciente foi submetido às avaliações em solo por um avaliador cego, tanto no período inicial, como ao final da aplicação do protocolo. Na avaliação inicial, além do exame físico, foram aplicados instrumentos específicos para testar a mobilidade de tronco de acordo com a Escala de Deficiência de Tronco (EDT)<sup>10</sup>.

Foram solicitados domínios e itens das escalas. A EDT avalia o comprometimento do tronco na posição sentada e consiste em três subescalas: equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e coordenação, as quais mensuram a qualidade dos movimentos de tronco como apropriado, presente um encurtamento ou alongamento muscular e possíveis estratégias compensatórias. Essa escala é composta por 17 itens: a pontuação mínima é 0 (pior função do tronco) e a máxima é de 23 (melhor função do tronco).

Com o intuito de analisar o desempenho em relação ao deslocamento da cadeira de rodas, foi realizado um teste no qual a posição inicial do paciente era sentado na própria cadeira de rodas, em um corredor de 14 metros (terreno plano). A distância foi demarcada no chão com uma marca inicial e outra final, eliminando-se 4 metros. O paciente foi orientado a tocar a cadeira da forma mais rápida e segura por 10 metros para medida quantitativa, o conjunto de valores numéricos, visto que, a qualidade das medidas influencia diretamente os resultados<sup>11</sup>.

As sessões de Fisioterapia Aquática foram individuais, com duração de 40 minutos cada. Foram realizadas duas vezes na semana (com intervalo de pelo menos um dia entre as sessões), totalizando 24 sessões. Todas elas foram realizadas em uma piscina com temperatura de 33°C e foram acompanhadas por um fisioterapeuta com experiência no tratamento em meio líquido.

O protocolo de atividades iniciou-se com exercícios para ativação de força muscular dos músculos exten-

sores de tronco e coordenação motora grossa de MMSS, utilizando-se, inicialmente, a resistência da água e, após, flutuadores de diferentes densidades para não ocorrer adaptações. Por fim, o treino da função, com colocação de uma cadeira de rodas dentro da piscina. O paciente tocou a cadeira com nível de imersão no processo xifoide. Paralelo a esse exercício, o paciente seguiu o ritmo do metrônomo elétrico que, por sua vez, fez piscar uma luz e produzir um som eletrônico, a cada regulação de pulso. Cada oscilação correspondia a um tempo de compasso, obtendo-se estímulo visual e auditivo.

## RESULTADOS

Na escala de deficiência de tronco, foram obtidos 19 pontos no período pré-intervenção, que corresponde a alterações nos scores do item II - equilíbrio dinâmico sentado, tais como: não manter a postura simétrica para realizar elevação das pélvis e tocar o cotovelo no tablado. No item III - coordenação, não foi observada postura simétrica na rotação de tronco.

No teste funcional de 10 metros de deslocamento de cadeira de rodas, houve pontuação de 47 segundos no período pré-intervenção e de 14 segundos no pós-intervenção (Tabela 1).

## DISCUSSÃO

A dificuldade dos indivíduos parkinsonianos para movimentar-se faz com que tenham fraqueza e encurtamentos musculares; além de rigidez e bradicinesia, o que produz alterações patológicas ósseas responsáveis por uma incapacidade funcional ainda mais limitante<sup>12-14</sup>. A Fisioterapia Aquática é um recurso utilizado no processo

Tabela 1. Escala de Deficiência de Tronco em hemiparéticos. Valores pré e pós-intervenção.

Domínio	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Score máximo
Equilíbrio estático sentado	7	7	7
Equilíbrio dinâmico sentado	8	10	10
Coordenação	4	4	6
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>23</b>

de reabilitação do paciente com Doença de Parkinson. Alguns estudos apontam a terapia em meio líquido como fundamental para o processo de reabilitação desses pacientes<sup>12,14</sup>.

O trabalho proprioceptivo em meio líquido difere do solo em função das propriedades físicas da água. Pensando nesses aspectos, escolheu-se a Fisioterapia Aquática, porque o paciente apresentava como características principais a alteração postural e, como consequência, a alteração da percepção corporal, o que influenciava o deslocamento com a cadeira de rodas. Sabe-se que, nos exercícios realizados em meio líquido, a resistência imposta por pressão hidrostática e viscosidade pode aumentar a estimulação do fuso muscular, o que aumenta a formação dos estímulos que são necessários para a formatação adequada do esquema corporal. Dessa forma, ocorre a promoção de novas estratégias sensorio-motoras para a efetividade do equilíbrio, o que interfere diretamente nas atividades de vida diária<sup>15</sup>.

As atividades no ambiente aquático podem facilitar atividades motoras, mesmo diante do imobilismo na Doença de Parkinson. É possível favorecer movimentos mais amplos e atividades desafiadoras; viabilizar repetições e contribuir para melhorar o desempenho motor e o funcional. Tarefas cotidianas, entretanto, são realizadas em ambiente gravitacional, por isso geram discussões sobre a transferência dos ganhos obtidos entre os dois ambientes e as contribuições isoladas da hidroterapia para o aprendizado motor. Neste estudo, isso ficou evidente, pois pôde-se observar que o fator repetição foi facilitado pelo meio aquático; acredita-se que o empuxo interferiu no treino, facilitando a propulsão e a agilidade da cadeira de rodas, o que gerou maior independência do paciente na locomoção<sup>13,14</sup>.

O condicionamento durante as atividades de deslocamento com a cadeira de rodas é fundamental, pois é necessário o ganho de resistência e o controle muscular, para alcançar um melhor desempenho. Estudos apontam que o trabalho no meio líquido favorece a melhora da mobilidade articular e a força muscular, a funcionalidade, o equilíbrio e, consequentemente, o condicionamento físico. Os exercícios realizados na água favorecem a reabilitação, pois os efeitos proporcionam menor estresse articular, aumento da circulação e facilidade para movi-

mentar-se<sup>14-16</sup>.

A bradicinesia resulta da falta de integração da informação sensitiva pelos gânglios basais, com uma alteração no planejamento motor e na facilitação do movimento<sup>16</sup>.

Além da bradicinesia, indivíduos com Doença de Parkinson apresentam sinais e sintomas que afetam a qualidade de vida do indivíduo nos aspectos físico, mental, social e econômico, o tremor, a rigidez, a instabilidade postural. Pensando nesses aspectos, foi desenvolvido um protocolo com enfoque inicial de coordenação motora grossa, para adequar a bradicinesia frente à função.

A associação desses sintomas é responsável pelo desenvolvimento de outras limitações. Sendo assim, qualquer programa de tratamento para indivíduos portadores da Doença de Parkinson deve buscar minimizar as limitações decorrentes da progressão da doença e procurar contribuir para a melhora da qualidade de vida nesses indivíduos<sup>17</sup>.

O auxílio da flutuação permite que o paciente retome padrões de movimento com maior facilidade, se comparado a exercícios em solo, reforçando a motivação e a autoconfiança para a realização das tarefas cotidianas<sup>18</sup>.

Neste contexto, este estudo pretendia estipular exercícios específicos para o paciente em estudo, associando o metrônomo como instrumento sonoro durante os atendimentos. Este programa de reabilitação repercutiu positivamente, pois o tempo de execução da tarefa reduziu significativamente.

Estudos com música, em pacientes idosos saudáveis, apontam que associar atividade física ao estímulo sonoro melhora o senso de controle através das respostas facilitadoras durante os exercícios, o que afeta diretamente a satisfação pessoal dos mesmos frente às evoluções funcionais apresentadas<sup>19</sup>. Neste estudo, utilizou-se o metrônomo como estímulo sonoro, pois o paciente apresentava como histórico de vida atividades musicais, esta foi uma influência positiva, pois estimulou na realização das atividades propostas.

Estudos com uso do metrônomo em músicos apontam que o instrumento ajuda a vencer as dificuldades apresentadas frente à constância das notas musicais, mantendo o andamento correto da partitura durante o treino. Isso auxilia a concentração, independente de haver

distrações ou estímulos externos. Verificou-se melhora na agilidade e redução da bradicinesia, pois o paciente foi se adequando ao estímulo sonoro gerado pelo metrônomo<sup>20,21</sup>.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, observou-se que a Fisioterapia Aquática gerou repercussão no controle de tronco, fornecendo mais estabilidade na posição sentada, e isso influenciou, também, o deslocamento com a cadeira de rodas; além de melhorar a agilidade de um paciente com Doença de Parkinson.

O *feedback* visual e o auditivo, oferecidos pelo metrônomo, associados às propriedades da água, influenciou, de forma bastante positiva, a *performance* funcional.

## REFERÊNCIAS

- Adams RD, Maurice V. Doenças degenerativas do sistema nervoso. In: Adams R. Neurologia. 6ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 1998, p. 688-727.
- Menezes MS, Teive HAG. Disfunção cognitiva na Doença de Parkinson. In: Menezes, MS. Doença de Parkinson. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2003, p. 129-36.
- Cambier J, Masson M, Dehen H. Manual de Neurologia. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 2005, p. 323.
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle Motor: teoria e aplicações práticas. 2 ed. São Paulo: Manole, 2003, p. 591.
- Coelho MS, Patrizzi LJ, Oliveira APR. Impacto das alterações motoras nas atividades de vida diária na Doença de Parkinson. Rev Neurocienc 2006;14:178-81.
- Hohler V. Sport and music. Sport Sci Rev 1989;12:41-4.
- Miranda MLZ, Godeli MRS. Avaliação de Idosos Sobre o Papel e a Influência da Música na Atividade Física. Rev Paul Educ Fis 2002;16:86-99.
- Silva J, Branco F. Fisioterapia Aquática Funcional. São Paulo: Artes Médicas, 2011, p. 117-392.
- Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Muscles: Testing and Function. 4th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1993, p.270.
- Castelassi CS, Ribeiro EAF, Fonseca VC, Beinotti F, Oberg TD, Lima NMFV. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Deficiências de Tronco em Hemiparéticos. Fisioter Mov 2009;22:189-99.
- Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP, Cunningham MCQ, Guerra HLG, Lima-Costa MF. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (The Bambui study). Mov Disord 2006;21:800-8. <http://dx.doi.org/10.1002/mds.20806>
- Cavalca C, Soldi F. Avaliação da Aptidão Física em pacientes com Doença de Parkinson submetidos a tratamento hidroterápico através do Método Halliwick (dissertação). Santa Catarina: Unisul, 2004,12p.
- Sacchelli T, Acacia LMP, Radi ALM. Fisioterapia aquática. São Paulo: Manole, 2007, p. 21.
- Impacto de um programa de fisioterapia aquática na capacidade funcional de indivíduos com doença de Parkinson: relato de caso. (Endereço na internet). Brasil: Congresso de Hidroterapia (última atualização: 09/2009; Citado em 01/2008). Disponível em: [www.congressodehidroterapia.com/anais2008.pdf](http://www.congressodehidroterapia.com/anais2008.pdf).
- Carregaro RL, Toledo AM. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. Rev Movimenta 2008;1:23-7.
- Tovin BJ, Wolf SL, Greenfield BH, Crouse J, Woodfin BA. Comparison of the effects of exercise in water and on land on the rehabilitation of patients with intra-articular anterior cruciate ligament reconstructions. Phys Ther 1994;74:710-9.
- Souza CFM, Almeida HCP, Sousa JB, Costa PH, Silveira YSS, Bezerra JCL. A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. Rev Neurocienc 2011;19:718-23.
- Camargos ACR, Copio FCQ, Souza TRR, Goulard F. O Impacto da Doença de Parkinson na Qualidade de Vida: Uma revisão de literatura. Rev Bras Fisioter 2004;8:267-72.
- Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic Therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. Arch Phys Med Rehabil 2011;92:1202-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2011.03.017>
- Beckett A. The effects of music on exercise as determined by physiological recovery heart rates and distance. Mus Ther Lawrence 1990;27:126-36. <http://dx.doi.org/10.1093/jmt/27.3.126>
- Carter E. The Time Dimension in Music. In: Jonathan W. Bernard. Collected Essays and Lectures. Rochester: University of Rochester Press, 1997, p.226.