Eficácia da fisioterapia aquática na reabilitação de pacientes idosos com a doença de Parkinson: revisão sistemática

Effectiveness of aquatic physiotherapy on the rehabilitation of elderly patients with Parkinson's disease: a systematic review

Yasmin Varjão Gama Bispo¹

Adrielle Rizzo dos Santos Vasconcelos Guerra¹

Dayana da Silva Santos²

Igor de Matos Pinheiro³

RESUMO

Introdução: Idosos com doença de Parkinson necessitam da reabilitação multiprofissional *para minimizar as perdas das habilidades gerais e a incapacidade*. A fisioterapia aquática é uma das estratégias utilizadas na reabilitação destes pacientes por ser realizada em um ambiente mais seguro para as atividades, quando comparadas à terapia em solo. **Objetivo:** Revisar sistematicamente a literatura em relação a eficácia da hidroterapia em pacientes idosos com a doença de Parkinson. **Materiais e Métodos:** Revisão sistemática realizada nas bases de dados Scielo, Lilacs e Pubmed. Foram incluídos ensaios clínicos publicados no período de janeiro de 2010 a março de 2020, que avaliaram a atuação da fisioterapia aquática em pacientes com doença de Parkinson. Foram excluídos estudos que abordaram a realização da fisioterapia aquática associada a outras intervenções fisioterapêuticas. Avaliou-se a qualidade metodológica dos artigos selecionados por meio da escala PEDro. **Resultados:** O número de participantes nos estudos desta revisão variou entre 9 a 56 idosos, com doença de Parkinson idiopática, nos estágios 1 a 3 da Escala Hoehn e Yahr. A técnica mais utilizada foi a terapia aquática de Ai Chi e a maioria dos estudos realizaram as intervenções da hidroterapia duas vezes por semana. Os principais resultados das intervenções da fisioterapia aquática estão relacionados à melhora do equilíbrio, mobilidade, marcha, diminuição da percepção da dor, além de contribuir na modulação dos níveis BDNF e dos marcadores inflamatórios (MCP-1, IL-1ra e IL-1 β). **Conclusão:** A fisioterapia aquática é um método eficaz na reabilitação de idosos nos estágios leve a moderado da doença de Parkinson.

PALAVRAS-CHAVE

Idoso; Hidroterapia; Doença de Parkinson.

¹Graduanda em Fisioterapia (9º semestre) pela União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME / Lauro de Freitas.

²Universidade Federal da Bahia – UFBA.

³Fisioterapeuta, Especialista em Reabilitação Neurofuncional, União Metropolitana de Educação e Cultura – UNIME / Lauro de Freitas.

ABSTRACT

Introduction: Elderly people with Parkinson's disease need multiprofessional rehabilitation to minimize the loss of general skills and disability. Aquatic physiotherapy is one of the strategies used in the rehabilitation for those patients because it is performed in a safer environment for the activities, when compared to the therapy on the ground. **Objective:** To systematically review the literature regarding the effectiveness of hydrotherapy in elderly patients with Parkinson's disease. **Materials and Methods:** Systematic review performed on Scielo, Lilacs and Pubmed databases. Clinical trials published from January 2010 to March 2020 were included, which evaluated the performance of aquatic physiotherapy in patients with Parkinson's disease. Studies that addressed the performance of aquatic physiotherapy associated with other physiotherapeutic interventions were excluded. The methodological quality of the articles selected was evaluated by the PEDro scale. **Results:** The number of study participants ranged from 9 to 56 elderly people with idiopathic Parkinson's disease, in stages 1 to 3 of the Hoehn and Yahr Scale. The most used technique was Ai Chi aquatic therapy and most studies performed hydrotherapy interventions twice a week. The main results of Aquatic Physiotherapy interventions are related to improving balance, mobility, gait, decreased pain perception, in addition to contributing to modulation of BDNF levels and inflammatory markers (MCP-1, IL-1 α and IL-1 β). **Conclusion:** Aquatic physiotherapy is an effective method for the rehabilitation of the elderly from the mild to moderate stages of Parkinson's disease.

KEYWORDS

Aged; Hydrotherapy; Parkinson Disease.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurológico progressivo que promove uma perda ou degeneração significativa de células dopaminérgicas dos gânglios da base (HEISTERS, 2011), resultando em uma disfunção da via nigroestriatal, com diminuição da concentração de dopamina ao nível dos receptores dopaminérgicos situados no corpo estriado (MENESES; TEIVE, 1996). No Brasil, a DP atinge em torno de 3% da população idosa acima de 65 anos (RIEDER et al., 2016).

Os pacientes com DP apresentam sintomas motores que surgem quando já existe perda de 60% dos neurônios dopaminérgicos. As manifestações mais comuns são o tremor em repouso, rigidez pelo aumento do tônus muscular, bradicinesia e alterações posturais. Os pacientes também apresentam sintomas não motores, como constipação, diminuição do olfato, distúrbios do sono, comprometimento da memória, depressão e distúrbios do sistema nervoso autônomo. Há uma forte associação da depressão e ansiedade nos pacientes com DP (RIEDER et al., 2016, LIMONGI, 2001).

A reabilitação dos pacientes com DP deve ser realizada por uma equipe multiprofissional que visa retardar ou impedir as perdas de habilidades gerais e a incapacidade. O tratamento fisioterapêutico está direcionado para melhorar da mobilidade, da força muscular, do equilíbrio, da aptidão física e da qualidade de vida destes pacientes (KUOPIO et al., 2000).

A fisioterapia aquática é uma das estratégias utilizadas pelo fisioterapeuta na reabilitação de pacientes com DP (VIVAS J et al., 2011) devido às propriedades da água como fluidez e viscosidade que promovem um ambiente mais seguro para a atividade física e reduzem o risco de quedas, quando comparadas à terapia em solo. Além disso, o efeito potencial da água aquecida favorece redução da rigidez, um dos sintomas típicos da DP (VIVAS; ARIAS; CUDEIRO, 2011; GEYTENBEEK, 2002).

Diversas técnicas da fisioterapia aquática podem ser utilizadas para a reabilitação de indivíduos com DP, tais como a hidrocinestoterapia, o Ai Chi, Bad Ragaz e Watsu. Com o intuito de avaliar as diferentes técnicas descritas e os seus resultados, o presente estudo tem por objetivo re-

visar sistematicamente a literatura em relação à eficácia da hidroterapia em pacientes idosos com a doença de Parkinson.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão segue as diretrizes para revisões sistemáticas e metanálises PRISMA (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015) e aborda a atuação da fisioterapia aquática na reabilitação de pacientes com a doença de Parkinson. Inicialmente foi realizada uma busca nas bases de dados Scielo, Lilacs e Pubmed no mês de março de 2020, utilizando os descritores “Hidroterapia” OR “fisioterapia aquática” AND “doença de Parkinson”, e seus correlatos em inglês. Após a busca, dois pesquisadores independentes realizaram a leitura do título e resumo dos materiais para seleção dos artigos conforme os critérios de inclusão e exclusão. Em caso de discordância entre os pesquisadores, um terceiro avaliador foi consultado.

Foram incluídos ensaios clínicos publicados no período de janeiro de 2010 a março de 2020, que avaliaram a atuação da fisioterapia aquática em pacientes com doença de Parkinson. Foram excluídos estudos que abordaram a realização da fisioterapia aquática associada a outras intervenções fisioterapêuticas.

Em cada ensaio clínico, buscou-se identificar as características dos participantes e alocações realizadas, caracterização das intervenções (tipo, frequência, duração) e principais resultados. Para avaliar a qualidade metodológica dos artigos selecionados, foi utilizado a escala PEDro. A escala PEDro é um instrumento adaptado da escala Delphi, composto por onze critérios de avaliação tendo uma pontuação máxima de 10 pontos. (SHIWA et al., 2011).

RESULTADOS

Inicialmente foram identificados 37 artigos nas bases de dados pesquisadas, destes, 20 foram excluídos por serem artigos de revisão bibliográfica. Desta maneira, 17 artigos foram selecionados para compor esta revisão sistemática. As características dos ensaios clínicos e a pontuação na Escala PEDro estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características dos ensaios clínicos e pontuação na Escala PEDro.

Autor/ano	Escala PEDro	Participantes e grupos de alocação	Intervenção, frequência e duração	Principais resultados
DE LA CRUZ, 2019	7	30 indivíduos, 1 a 3 HY - GE = 15, 66,80 +/- 5,267 anos - GC = 15	Exercícios de Aquecimento, Terapia aquática de Ai Chi, relaxamento Frequência = 2 x semana por 45 minutos Duração = 20 sessões / 10 semanas	Melhora na dor, equilíbrio e na capacidade funcional
GERMANOS et al., 2019	3	26 indivíduos - GE = 12 com DP idiopática, 65,08 ± 6,73 anos - GC = 14 indivíduos saudáveis	Treino aeróbico e de resistência com motivação verbal: aquecimento, exercícios resistidos, exercícios de dupla tarefa, relaxamento. Frequência = 2 x semana por 60 minutos Duração = 1 mês	Redução dos níveis de BDNF em 48 horas após a sessão, porém sem efeitos a longo prazo
SILVA; ISRAEL, 2019	5	25 indivíduos com DP idiopática, 1 a 4 HY - GE = 14, 63,12 ± 13,61 anos - GC = 11	Exercícios aquáticos de dupla tarefa Frequência = 2 x semana por 60 minutos Duração = 20 sessões / 10 semanas	Melhora mobilidade funcional, equilíbrio e marcha
DE LA CRUZ, 2018	6	29 indivíduos, 1 a 3 HY - GE = 14, 65,87 ± 7,09 anos - GC = 15	Aquecimento, Terapia aquática em grupo de Ai Chi e Resfriamento Frequência = 2 x semana por 45 minutos Duração = 22 sessões / 11 semanas	Redução da dor, bradicinesia e rigidez articular e melhor da qualidade de vida
POCHMANN et al., 2018	6	26 indivíduos - GE = 12 pacientes com DP idiopática, 65,08 ± 6,73 anos - GC = 14 indivíduos saudáveis	Exercícios aquáticos aeróbicos em grupo, resistidos, com integração e relaxamento Frequência = 2 x semana por 60 minutos Duração = 1 mês	Atenuação das respostas imunológicas em indivíduos com DP em uma perspectiva de curto e longo prazo
CARROLL et al., 2017	6	21 indivíduos com DP idiopática, 1 a 3 HY - GE = 11, 71,42 ± 4,9 anos - GC = 10 cuidados usuais	Aquecimento cardiovascular e alongamento, treino de marcha, resfriamento Frequência = 2 x semana por 45 minutos Duração = 12 sessões / 6 semanas	Melhora na deficiência motora. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos para alterações na marcha
DE LA CRUZ et al., 2017	3	15 indivíduos com DP, 1 a 3 HY - GE = 15, 66,80 ± 5,267 anos - GC = 15	Terapia aquática de Ai Chi Frequência = 2 x semana por 30 a 45 minutos Duração = 10 semanas	Melhora significativa nos escores para percepção da dor, equilíbrio e marcha com benefícios após um mês

Autor/ano	Escala PEDro	Participantes e grupos de alocação	Intervenção, frequência e duração	Principais resultados
KURT et al., 2017	8	40 indivíduos com DP idiopática, 2 a 3 HY - GE = 20, 62,41 ± 6,76 anos - GC = 20	Exercícios de Aquecimento, Terapia aquática de Ai Chi, relaxamento Frequência = 5 x semana por 60 minutos Duração = 25 sessões / 5 semanas	Melhora do equilíbrio, da mobilidade, da habilidade motora e qualidade de vida
VOLPE et al., 2017	6	30 indivíduos com DP, < 3 HY - GE = 15, 76,7 ± 4,0 anos - GC = 15	Exercícios aquáticos Frequência = 5 x semana por 60 minutos Duração = 8 semanas	Melhora significativa dos parâmetros temporais e espaciais da marcha, da postura do tronco no plano sagital e coronal
VOLPE et al., 2017	6	56 indivíduos com DP, 1 a 3 HY Coorte 1 - GE = 24 - GC = 12 Coorte 2 - GE = 10 - GC = 10	Protocolo 1: caminhada com a água na linha mamilar Protocolo 2: caminhada na água em velocidade selecionada Frequência = 7 x semana Duração = 21 dias	Melhora significativa da velocidade da marcha nos dois protocolos
ZHU et al., 2017	7	46 indivíduos com DP, 2 a 3 HY - GE = 23, 65 ± 6 anos - GC = 23	Aquecimento, terapia aquática de obstáculos, resfriamento Frequência = 5 x semana Duração = 30 sessões / 6 semanas	A terapia aquática com obstáculos foi mais eficaz do que os protocolos tradicionais de marcha e equilíbrio e o efeito dura seis meses
VOLPE et al., 2014	6	34 indivíduos com DP idiopática, 2,5 a 3 HY - GE = 17, 68 ± 7 anos - GC = 17	Aquecimento cardiovascular, alongamentos, treino de equilíbrio e relaxamento Frequência = 5 x semana por 60 minutos Duração = 2 meses	Melhora na estabilidade postural reduzindo as taxas de quedas
RODRIGUEZ et al., 2013	3	9 indivíduos, com DP idiopática, 1 a 3 HY - GE = 9, 67,44 ± 6,72 anos	Aquecimento, exercícios para equilíbrio, coordenação e força de membros inferiores, flutuação passiva alongamento Frequência = 1 x semana Duração = 5 meses	Aumento significativo na velocidade de caminhada e no comprimento da passada, bem como na razão de apoio unipodal / bipodal
SILVA et al., 2013	3	13 pacientes com DP idiopática, 1 a 3 HY - GE = 13, 60 ± 10 anos	Aquecimento, alongamento, exercícios ativos e proprioceptivos, relaxamento/ socialização Frequência = 2 x semana por 60 minutos Duração = 16 sessões	Melhora na qualidade de vida

Autor/ano	Escala PEDro	Participantes e grupos de alocação	Intervenção, frequência e duração	Principais resultados
AYÁN; CANCELA, 2012	7	20 indivíduos com DP idiopática, 1 a 3 HY - GE1 = 10 68,9 ± 9,6 anos - GE2 = 10 71,9 ± 5,1 anos	Exercícios aquáticos de baixa intensidade (grupo 1) Exercícios aquáticos de resistência muscular (grupo 2) Frequência = 2 x semana por 60 minutos Duração = 12 semanas	Ambas as intervenções podem ter efeitos benéficos na qualidade de vida, contudo os exercícios aquáticos de resistência muscular levaram a maiores mudanças na mobilidade funcional e sintomas motores
VIVAS; ARIAS; CUDEIRO, 2011	6	11 indivíduos com DP idiopática, 1 a 3 HY - GE1 = 10 68,9 ± 9,6 anos - GE2 = 10 71,9 ± 5,1 anos	Aquecimento, exercícios de mobilidade de tronco, treino de estabilidade postural, mudanças de posições corporais Frequência = 2 x semana por 45 minutos Duração = 4 semanas	Melhora significativa na estabilidade postural, nas atividades de alcance funcional e equilíbrio.

DP = Doença de Parkinson; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Controle; HY = Hoehn e Yahr; BDNF = Fator Neurotrófico Derivado do Cérebro.

106

O número de participantes nos estudos variou entre 9 a 56 indivíduos com doença de Parkinson idiopática nos estágios de 1 a 3 da Escala Hoehn e Yahr. Dentre as principais técnicas da fisioterapia aquática utilizadas, a terapia aquática de Ai Chi foi objeto de estudo em 04 artigos sendo que, antes da aplicação da técnica, foram realizados exercícios de aquecimento e as sessões foram finalizadas com técnicas de relaxamento. Três artigos foram inespecíficos quanto ao tipo de exercícios aquáticos realizados. Em relação à frequência das intervenções, 11 ensaios clínicos realizaram as intervenções duas vezes por semana e três na frequência de cinco vezes por semana. Cada sessão variou de 45 a 60 minutos. Os principais resultados das intervenções da fisioterapia aquática estão relacionados à melhora do equilíbrio, mobilidade funcional e da marcha - 8 artigos; melhora dos domínios da qualidade de vida - 4 artigos. Dois estudos apresentaram redução do BDNF e de citocinas pro-inflamatórias (MCP-1 e IL-1 β) a curto prazo. Em relação à qualidade metodológica dos estudos, 12 artigos apresentaram pontuação ≥ 6 na Escala PEDro.

DISCUSSÃO

As intervenções da fisioterapia aquática, apresentadas nos artigos que compõem esta revisão sistemática, promovem melhora nos sintomas da DP, tendo maior relevância naqueles relacionados com a qualidade motora, promovendo uma melhor qualidade de vida nestes idosos. A eficácia do treinamento aquático foi observada nos idosos com DP idiopática nos estágios de leve a moderado da Escala Hoehn e Yahr (SCHENKMAN et al., 2001), e seus benefícios se mantêm por até um mês pós intervenção (DE LA CRUZ, 2017).

A terapia aquática com o Ai Chi foi o método mais utilizado nos ensaios clínicos, por ser uma técnica desenvolvida com objetivo de melhorar o controle do equilíbrio, coordenação e estabilização do tronco, além de promover alívio da dor (KONNO, 1997). Em comparação com a terapia em solo, o Ai Chi demonstrou uma evolução mais pronunciada nos pacientes com DP (KURT et al., 2018), além de resultar em uma redução nos valores da Escala UPDRS. Estes resultados positivos na reabilitação foram mantidos após um mês de conclusão do tratamento (DE

LA CRUZ, 2017). O Ai Chi também reduz significativamente os sintomas motores, bradicinesia e rigidez nos pacientes parkinsonianos (DE LA CRUZ, 2018)

O ganho no controle do equilíbrio demonstrou ser maior com os exercícios realizados no ambiente aquático em comparação ao ambiente terrestre, pois o ambiente aquático permite o treino do equilíbrio em condições seguras, por diminuir o risco de quedas (VOLPE et al., 2014). As propriedades físicas da água geram uma maior estabilidade na postura, favorecendo a aplicabilidade de técnicas que promovem uma melhor mobilidade. As forças resistivas do ambiente aquático como a viscosidade e turbulência também contribuem para um ganho de mobilidade funcional (AYÁN; CANCELA, 2012).

A fisioterapia aquática demonstrou ser benéfica na melhora da marcha com o aumento no comprimento da passada, na velocidade e no maior tempo de apoio unipodal (RODRÍGUEZ et al., 2013). Os exercícios aquáticos com obstáculos realizado em piscina terapêutica promoveram diminuição dos episódios do *freezing*, redução da cadência e aumento no comprimento da passada, aumentando assim a velocidade da caminhada. Estas condições contribuem para uma marcha mais segura e com maior controle postural. Salienta-se que as melhorias apresentadas puderam ser observadas em até 6 meses após a execução das atividades (ZHU et al., 2018; RODRÍGUEZ et al., 2013).

Em relação aos sintomas não motores da DP, a fisioterapia aquática demonstrou eficácia na melhora do humor. Sabe-se que o humor tem impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes com doença de Parkinson, com maior chance de desenvolver quadros depressivos, comprometendo a reabilitação (CLERICI et al., 2019; DE LA CRUZ, 2019). A melhora do humor está associada ao treinamento aquático em um ambiente em que o paciente pode realizar atividades com mais independência frente a propriedade física do empuxo, e também pela realização destas atividades em grupo favorecendo a socialização.

Os ensaios clínicos desta revisão sinalizam uma melhora na qualidade de vida dos participantes independente do programa realizado. A melhora dos domínios físico e da mobilidade podem influenciar nos aspectos psicológicos e emocionais relacionados à DP. A terapia aquática por meio de um ambiente lúdico e de interação social, também pode ter sido um fator importante para estes resultados (ZHU et al., 2018).

Alterações a curto prazo nos níveis plasmáticos de fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) foram observadas após a realização de um protocolo de fisioterapia aquática. Após oito semanas de treinamento intermediário, foi possível observar uma melhora na rigidez e diminuição do tônus muscular, contudo, estes resultados não foram mantidos a longo prazo, demonstrando que a modulação dos níveis de BDNF são dependentes da duração do protocolo fisioterapêutico realizado (GERMANOS et al., 2019).

Ao observar os níveis plasmáticos de marcadores inflamatórios (MCP-1, IL-1ra e IL-1 β), foi possível concluir que os pacientes com DP apresentaram níveis aumentados de MCP-1 e níveis reduzidos de IL-1ra, sugerindo que essas citocinas podem ser importantes biomarcadores na DP. Os níveis de MCP-1 e IL-1 β sofreram uma redução significativa após o exercício aquático. No que se refere a citocina IL-1ra, foi possível observar que a modulação deste marcador inflamatório imediatamente após a primeira sessão de exercício depende estritamente de aspectos como protocolo, população e compartimento de fluidos avaliados. Desta maneira, a fisioterapia aquática demonstra ser uma intervenção potencial capaz de atenuar as respostas imunes em indivíduos com DP (POCHMANN et al., 2018).

A maioria dos estudos atingiu uma pontuação satisfatória na qualidade metodológica avaliada através da escala PEDro. Doze artigos apresentaram uma pontuação ≥ 6 e quatro artigos uma pontuação ≤ 5 . Assim, é possível afirmar que grande parte dos ensaios clínicos selecionados para a realização desta revisão sistemática possui uma boa qualidade metodológica, trazendo uma maior confiabilidade nos resultados apresentados.

Não foram encontrados estudos com pacientes com DP em fase avançada da doença não sendo possível conhecer a eficácia da fisioterapia aquática nestes indivíduos. A ausência destes estudos impossibilita uma visão ampla da efetividade da hidroterapia em todos os estágios da DP. Ademais, apenas um estudo evidenciou os efeitos da fisioterapia aquática sobre os níveis de BDNF em pacientes com DP, e um outro estudo evidenciou a modulação de citocinas em resposta a terapia aquática. Recomenda-se a realização de novas pesquisas que considerem estas variáveis e possuam qualidade metodológica adequada.

CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática demonstrou que a fisioterapia aquática possui eficácia na redução dos sintomas motores que envolvem o equilíbrio, mobilidade, marcha, diminuição da percepção da dor, além de contribuir na modulação

dos níveis BDNF e dos marcadores inflamatórios (MCP-1, IL-1 α e IL-1 β) em idosos nos estágios leve a moderado da doença de Parkinson. A terapia aquática também contribuiu na melhora do humor e da qualidade de vida, seja pela realização das técnicas na piscina terapêutica quanto pela realização destas atividades em grupo.

REFERÊNCIAS

- AYÁN, C.; CANCELA, J. Feasibility of 2 different water-based exercise training programs in patients with Parkinson's disease: a pilot study. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 93, n. 10, p. 1709-1714, 2012.
- CARROLL, L. M.; VOLPE, D.; MORRIS, M. E.; SAUNDERS, J.; CLIFFORD, A. M. Aquatic exercise therapy for people with Parkinson disease: a randomized controlled trial. **Arch Phys Med Rehabil.**, v. 98, n. 4, p. 631-638, 2017.
- CLERICI, I. et al. Land plus aquatic therapy versus land-based rehabilitation alone for the treatment of freezing of gait in Parkinson disease: a randomized controlled trial. **Phys Ther.**, v. 99, n. 5, p. 591-600, 2019.
- DE LA CRUZ, S. P. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. **Eur J Phys Rehabil Med.**, v. 53, n. 6, p. 825-832, 2017.
- DE LA CRUZ, S. P. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. **Complement Ther Med.**, v. 36, p. 147-153, 2018.
- DE LA CRUZ, S. P. Mental health in Parkinson's disease after receiving aquatic therapy: A clinical trial. **Acta Neurol Belg.**, v. 119, n. 2, p. 193-200, 2019.
- GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol Serv Saúde**, v. 24, p. 335-342, 2015.
- GERMANOS, S. S. et al. The impact of an aquatic exercise program on BDNF levels in Parkinson's disease patients: short-and long-term outcomes. **Funct Neurol.**, v. 34, n. 2, p. 65-70, 2019.
- GEYTENBEEK, J. Evidence for effective hydrotherapy. **Physiotherapy**, v. 88, n. 9, p. 514-529, 2002.
- HEISTERS, D. Parkinson's: symptoms, treatments and research. **Br J Nurs.**, v. 20, n. 9, p. 548-554, 2011.
- KONNO, J. Ai chi: a symphony for my body. **Physical Therapy Products**, v. 2, p. 46-8, 1997.
- KUOPIO, A. M.; MARTTILA, R. J.; HELENIUS, H.; TOIVONEN, M.; RINNE, U. K. The quality of life in Parkinson's disease. **Mov Disord.**, v. 15, n. 2, p. 216-223, 2000.
- KURT, E. E.; BÜYÜKTURAN, B.; BÜYÜKTURAN, O.; ERDEM, H. R.; TUNCAY, F. Effects of Ai Chi on balance, quality of life, functional mobility, and motor impairment in patients with Parkinson's disease. **Disabil Rehabil.**, v. 40, n. 7, p. 791-797, 2018.
- LIMONGI, J. C. P. **Conhecendo melhor a doença de parkinson: uma abordagem multidisciplinar com orientações práticas para o dia-a-dia.** São Paulo: Plexus, 2001.
- MENESES, M. S.; TEIVE, H. A. G. Histórico. In: Meneses M. S., Teive, H. A. G. Doença de Parkinson: aspectos clínicos e cirúrgicos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996. p. 4-14.
- POCHMANN, D. et al. Cytokine modulation in response to acute and chronic aquatic therapy intervention in Parkinson disease individuals: A pilot study. **Neurosci Lett.**, v. 674, p. 30-35, 2018.
- RIEDER, C. R. M. et al. Entendendo a doença de Parkinson: Informações para pacientes, familiares e cuidadores. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2016, 179 p.
- RODRÍGUEZ, P.; CANCELA, J. M.; AYÁN, C.; DO NASCIMENTO, C.; SEIJO-MARTÍNEZ, M. Efecto del ejercicio acuático sobre la cinemática del patrón de marcha en pacientes con enfermedad de Parkinson: un estudio piloto. **Rev Neurol.**, v. 56, n. 315, p. 20, 2013.
- SCHENKMAN, M. L.; CLARK, K.; XIE, T.; KUCHIBHATLA, M.; SHINBERG, M.; RAY, L. Spinal movement and performance of a standing reach task in participants with and without Parkinson disease. **Phys Ther.**, v. 81, n. 8, p. 1400-1411, 2001.
- SHIWA, S. R.; COSTA, L. O. P.; MOSER, A. D. L.; AGUIAR, I. C.; OLIVEIRA, L. V. F. PEDro: a base de dados de evidências em fisioterapia. **Fisioter Mov.**, v. 24, n. 3, p. 523-533, 2011.
- SILVA, D. M. et al. Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. **Fisioter Pesqui.**, v. 20, n. 1, p. 17-23, 2013.
- SILVA, A. Z.; ISRAEL, V. L. Effects of dual-task aquatic exercises on functional mobility, balance and gait of individuals with Parkinson's disease: a randomized clinical trial with a 3-month follow-up. **Complement Ther Med.**, v. 42, p. 119-124, 2019.
- 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.**, v. 92, n. 8, p. 1202-1210, 2011.
- VOLPE, D.; GIANTIN, M. G.; MAESTRI, R.; FRAZZITTA G. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. **Clin Rehabil.**, v. 28, n. 12, p. 1210-1217, 2014.
- VOLPE, D. et al. Underwater gait analysis in Parkinson's disease. **Gait Posture**, v. 52, p. 87-94, 2017.
- VOLPE, D. et al. Water-based vs. non-water-based physiotherapy for rehabilitation of postural deformities in Parkinson's disease: a randomized controlled pilot study. **Clin Rehabil.**, v. 31, n. 8, p. 1107-1115, 2017.
- ZHU, Z. et al. Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.**, v. 32, n. 1, p. 29-36, 2018.
- FINANCIAMENTO:** FUNADESP - Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular