

Artigo de Revisão

EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO TRATAMENTO DA DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO DE REVISÃO

Washington Colato Alves, Eduardo Marques Garcia Júnior¹

RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é conhecida como uma patologia neurodegenerativa lenta e crônica, comum na terceira idade, que afeta os neurônios dopaminérgicos da substância negra no sistema nervoso central, levando a comprometimentos no sistema musculoesquelético que são característicos da doença e influenciam na piora da qualidade de vida. O tratamento com fisioterapia aquática (FA) visa a melhora e manutenção da funcionalidade desses indivíduos, uma vez que as propriedades da água, temperatura, pressão hidrostática, empuxo, agem de forma a beneficiar o trabalho do sistema cardiorrespiratório e musculoesquelético. O objetivo deste trabalho é apresentar através da revisão dos artigos científicos na literatura, os efeitos da FA no tratamento dos sintomas associados a DP, e a forma como beneficiam no ganho de funcionalidade, influenciando diretamente na qualidade de vida. As buscas foram realizadas nas bases de dados da PUBMED, SciELO, LILACS e PEDro, incluindo artigos publicados entre 2017 a 2022. Entre os 7 artigos selecionados para análise, 4 estudos apontam melhoras motoras avaliados pela UPDRS sessão III, 2 estudos apontam melhoras na intensidade da dor avaliados pela escala de EVA, e 2 estudos apontam melhoras no score do teste timed up and go, indicando ganho de estabilidade postural. Podemos concluir que a FA é eficaz como estratégia de tratamento do Parkinson, na redução da dor, lentidão de movimentos, rigidez e estabilidade postural. Contudo, sugerimos novos estudos contemplando uma quantidade maior em número de sessões e participantes, que discriminem especificamente em qual ponto nas escalas avaliadas houve a melhora.

Palavras-chave: Parkinson. Parkinson hidroterapia. Parkinson Aquática.

ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is known as a slow and chronic neurodegenerative pathology, common in the elderly, which affects the dopaminergic neurons of the substantia nigra in the central nervous system, leading to impairments in the musculoskeletal system that are characteristic of the disease and influence its worsening. of quality of life. The treatment with aquatic physiotherapy (AF) aims to improve and maintain the functionality of these individuals, since the properties of water, temperature, hydrostatic pressure, thrust, act to benefit the work of the cardiorespiratory and musculoskeletal system. The objective of this work is to present, through a review of scientific articles in the literature, the effects of AF in the treatment of symptoms associated with PD, and how they benefit in the gain of functionality, directly influencing the quality of life. The searches were carried out in the PUBMED, SciELO, LILACS and PEDro databases, including articles published between 2017 and 2022. Among the 7 articles selected for analysis, 4 studies indicate motor improvements evaluated by the UPDRS session III, 2 studies indicate improvements in intensity of pain assessed by the VAS scale, and 2 studies point to improvements in the timed up and go test score, indicating a gain in postural stability. We can conclude that AF is effective as a treatment strategy for Parkinson's, in reducing pain, slowness of movement, stiffness and postural stability. However, we suggest

1. Curso de Fisioterapia –
Faculdade Estácio de Vitória,
FESV, Brasil.

Endereço para correspondência
Rua Herwan Modenesi Wanderlei,
Quadra 6, Lote 1
29090-350 Jardim Camburi, Vitória,
ES

E-mail
washingtoncolato.alves@gmail.com
edumarquesgarcia@gmail.com

new studies contemplating a greater amount of session and number of participants, which specifically discriminate at which point in the evaluated scales there was an improvement.

Keywords: Parkinson's. Parkinson's hydrotherapy. Water Parkinson.

INTRODUÇÃO

Conhecida como uma patologia neurodegenerativa, a Doença de Parkinson (DP) foi descrita inicialmente pelo inglês, James Parkinson, em 1817, mais tarde nomeada por Jean-Martin Charcot como DP. É típica da terceira idade e afeta principalmente o sistema motor, tendo como características clínicas e sinais cardinais: lentidão de movimentos, tremor de repouso, rigidez muscular, instabilidade postural, postura fixa em flexão de tronco e fenômeno de congelamento (SOUZA et al., 2014; GOETZ, 2011).

O estudo de Vasconcellos et al. (2020) indica que a incidência e a prevalência por ano, varia entre 4,5 e 20 casos, e 100 a 200 casos a cada 100 mil habitantes, respectivamente. Dentre os principais fatores de risco, destacam-se o histórico familiar, sexo masculino, traumas cranianos, exposição a agrotóxicos, além do consumo de água de poço e ser morador de zonas rurais.

Segundo Araújo et al. (2015), a fisioterapia é uma excelente aliada no tratamento da DP, pois ameniza os impactos que a progressão da doença impõe no nível de funcionalidade. No estudo de Paz et al. (2019), pacientes submetidos a fisioterapia convencional, com exercícios físicos para melhora da agilidade, amplitude de movimento (ADM), marcha e ajustes posturais, obtiveram melhora no estado clínico geral. Já os que foram submetidos a cinesioterapia e ao treinamento em esteira, melhoraram tanto nos aspectos clínicos, como físico-funcionais.

O tratamento farmacológico feito com Levodopa tem objetivo de aumentar as concentrações de dopamina, tendo em vista que esse neurotransmissor na DP se encontra reduzido, já o tratamento feito com agonistas dopaminérgicos estimula especificamente os receptores de dopamina, contudo, a DP também engloba outros neurotransmissores, assim como outras regiões do sistema nervoso (SNC), que não a substância negra (SANTOS et al., 2021).

A fisioterapia aquática (FA) tem se mostrado eficaz no tratamento da DP, pois o efeito da imersão, aumenta os níveis de dopamina no SNC, alivia a dor, aumenta e mantém a ADM, fortalece a musculatura e diminui espasmos, além da manutenção e melhora no equilíbrio, postura e coordenação motora. As propriedades da água, pressão hidrostática e o empuxo, diminuem a carga sobre as articulações, o que elimina também o risco de queda durante o tratamento e facilita na realização dos movimentos articulares (CAMARGO; BOHRER; TANAKA, 2021; BORGES I.; KICH; BORGES M., 2019).

O pico de ocorrência da DP gira em torno de 60 anos, podendo variar entre 35 e 80 anos (VASCONCELLOS et al., 2020). Levando em consideração que o estudo de Lima e Meneses (2011), indica que até 2050, haverá um total de aproximadamente 2 bilhões de pessoas acima de 60 anos, é de extrema importância que as instituições formadoras fomentem o avanço científico do tema, sendo a base para a promoção do envelhecer ativo e com qualidade, pois o percentual de estudos que beneficia esse público ainda é escasso.

Ferreira L., Meireles e Ferreira M. (2018) também apontam que o seguimento social que mais cresce mundialmente, é o de pessoas acima de 60 anos, e com elas, o aumento da expectativa de vida, seguido de todas as doenças recorrentes a essa faixa etária, dadas as condições em que essa população envelhece.

No Brasil, a DP atinge cerca de 3% da população acima de 65 anos, causando transtornos no sistema físico-motor e, em casos mais graves, psicossociais, afetando não só na qualidade de vida, como também, impactos socioeconômicos (TONIAL et al., 2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS), estima que 1% da população mundial acima de 65 anos possui da DP, estando em segundo lugar como doença neurodegenerativa mais comum no idoso (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar através da revisão dos artigos científicos na literatura, os efeitos da FA no tratamento dos sintomas associados a DP, e a forma como beneficiam no ganho de funcionalidade, influenciando diretamente na qualidade de vida.

CARACTERÍSTICAS DA DOENÇA DE PARKINSON

A morte progressiva dos neurônios dopaminérgicos é o que caracteriza a DP, prejudicando as principais funções motoras, como, o equilíbrio e a mobilidade, e sua evolução afeta funções cognitivas importantes, como, o raciocínio e a comunicação (ALBUQUERQUE; FARIA, 2020). De acordo com Cabreira e Massano (2019), o acúmulo da proteína alfa-sinucleína nos núcleos da base, dá origem aos corpos de Lewi, que antecede os sinais neuroimagiológicos de morte neuronal, diminuindo a oferta de dopamina pela via nigroestriada, na área do encéfalo conhecida como substância negra.

A baixa oferta de dopamina no corpo estriado altera o funcionamento do circuito motor, fazendo com que os estímulos não sejam precisos, no que deve estimular e o que deve inibir. Nesse caso ocorre o contrário, pois a via indireta, que diminui as eferências que excitam o córtex, estão em funcionamento e não há dopamina suficiente para se ligar nos receptores D2 e ter sua atividade minimizada. (ALBUQUERQUE; FARIA, 2020).

A DP é classificada em parkinsonismo primário ou idiopático, com origem não definida, embora houve avanços no conhecimento dessa patologia, e ainda, secundário e Síndrome Parkinson Plus (SOUZA et al., 2014). A etiologia é multifatorial, incidindo em fatores ambientais e suscetibilidade genética (GONÇALVES et al., 2018).

A alteração motora mais frequente na DP é a lentidão dos movimentos (bradicinesia), influenciando na amplitude de movimento (ADM) e podendo reduzir a expressão facial. 75% dos portadores apresentam tremor de repouso logo nos estágios iniciais da doença, iniciando unilateralmente. Independente da atividade ou ADM, o aumento da resistência à movimentação articular passiva é característica da rigidez

muscular. Já a progressão da doença afeta o equilíbrio dinâmico e estático, que pioram quando há postura flexora de tronco e cabeça, ocasionando episódios de queda (SOUZA, 2019).

Santos et al. (2021) destacam que os sintomas não motores influenciam negativamente na qualidade de vida, e muitas vezes podem anteceder o diagnóstico, dentre eles, distúrbios do sono, ansiedade, apatia, depressão, psicose, síndromes de dor, entre outros.

EFEITOS FISIOLÓGICOS DA IMERSÃO NA ÁGUA

Além de proporcionar um ambiente agradável, o efeito terapêutico da imersão na água aquecida reduz a sensibilidade à dor, relaxando e diminuindo a tensão e os espasmos musculares (PEREIRA et al., 2017). Outra propriedade em ação é a força do empuxo, que reduz a descarga de peso nas articulações, atuando com uma força contrária à gravidade (SOUZA, 2019).

Segundo Silva (2017), o ambiente aquático favorece o aumento do retorno venoso, débito cardíaco e diminuição da frequência cardíaca. Apesar dos exercícios físicos aquáticos proporcionarem momentos de instabilidade postural, não há risco de traumas relacionados a queda, muito pelo contrário, isso estimula a ajustes corporais, tanto em questão de qualidade do movimento, como melhorias na habilidade motora.

A estimulação sensorial tende a ser aumentada no ambiente aquático, causando reações de equilíbrio, melhorando a mobilidade e possibilitando um maior uso de ajustes posturais, devido as ações conjuntas da turbulência, pressão hidrostática e flutuabilidade (ZHU et al., 2017).

Os resultados do estudo de Neto et al. (2021) indicam que a FA atua de maneira positiva na qualidade de vida, através da melhora do equilíbrio e ganho de estabilidade postural, o que consequentemente é um fator responsável por reduzir o número de quedas desses indivíduos.

METODOLOGIA

Esse trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa de caráter exploratório e descritivo, visto que o objetivo é analisar através

dos estudos coletados os efeitos da fisioterapia aquática no tratamento dos sintomas associados a doença de Parkinson.

Para o levantamento bibliográfico, foram realizadas buscas nas bases de dados da SciELO, PUBMED, Google Scholar e PEDro. Para busca dos artigos foram selecionadas as palavras chaves: “Parkinson”, “Parkinson hidroterapia”, “Parkinson aquática”, abrangendo estudos entre 2011 a 2022.

A seleção dos estudos para análise de dados contou com artigos das bases de dados da PUBMED, SciELO, LILACS e PEDro. Os critérios de inclusão foram as palavras chaves: “Parkinson”, “Parkinson hidroterapia”, “Parkinson aquática”. Foram incluídos artigos entre os anos de 2017 a 2022, com preferência a estudos controlados randomizados. Os critérios de exclusão foram

artigos repetidos, pesquisas consideradas de baixa qualidade, estudos que não abordem especificamente o tema principal e textos em idiomas que não fossem inglês e português. Com isso, de um total de 16 artigos lidos e analisados, somente 7 foram elegíveis.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para facilitar a leitura e o entendimento, os artigos selecionados para análise foram organizados no quadro 1, em ordem decrescente, seguindo a data em que foram aceitos para publicação. Todos os artigos selecionados abordam o uso da técnica de FA para o tratamento dos sintomas da DP.

Quadro 1 - análise e resultados

Autor/ Ano	Título	Tipo de estudo	Resultados significativos
SIEGA et al 2021	Parkinson's disease and multicomponent aquatic exercise: Effects on motor aspects, functional mobility, muscle function and aquatic motor skills	Estudo controlado randomizado	O programa de FA multicomponentes proporcionou melhoras na função muscular do joelho e uma diferença significativa nos aspectos motores avaliados pela UPDRS.
VOLPE et al 2020	Muscular activation changes in lower limbs after underwater gait training in Parkinson's disease: A surface emg pilot study	Estudo controlado randomizado	Observou-se melhorias na ativação muscular de membros inferiores após treinamento de marcha subaquática, onde músculos específicos foram capazes de aumentar e produzir uma ativação mais focada.
MASIERO et al 2019	Is the aquatic thermal environment a suitable place for providing rehabilitative treatment for person with Parkinson's disease? A retrospective study	Estudo retrospectivo	A FA proporcionou melhora na estabilidade postural, na qualidade de vida e redução do risco de quedas, confirmado pela melhora nos scores da escala de Berg, PDQ8 e UPDRS.
ZHU et al 2018	Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial	Estudo controlado randomizado	A FA com obstáculos foi eficaz na melhora do congelamento da marcha, velocidade de caminhada e giro, que foi evidenciado pelos escores do teste timed up and go.
CARROL et al 2017	Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A	Estudo controlado randomizado	A FA mostrou-se viável e segura, sem relatos de eventos adversos, fadiga extrema ou exacerbação dos sintomas da

	Randomized Controlled Trial		DP. Houve melhorias na função motora medida pela UPDRS parte III. Não houve melhora na marcha em relação ao comprimento, largura ou tempo do passo.
CRUZ 2017a	A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease	Estudo controlado bicêntrico	O programa de FA utilizando Ai Chi proporcionou uma diminuição na escala de EVA e no teste timed up and go, evidenciando menor nível de dor e risco de quedas, além da melhora nos sintomas de bradicinesia e rigidez.
CRUZ 2017b	Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial	Estudo controlado randomizado	A FA proporcionou a melhora do equilíbrio e de padrões biomecânicos da marcha, além de reduzir a dor e os sintomas incapacitantes. A intervenção resultou em uma diminuição nos valores das sessões II e III pós-intervenção da escala UPDRS.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Siega et al. (2021) realizaram um programa de FA multicomponentes onde os 18 participantes foram submetidos ao treino de marcha e ambiência, treino de força com resistência, treino de equilíbrio, terminando a sessão com exercícios do método Ai Chi que consiste em 19 possíveis movimentos na piscina. Os resultados indicam ganho de potência e melhora na função muscular do joelho, importante durante as reações de equilíbrio onde é preciso antecipar um movimento, além de uma queda de 5,7 pontos na escala UPDRS, que é de significância estatística, pois indica que a intervenção proporcionou benefícios no ganho e manutenção do grau de funcionalidade.

Já Volpe et al. (2020) utilizaram um programa mais simples de treinamento de marcha subaquática, analisando a atividade eletromiográfica dos músculos reto femoral, tibial anterior, bíceps femoral e gastrocnêmio lateral, de ambos os lados, cinco dias por semana, durante 3 semanas, onde os participantes foram orientados a andar para frente e para trás em velocidade auto selecionada durante 40 minutos, e os resultados indicam uma ativação mais focada desses músculos após o treinamento, com exceção do bíceps femoral.

O estudo retrospectivo realizado por Massiero et al. (2019) no banco de dados de um centro de reabilitação termal na Itália, incluiu dados de 14 participantes que realizaram duas

sessões por semana, ao longo de 4 semanas, consistindo em reeducação funcional e cinesioterapia na piscina, cujo resultado foi a melhora na estabilidade postural, que diminui o risco de quedas e consequentemente proporciona melhor qualidade de vida, indo de acordo ao que diz Neto et al. (2021), sobre os efeitos da FA na melhora do equilíbrio e o quanto esse benefício influencia no ganho de funcionalidade.

Carrol et al. (2017) conduziram um estudo controlado randomizado que contou com 21 participantes, alocados em 2 grupos, sendo que o grupo 1 realizou FA e o 2 apenas terapia medicamentosa. O grupo de FA realizou duas sessões de 45 minutos cada, por semana, num total de seis semanas, com exercícios de aquecimento e alongamento, circuitos aquáticos com marcha específica e desaquecimento. Evidenciou-se que não houve melhora significativa nos padrões de marcha, contudo, o ambiente aquático foi considerado viável e seguro no tratamento da DP, proporcionando melhorias motoras demonstrado pelas medidas da sessão III da escala UPDRS, pós intervenção.

Já os resultados de Zhu et al. (2018), realizado com 46 participantes em sessões de 30 minutos, cinco vezes por semana, durante seis semanas, demonstraram que o tratamento de FA com obstáculos foi eficaz na melhora do congelamento da marcha, velocidade de caminhada e giro, evidenciado pela melhora no

escore do teste timed up and go, que sugere uma diminuição no risco de quedas, melhora da mobilidade e do equilíbrio funcional.

Cruz (2017a) e Cruz (2017b) obtiveram resultado semelhante em ambos os estudos, demonstrando melhora na escala de EVA, que avalia de 1 a 10 a intensidade da dor, e no teste timed up and go, que avalia o risco de quedas. Isso indica que a FA pode ser eficaz na melhora da dor, bradicinesia e rigidez, proporcionando ganho de estabilidade postural e funcionalidade motora aos portadores da DP, contribuindo para melhoria de padrões biomecânicos da marcha. Nos dois estudos, o autor dividiu os participantes em grupo controle, que realizou fisioterapia em terra seca, e grupo experimental, que realizou exercícios aquáticos do método Ai Chi. Os resultados vão de acordo com os estudos de Pereira et al. (2017) e Silva (2017), ao dizer que a imersão na água aquecida reduz a sensibilidade a dor e proporciona ganhos na habilidade motora.

Os resultados dos estudos de Siega et al. (2021), Massiero et al. (2019), Carrol et al. (2017) e Cruz (2017b) apontam melhorias pós intervenção na UPDRS parte III, que avalia a parte motora, como: voz, expressão facial, tremor de repouso e ação, marcha, rigidez, agilidade, postura, membros superiores e inferiores. Portanto, indicando que a reabilitação utilizando a FA proporciona bons resultados no tratamento dos sintomas motores da DP.

Os estudos de Zhu et al. (2018) e Cruz (2017a) concordam ao apontar melhorias pós intervenção nos scores do teste timed up and go, que avalia o risco de quedas através da cronometragem do tempo em que o indivíduo demora para levantar-se de uma cadeira, caminhar por três metros, girar em torno do seu eixo, voltar e sentar-se novamente. Isso indica que o tratamento com FA tem efeito positivo na melhora da mobilidade funcional e equilíbrio dinâmico, consequentemente diminuindo o risco de quedas desses indivíduos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos analisados nessa revisão, os principais efeitos da FA no tratamento dos sintomas da DP são, redução da

dor, bradicinesia, rigidez e melhora da estabilidade postural. Sendo assim, foi possível contemplar os objetivos propostos nesse trabalho, uma vez que os resultados encontrados influenciam diretamente no ganho de funcionalidade, mobilidade, melhora de padrões biomecânicos da marcha, diminuição do risco de quedas e aumento da qualidade de vida. Tendo em vista esses achados, é considerável o uso da técnica de FA no Parkinson.

Algumas limitações foram a pouca quantidade de estudos publicados atualmente nessa área de pesquisa, e entre os estudos, a falta de discriminação sobre em qual ponto específico nas escalas avaliadas foram obtidas melhoras. Sugerimos então, novos estudos randomizados controlados, com um maior número de sessões e participantes, que discriminem nos resultados os pontos específicos nas escalas avaliadas, onde de fato houve a melhora e não apenas a nota geral em porcentagem ou soma, de modo a facilitar a interpretação dos resultados.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, D. C.; FARIA, J. L. C. de. Efeitos da hidroterapia nas disfunções motoras da doença de Parkinson. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 02, n. 01, p. 115-150, 15 jan. 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/efeitos-da-hidroterapia#264-FISIOPATOLOGIA>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

ARAUJO, T. J. L. et al. Atuação fisioterapêutica no idoso com doença de Parkinson. **Anais do IV Congresso Internacional de Envelhecimento Humano**: Realize Editora, v. 2, n.1, 24 set. 2015. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/12116>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BIANCHETTI, M.; SANTOS, M. V. Efeitos da hidroterapia no equilíbrio e na sensibilidade do pé em indivíduos com doença de Parkinson. **Revista Destaques Acadêmicos**: Periódicos da UNIVATES, v. 11, n. 3, p. 230-242, 2019. DOI: 10.22410/issn.2176-3070.v11i3a2019.2329. Disponível em:

<<http://www.meep.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/2329>>. Acesso em: 19 abr. 2021.

BORGES, L. F. T.; KICH, C.; BORGES, M. E. T. O uso da hidroterapia no tratamento de indivíduos com doença de Parkinson - revisão de literatura. **A função multiprofissional da fisioterapia 2**: Atena Editora, v. 2, p. 139-143, 2019. DOI: 10.22533/at.ed.34519231014. Disponível em: <<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/23089>>. Acesso em 19 mai. 2021.

CABREIRA, V.; MASSANO, J. Doença de Parkinson: revisão clínica e atualização. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, v. 32, n.10, p. 661-670, 2019. DOI: /10.20344/amp.11978. Disponível em: <<https://actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11978>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

CAMARGO, P.; BOHRER, A.; TANAKA, C. E. Influência da fisioterapia aquática no tratamento de parkinsonianos. **FAG Journal of Health**, v. 3, n. 1, p. 79-83, 2020. DOI: 10.35984/fjh.v3i1.267. Disponível em: <<https://fjh.fag.edu.br/index.php/fjh/article/view/267>>. Acesso em: 26 abr. 2021.

CARROL, L. M. et al. Aquatic Exercise Therapy for People With Parkinson Disease: A Randomized Controlled Trial. **Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 98, n. 4, p. 631-638, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2016.12.006>. Disponível em: <[https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(17\)30002-3/fulltext#%20](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(17)30002-3/fulltext#%20)>. Acesso em: 15 mai. 2022.

CRUZ, S. P. de la. A bicentric controlled study on the effects of aquatic Ai Chi in Parkinson disease. **Complementary Therapies in Medicine**, v. 36, p. 147-153, 2017a. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2017.12.001>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0965229917304326?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 mai. 2022.

CRUZ, S. P. de la. 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, 2017b. DOI: 10.23736/S1973-9087.17.04647-0. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28627861/>>. Acesso em: 15 mai. 2022

FERREIRA, L. K.; MEIRELES, J. F. F.; FERREIRA, M. E. C. Avaliação do estilo e qualidade de vida em idosos: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 5, p. 639-651, 2018. DOI: 10.1590/1981-22562018021.180028. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbagg/a/Zmscq4PbSMfwNPHmyLmQhqk/?lang=en>>. Acesso em 24 mai. 2021.

GOETZ, C. G. The history of Parkinson's disease: early clinical descriptions and neurological therapies. **Cold Spring Harbor perspectives in medicine**, v. 1, n. 1, p. a008862, 2011. DOI: 10.1101/cshperspect.a008862. Disponível em: <<http://perspectivesinmedicine.cshlp.org/content/1/1/a008862.abstract>>. Acesso em: 24 abr. 2021.

GONÇALVES, E. A. et al. Mutações genéticas na doença de Parkinson. **CIPEEX**, v. 2, p. 1038-1051, 2018. Disponível em: <<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/2888>>. Acesso em: 09 abr. 2022

LIMA, T. A. dos S.; MENEZES, T. M. de O. Investigando a produção do conhecimento sobre a pessoa idosa longeva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 4, p. 751-758, 21 fev. 2011. DOI: 10.1590/S0034-71672011000400019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reben/a/GvF75hRjN6GDRmTkLSgKNRM/?lang=pt>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MASIERO, S. et al. Is the aquatic thermal environment a suitable place for providing rehabilitative treatment for person with Parkinson's disease? A retrospective study. **International Journal of Biometeorology**, v. 63, p. 13-18, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1632-1>. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s00484-018-1632-1>>. Acesso em: 15 mai. 2022

NETO, J. E. da S. et al. Efeitos da fisioterapia aquática no equilíbrio em pacientes com doença em Parkinson. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e38101724113, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i17.24113. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/24113>>. Acesso em: 15 mai. 2022

PAZ, T. da S. R. et al. Treinamento em esteira e cinesioterapia versus fisioterapia convencional na doença de Parkinson: um estudo pragmático. **Fisioterapia em movimento**, v. 32, e003201, 25 fev. 2019. DOI: 10.1590/1980-5918.032.AO01. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fm/a/Q5yJYmyFpT6SjXFt4ycm79v/?lang=en>>. Acesso em: 19 mai. 2021.

PEREIRA, S. A. P. et al. Fisioterapia aquática e sua influência na qualidade de vida do paciente parkinsoniano. **Revista inspirar: movimento & saúde**, v. 12, n. 1, p. 6-10, 2017. Disponível em: <<https://www.inspirar.com.br/revista/fisioterapia-a-aquatica-e-sua-influencia-na-qualidade-de-vida-do-paciente-parkinsoniano/>>. Acesso em: 09 abr. 2022

SANTOS, D. T. et al. A fisioterapia aquática utilizada no tratamento de pessoas com doença de Parkinson: uma revisão integrativa. **Revista FisiSenectus**, v. 9, n. 1, p. 43-57. 2021. DOI: 10.22298/rfs.2021.v9.n1.5962. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/5962#:~:text=Objetivo%3A%20Apresentar%20uma%20revis%C3%A3o%20integrativa,m%C3%AAs%20de%20junho%20de%202020>>. Acesso em: 09 abr. 2022.

SIEGA, J. et al. Parkinson's disease and multicomponent aquatic exercise: Effects on motor aspects, functional mobility, muscle function and aquatic motor skills. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, v. 27, p. 314-321, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.03.021>. Disponível em: <[https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592\(21\)00071-1/fulltext](https://www.bodyworkmovementtherapies.com/article/S1360-8592(21)00071-1/fulltext)>. Acesso em: 15 mai. 2022

SILVA, A. Z. da. **Doença de Parkinson: efeitos de um programa de exercícios físicos aquáticos de dupla tarefa**. 2017. Dissertação em Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/56981>>. Acesso em: 09 abr. 2022

SOUZA, C. D. dos A. et al. Abordagem da fisioterapia aquática na doença de Parkinson: Estudo de Caso. **Revista Neurociências: Periódicos da UNIFESP**, v. 22, n. 3, p. 453-457, 10 out. 2014. DOI: 10.4181/RNC.2014.22.03.954.5p. Disponível em: <http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2014/2203/Relato_de_Caso/954rc.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

SOUZA, C. de C. B. de. **Análise da caminhada dentro d'água em pessoas com doença de Parkinson: um estudo de acelerometria**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <<http://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37921>>. Acesso em: 09 abr. 2022

TONIAL, L. de P. et al. Efeitos de exercícios físicos aquáticos na flexibilidade e alcance funcional de indivíduos com doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 27, n. 4, p. 13-19, 2019. DOI: 10.31501/rbcm.v27i4.10092. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/340425408>>. Acesso em 24 mai. 2021.

VASCONCELLOS, P. R. O et al. Exposição a agrotóxicos na agricultura e doença de Parkinson em usuários de um serviço público de saúde do Paraná. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 18, n. 4, p. 576-578, 26 dez. 2020. DOI: 10.1590/1414-462X202028040109. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cadsc/a/rZvWqRcHvNfYrQmvpZp46Ft/?lang=pt>>. Acesso em: 17 mai. 2021.

VOLPE, D. et al. Muscular activation changes in lower limbs after underwater gait training in Parkinson's disease: A surface emg pilot study. **Gait & Posture**, v. 80, p. 185-191, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.03.017>. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/>

abs/pii/S0966636220301041?via%3Dihub#!>.
Acesso em: 15 mai. 2022

ZHU, Z. et al. Aquatic obstacle training improves freezing of gait in Parkinson's disease patients: a randomized controlled trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 32, n. 1, p. 29-36, 2018. DOI: 10.1177/0269215517715763. Disponível em: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215517715763>>. Acesso em: 10 mai. 2022