

Fisioterapia aquática e os benefícios físicos e funcionais no tratamento de pacientes com doença de Parkinson

Aquatic physical therapy and the physical and functional benefits in the treatment of patients with Parkinson's disease

Darcianne Andrade Cavalcante¹, Luciana Furtado Gonçalves²

¹Graduanda em Bacharel em Fisioterapia em Centro Universitário Luterano de Palmas CEULP/ULBRA. Palmas -TO, Brasil. E-mail: darcianneacavalcante@gmail.com

²Fisioterapeuta. Professora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Luterana do Brasil/ ULBRA. Palmas -TO, Brasil. E-mail: lucianafurtado@ceulp.edu.br

Endereço para correspondência: Darcianne Andrade Cavalcante. Quadra 403 Sul Alameda 14 Lote 16 QI 31 CEP 77015576 Palmas – Tocantins. Telefone: (63) 981033045.
E-mail: darcianneacavalcante@gmail.com

RESUMO

Introdução: Parkinson é uma doença neurodegenerativa progressiva marcada por sintomas motores e não motores. A fisioterapia aquática é indicada em diferentes distúrbios neuromotores devido os princípios físicos da água que agem como facilitador na reabilitação. **Objetivo:** fundamentar a importância da FA no tratamento do paciente com parkinson descrevendo os benefícios físicos e funcionais. **Material e Métodos:** trata-se de revisão sistemática. Os estudos foram identificados a partir das bases de dados (PUBMED, Google acadêmico e SciELO). Foram incluídos estudos que abordassem a utilização da fisioterapia aquática no tratamento de pacientes com diagnóstico de Parkinson que mensurasse o desfecho do programa de terapias em relação as condições físicas e qualidade de vida, que fizessem uso de escalas confiáveis, que fossem publicados a partir de 2009 e de língua portuguesa. **Resultados:** foi possível observar que os estudos de maneira geral identificaram melhora na marcha, equilíbrio, habilidades motoras, mobilidade, ganho de amplitude articular e aumento de resistência muscular, além de promover o bem-estar emocional e qualidade de vida para as pessoas com doença de Parkinson mediante a aplicação de técnicas e atividades por meio da fisioterapia aquática. **Considerações Finais:** o estudo indica a eficácia terapêutica da fisioterapia aquática como uma intervenção que minimiza o processo de declínio funcional. São necessárias mais investigações sobre a temática com novas propostas e maior número amostral para ter maior poder de generalização dos resultados.

Descritores: Doença de Parkinson. Fisioterapia Aquática. Hidroterapia. Funcionalidade. Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Introduction: Parkinson's disease is a progressive neurodegenerative disease characterized by motor and non-motor symptoms. Aquatic physical therapy is indicated in different neuromotor disorders due to the physical principles of water acting as a facilitator in rehabilitation. **Objective:** to base the importance of AF in the treatment of patients with Parkinson's, describing the physical and functional benefits. **Material and Methods:** this is a systematic review. The studies were identified from the databases (PUBMED, Google academic and SciELO). We included studies that addressed the use of aquatic physiotherapy in the treatment of patients with Parkinson's disease who measured the outcome of the therapy program in relation to physical conditions and quality of life using reliable scales that were published as of 2009 and Portuguese-speaking. **Results:** it was possible to observe that the studies generally identified improvement in gait, balance, motor skills, mobility, joint amplitude gain and increased muscular endurance, besides promoting emotional well-being and quality of life for people with illness of Parkinson's by applying techniques and activities through aquatic physiotherapy. **Final considerations:** the study indicates the therapeutic efficacy of aquatic physiotherapy as an intervention that minimizes the process of functional decline. Further research on the subject is required with new proposals and a larger sample number in order to have greater power to generalize the results.

Keywords: Parkinson's disease. Aquatic Physiotherapy. Hydrotherapy. Functionality. Quality of life.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem aumentado gradativamente nos últimos anos no Brasil e no mundo elevando a prevalência de doenças crônicas e incapacitantes como a DP ¹. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a Doença de Parkinson (DP) atinge em média 1% da população mundial acima de 65 anos e estima-se que no Brasil cerca de 200 mil pessoas vivam com a doença ².

A (DP) é uma doença neurodegenerativa progressiva caracterizada pela redução gradativa de neurônios dopaminérgicos situados na porção compacta da substância negra no mesencéfalo, local onde é produzido a dopamina ³. A diminuição da dopamina provoca incapacidade no controle de movimentos. A sintomatologia da DP é decorrente de alterações funcionais em regiões específicas do núcleo da base, a substância negra e o corpo estriado (núcleo caudal e putâmen), provocando degeneração neuronal. Em condições normais os eventos inibitórios e excitatórios no córtex motor e núcleo da base são responsáveis por manter a postura e pelos movimentos normais. Quando o equilíbrio entre esses eventos está desorganizado surgem os sintomas de rigidez, movimentos involuntários e lentificação dos movimentos acompanhado de outras anormalidades relacionados a postura e movimento ⁴.

A doença é caracterizada etiologicamente como idiopática, entretanto, muitos estudiosos relacionam o aparecimento da doença a uma série de fatores que envolvem: genética; meio ambiente; anormalidades mitocondriais; estresse oxidativo, além das alterações que ocorrem no próprio processo de envelhecimento ⁵. Classifica-se a doença em quatro tipos: Parkinson Primário ou Idiopático correspondendo a 75% das formas; Parkinson Secundário ou pós encefálico onde desenvolve-se um quadro subclínica da doença mediante altas dosagens de medicações, doenças vasculares, intoxicação e outros agravantes; Parkinson Plus considerada a forma mais agressiva e o Parkinson associado a outras patologias degenerativas ⁶.

O critério para o diagnóstico é primordialmente clínico, não havendo necessidade de exames complementares ⁷. A presença de dois ou mais sinais que compreendem a tétrede clínica (tremor, rigidez muscular, bradicinesia e instabilidade postural) acrescidos de alterações neurocomportamentais e alterações musculoesqueléticas contemplam um diagnóstico ⁸. Destaca-se como sintoma mais incapacitante a marcha parkinsoniana, que se torna comprometida pelo efeito da diminuição da capacidade de realizar ajustes rápidos

durante a execução de movimentos originando a marcha "festinada", definida por passos curtos com pés rentes ao chão e de velocidade lenta ⁹. Outro agravante chama-se *freezing* ou bloqueio motor, que ocorre ao iniciar a marcha, fazer uma volta ou transpor barreiras e obstáculos ³.

Para seguir uma linha de critério de exclusão de outras patologias, alguns neurologistas solicitam exames de ressonância magnética, tomográfica computadorizada, eletroencefalograma e análise do líquido espinhal ¹⁰.

O avanço da doença também é marcado por vários sintomas não motores como: alterações cognitivas, disfunções neuropsiquiátricas, instalação da depressão, distúrbio do sono, dificuldade de concentração, atenção, raciocínio e memória ¹¹. Acrescenta-se ainda a constipação, o déficit olfativo (um dos primeiros sintomas a surgir), a disfunção sexual, a perda de peso, o transtorno de humor, a sudorese excessiva e déficits de comunicação (disartrofia hipocinética), como sintomas não motores pela relação da área que são acometidas no tronco encefálico, além do aparecimento de câimbras, dormência e dores em várias partes do corpo ¹².

Para avaliar o estágio da doença de acordo com as condições clínicas e a capacidade da função motora e mental utiliza-se a escala de Escala de Hoehn e Yahr (HY) modificada, compreendida por sete estágios capazes de classificar o nível de capacidade de cada indivíduo ¹³.

O tratamento da DP é compreendido por medidas farmacológicas, não farmacológicas, cirúrgicas, ou seja, essencialmente multiprofissional ¹⁴. A abordagem farmacológica tem como objetivo a manutenção da independência por um período maior a partir do diagnóstico. Entre as principais indicações destaca-se a Levodopa que é um precursor metabólico da dopamina. Os procedimentos cirúrgicos são indicados de acordo com estado de saúde geral do paciente, a idade e a não eficácia do tratamento medicamentoso ou por reações adversas referente as medicações que foram submetidas ¹⁵.

A Fisioterapia como recurso não farmacológico é fundamental no tratamento de DP desde o diagnóstico clínico, atuando diretamente nos primeiros sintomas apresentados, sendo de extrema importância manter a rotina de atividades físicas a fim de evitar complicações, prolongar e melhorar a qualidade de vida (QV) dessas pessoas ⁹. Age em conjunto ao tratamento medicamentoso e/ou cirúrgico e deve compreender terapias convencionais e ocupacionais, aplicação de exercícios funcionais, exercícios respiratórios,

treinamento de equilíbrio, força muscular, treinamento de marcha com ou sem estímulos visuais, auditivos e somato-sensitivos, uma vez que o uso dessa ferramenta instiga a facilitação na movimentação, mudança de direção, velocidade do passo e inibe congelamento. O propósito das terapias fisioterapêuticas é evidenciado pelo processo de continuidade, manutenção, melhora da função motora funcional, redução de incapacidades e prevenção de quedas e complicações posteriores ¹⁶.

Outro recurso fisioterapêutico bastante utilizado no tratamento de pessoas com sequelas neurológicas, é a Fisioterapia Aquática (FA) devido às propriedades e efeitos físicos da imersão em água aquecida. Uma opção ideal para reabilitar e prevenir alterações funcionais, aumentar o metabolismo, reduzir a tensão muscular além de promover uma sensação de conforto e relaxamento para o indivíduo ¹⁷. A terapia em meio líquido produz ainda a diminuição do tônus muscular tornando mais fácil a realização de movimentos e favorecendo uma melhora postural, da função respiratória e por conseguinte, a QV de pacientes com distúrbios neurocinéticos ¹⁸. Os atendimentos podem ser individuais ou em grupo, sendo que nesse há ainda o estímulo à socialização com outros pacientes ⁸.

Desta forma conhecer as especificidades e os efeitos da FA aplicada ao paciente com Parkinson através de evidências científicas possibilita aos profissionais fisioterapeutas ampliar sua gama de condutas, com um tratamento mais direcionado segundo às necessidades de reabilitação físico-funcional do paciente, visando garantir uma conduta eficaz num ambiente de tratamento seguro e agradável. Tendo em vista a importância do assunto abordado e a necessidade de estudos relacionados a essa temática, o objetivo desse estudo é fundamentar a importância da FA no tratamento do paciente com DP descrevendo os benefícios físicos e funcionais, através de uma revisão sistemática da literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão sistemática. Este tipo de estudo quando realizado de forma ampla e neutra se torna apto para a reprodução. Propõe-se essa metodologia com o objetivo de responder às questões específicas do problema de pesquisa e das hipóteses, localizando, avaliando e concentrando o conjunto de evidências dos estudos científicos. Assim sendo, a presente revisão foi constituída obedecendo a recomendação Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) ¹⁹ com elaboração de um fluxograma composto de quatro etapas, viabilizando aperfeiçoar o relato das revisões

sistemáticas, além de complementar a crítica de estudos de revisões sistemáticas publicadas ilustrado na Figura 1.

Etapa 1 – Triagem: os estudos foram identificados a partir das bibliotecas virtuais: SciELO, PUBMED e Google acadêmico com os descritores: doença de Parkinson, fisioterapia aquática, hidroterapia, funcionalidade e qualidade de vida, que deveria estar presente no corpo do texto, sem restrição de ano. As buscas pelos artigos foram realizadas no período de agosto de 2018 a março de 2019.

Etapa 2 – Avaliação de elegibilidade: foi realizada a leitura dos títulos e resumos para analisar se os estudos condiziam com a intenção da análise e para o reconhecimento da sobreposição dos estudos entre os levantamentos de três bases de dados e para exclusão dos artigos anteriores a 2009 e os artigos que não fossem publicados em língua portuguesa.

Etapa 3 – Posteriormente, foi feita a leitura dos estudos de forma integral. Os critérios de exclusão nessa etapa foram: estudos que incluíssem outras doenças neurológicas além da DP; estudos que eram apenas de aplicação de instrumentos para avaliação e classificação de estágio da doença; Foram incluídos estudos clínicos; estudos de revisão bibliográfica; dissertações e teses que abordassem a utilização da FA no tratamento de pacientes com diagnóstico de Parkinson que mensurasse o desfecho do programa de terapias aquáticas em relação a postura, marcha, equilíbrio, força muscular, amplitude articular e habilidades motoras relacionadas qualidades de vida diária dos pacientes e que fizeram uso de escalas confiáveis.

Etapa 4 – Por fim, após executada a interpretação dos artigos selecionados, foram coletadas as informações necessárias, tais como características do estudo (autor, ano de publicação, desenho do estudo e objetivo); características da população (número total, amostra total, número de casos e controle); características da intervenção aquática, resultados e principais conclusões.

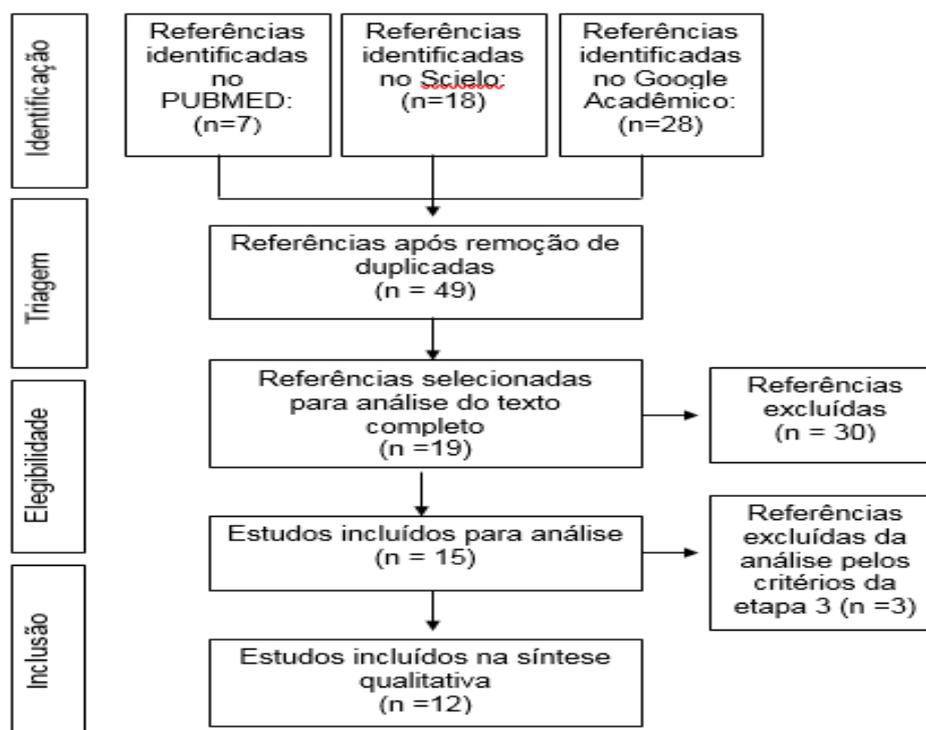


Figura 1. Diagrama do fluxo de pesquisa bibliográfica e critérios de seleção

RESULTADOS

Este trabalho teve como objetivo fundamentar a importância da FA no tratamento do paciente com DP descrevendo os benefícios físicos e funcionais, partindo da hipótese de que haveria influência desse tratamento na qualidade de vida geral dessa população e incremento da potência muscular, da amplitude articular também da melhora na postura, marcha e no desempenho nas atividades de vida diária e instrumental. A revisão sistemática da literatura resultou em 12 artigos considerados relevantes de acordo como os objetivos desse estudo. Suas principais características estão sinteticamente apresentadas na Figura 2.

Título e Autor (es)	Objetivo	Métodos	Amostra Frequência e duração	Escala utilizadas na Avaliação/ Reavaliação	Conclusão
Programa de exercícios físicos aquáticos: efeitos nas habilidades motoras funcionais e QV em pessoas com doença	Analisar os efeitos de um programa de exercícios físicos aquáticos nas habilidades motoras funcionais e QV em	Ensaio clínico quase experimental, controlado, simples cego (avaliador cego), com amostragem por conveniência e a composição	A amostra continha 22 participantes. Realizado 2 vezes por semana e 50 minutos cada. Duração de 50 minutos.	Teste de avaliação da velocidade da marcha, avaliação de sentar e levantar de uma cadeira, Avaliação do Equilíbrio Corporal (Mini BESTest), Escala Unificada de	Observamos que o programa de EFA é capaz de modificar as habilidades motoras aquáticas e algumas das habilidades motoras terrestres avaliadas após a intervenção com EFA. Não houve impacto na QV dos participantes e nem forte

de parkinson. Autor: Yamaguchi (2016)	peças com DP	dos grupos por sorteio simples.		Avaliação da DP (UPDRS), Questionário de QV (PDQ-39) e Escala de Avaliação Funcional Aquática (AFAS).	correlação entre os ganhos aquáticos e terrestres. Não houve manutenção dos ganhos obtidos após a intervenção no GE após 4 meses sem o EFA.
Percepção da QV na DP após FA. Autor: Vasconcelos et al., (2015)	Avaliar a percepção da QV em indivíduos com DP após FA.	Estudo experimental	A amostra foi composta por dez voluntários. Consistiu de 24 sessões. Realizado 3 vezes na semana. Duração de 2 meses.	O questionário de QV PDQ-39.	A intervenção em grupo por meio da FA em portadores da DP apresentou valores relevantes no escore total e nos domínios de bem-estar emocional e desconforto corporal na escala PDQ-39 por promover a melhora das condições clínicas dos voluntários e, assim, favorecer a QV, contribuindo para a melhora da autoestima.
Abordagem da FA no equilíbrio e marcha de paciente parkinsoniano: estudo de caso Autor: Cruz e Silva, (2017)	Verificar a eficácia de um protocolo de FA no tratamento de paciente com DP, identificando se existe uma melhora no equilíbrio e marcha antes e após a intervenção da FA.	Tem caráter qualitativo e quantitativo, na qual foi realizada na modalidade de estudo de caso, do tipo descritivo.	Foi aplicado em uma idosa de 75 anos de idade, com diagnóstico de doença de Parkinson. Realizado 5 vezes por semana durante de 60 minutos. Duração 2 meses.	Utilizando a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e Mensuração da marcha do paciente, através do teste Get up and go.	Os resultados apresentados no presente estudo evidenciaram o efeito benéfico da FA em uma paciente com DP. Pode-se verificar que o programa de FA se mostrou eficaz para apacientar em questão tanto para melhora do equilíbrio quanto na marcha.
A eficácia da terapia aquática em paciente com DP. Autor: Lobato e Dias (2015)	Avaliar se a Terapia Aquática causa melhora na amplitude de movimento e no grau de força muscular em paciente com DP.	Um estudo qualitativo, na modalidade de estudo de caso, do tipo descritivo.	O sujeito do estudo é paciente C.B, sexo feminino, 69 anos. Foi realizado em 10 sessões durante minutos. Duração de duas semanas.	Protocolo de tratamento de TA, adaptado de Bates.	Percebeu-se que a TA proporciona grandes benefícios para os parkinsonianos, especificadamente na melhora da amplitude de movimento e grau de força muscular. Além de promover melhor QV aos portadores de DP, na questão da sua independência para execução das atividades de vida diária e recuperação da capacidade funcional. Ajudando assim, esses pacientes a adaptarem o seu novo esquema corporal, a uma nova forma de viver e de se relacionar com a sociedade.
Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com DP Autor: Andrade, Silva	Analisar os efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com DP.	Estudo experimental	A amostra foi composta por 7 indivíduos com DP que atenderam ao convite, sendo quatro do sexo masculino,	Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e do teste Timed up and Go (TUGT)	Verificou-se aumento na melhora do equilíbrio, após execução do programa de hidroterapia, observado por meio da eeb e do Tugt.

e Dal Corso (2010)			e três, do feminino, com idade entre 45 e 62 anos. Foram realizadas 3 sessões por semana durante de 40 minutos Duração 4 semanas.		
Abordagem da FA na DP: estudo de caso Autor: Souza, Moraes e Braga, (2014)	Verificar a interferência da FA, com auxílio de um recurso sonoro no controle de tronco e na agilidade do deslocamento com a cadeira de rodas em um paciente com DP.	Estudo clínico intervencional. Estudo de caso.	Participou deste estudo um paciente de 66 anos, do sexo masculino, com histórico de Doença de Parkinson desde 1993. Foram realizadas duas vezes na semana durante 40 minutos. Duração: 24 sessões.	Escala de Deficiência de Tronco (EDT).	Observou-se que a FA 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 DP.
Efeitos da FA na QV de sujeitos com DP Autor: Silva et al., (2013)	Avaliar os efeitos da FA na QV de pacientes com DP nos estágios de leve a moderado, utilizando-se do PDQ-39.	Estudo de intervenção de caráter longitudinal.	A amostra era composta por 18 pacientes de ambos os Gêneros, com idade entre 45 e 74 anos, com diagnóstico clínico da DP idiopática, nos estágios leve a moderado. Foi realizado 16 sessões, 2 vezes por semana durante 1 hora. Duração: 2 meses.	O questionário de QV PDQ-39	Foi possível identificar uma melhor percepção da QV dos Pacientes após participar do programa de exercícios na FA, principalmente com relação aos domínios de estigma, desconforto físico, mobilidade e comunicação.
Avaliação da marcha, equilíbrio e QV em indivíduos com a DP submetidos ao tratamento por meio da hidroterapia Autor: Ortega et al., (2014)	Avaliar os efeitos da FA na marcha, no equilíbrio e na QV de sujeitos com DP.	A pesquisa caracterizou-se como um estudo do tipo série de casos	A amostra contou com 10 sujeitos, com diagnóstico clínico de doença de parkinson.	A Escala de Equilíbrio de Tinetti e questionário de QV SF-36	Esta pesquisa não registrou significância estatística quanto ao equilíbrio e a marcha após a FA em pacientes com DP, no entanto, pode-se concluir que a intervenção fisioterapêutica na piscina exerce efeito significativo na QV da população estudada ao melhorar os escores das dimensões aspectos físicos, estado geral de saúde e saúde mental
Efeitos da FA no equilíbrio e na marcha de pacientes com DP	Avaliar os efeitos da FA no equilíbrio e na marcha	Estudo experimental	A amostra era composta por 17 pacientes com idade de 50 a 80 anos. O	Time Up and Go (TUG), Índice do Andar Dinâmico (IAD), Escala de	A FA promoveu melhora no equilíbrio e na marcha de pacientes com DP.

Autor: Pompeu et al., (2013)	de pacientes com DP.		programa de intervenção foi realizado durante três meses, três vezes por semana, com sessões de 40 minutos, um total de 36 sessões	de	Equilíbrio de Berg (EEB) e Escala Unificada de Avaliação da DP (UPDRS).	
FA para a DP Autor: Zotz et al., (2013)	Analisar os efeitos da hidroterapia utilizando o Conceito Halliwick para aquisição de habilidades motoras na DP	Um método clínico, qualitativo.	A amostra do estudo consistiu em sete pacientes com idade de 51 a 66 anos. Dez intervenções terapêuticas no total, 2 vezes na semana.	Escore baseado nas habilidades motoras na água.	Foi observado que a ativação do controle motor melhorou as habilidades motoras dos participantes.	
FA e sua influência na QV do paciente parkinsoniano Autor: Pereira et al., (2017)	Realizar uma revisão de literatura sobre a utilização da hidrocinesioterapia como recurso fisioterapêutico no tratamento de pacientes com Parkinson.	Trata-se de uma revisão de literatura.	Revisão bibliográfica	Revisão sistemática	A FA pode ser usada com eficácia terapêutica para uma grande variedade de problemas de reabilitação. Exercícios aquáticos tem sido usado com sucesso para melhorar o equilíbrio, coordenação e a QV em indivíduos com diagnóstico de DP. Entretanto, poucos são os estudos que lidam com a questão da QV.	
Efetividade no treino de marcha na água para pacientes com DP: revisão sistemática Autor: Costa, Villas Bôas e Fonseca (2018)	Sistematizar o conhecimento acerca da efetividade do treino de marcha na água para pessoas com Doença de Parkinson.	Trata-se de uma revisão sistemática.	Revisão bibliográfica	Revisão sistemática	Foi evidenciado que o treino de marcha realizado na água tem impacto positivo na mobilidade de pacientes com DP quando associado a outros exercícios, bem como na terapia convencional. Para um resultado clínico significativo, deve ser associado a outros exercícios para mobilidade, equilíbrio e resistência muscular.	

Figura 2. Resumo de artigos selecionados que relacionam a FA para o tratamento de DP

O equilíbrio foi a variável mais estudada sendo usados instrumentos validados como a Avaliação do Equilíbrio Corporal (Mini BESTest), escala de equilíbrio de Berg (EEB) e a Escala de Equilíbrio de Tinetti. Seguido da marcha, postura e domínios de funcionalidade e QV.

O tamanho amostral dos estudos experimentais variou de 1 paciente (observado em três estudos de caso) à 24 indivíduos no total da amostra, todos com diagnóstico estabelecido de DP. A idade variou entre 40 e 80 anos em uma proporção de 43 mulheres e 50 homens. Houve um estudo que não diferenciou a quantidade de homens e mulheres.

Em relação a classificação do nível de capacidade de acordo com a Escala de Hoehn e Yahr modificada observou-se três estudos com participantes apresentando incapacidade leve presente nos estágios categorizados entre 1 e 2, que envolve (doença unilateral, envolvimento unilateral e axial; doença bilateral sem déficit de equilíbrio); seguido de cinco estudos, predominantemente, com pessoas classificadas com incapacidade moderada no estágio 3, determinada pela (doença bilateral leve a moderada, alguma instabilidade postural e capacidade de viver independente) e também um estudos classificando como a incapacidade grave, estabelecida no estágio 4 (incapacidade grave, ainda capaz de caminhar ou permanecer em pé sem ajuda). Sendo encontrado apenas um estudo realizado com indivíduos classificados no estágio 5 (confinado a cama ou cadeira de rodas a não ser que receba ajuda).

Sobre a sistemática terapêutica através da FA, em geral, os estudos baseavam-se em quatro fases durante a sessão: aquecimento ou ambientação, alongamento, exercícios hidrocinesioterapêuticos (exercícios proprioceptivos, de equilíbrio, marcha, fortalecimento e condicionamento físico) e finalizados com relaxamento/socialização. Apenas um dos trabalhos revisados, o protocolo de atendimento não seguia as quatro fases, sendo este voltado para o fortalecimento de tronco, membros superiores e treino de função com cadeiras de rodas com o auxílio de um recurso chamado metrônomo elétrico.

Dois estudos utilizaram métodos clássicos como o Conceito Halliwick e apenas um utilizou-se a técnica de Bad Ragaz. Em relação ao tempo de atendimento nas sessões a média de duração girou em torno de 30 a 50 minutos em dias alternados, exceto no estudo de Cruz e Silva ²⁰ onde frequência foi de 5 vezes na semana por dois meses e no estudo de Lobato e Dias ²¹ que realizou seu estudo em 2 semanas sendo por 5 dias consecutivos na semana. Todos os estudos foram executados em piscina a qual a temperatura variou de 30 a 37°. Por fim, os estudos de maneira geral identificaram melhora nas condições motoras, bem-estar emocional e QV das pessoas com DP mediante a aplicação de técnicas e atividades por meio da FA.

DISCUSSÃO

A fisioterapia tem sido referenciada por fornecer amplos benefícios no tratamento de pessoas com DP, principalmente por abranger um leque de possibilidades na prática de alongamento, fortalecimento muscular, equilíbrio, marcha e coordenação, incluindo ainda técnicas de relaxamentos e exercícios respiratórios²². Dentro das práticas fisioterapêuticas destaca-se a (FA) no tratamento de pacientes com deficiência física pelos benefícios oferecidos através dos princípios da água como um facilitador na reabilitação e na prevenção de desordens funcionais. O emprego de técnicas nesse meio aperfeiçoa o equilíbrio, a postura e minimizam o risco de queda¹⁷. Uma alternativa para indivíduos que manifestam essas e outras disfunções que proporcionam algum risco e limitação de funcionalidade.

Sobre o tratamento de FA, a pesquisadora¹⁸ chama a atenção ao item segurança, indicando que o profissional deve demonstrar confiança ao paciente que esteja na água. No momento em que ele conseguir controlar seu próprio corpo haverá condições de realizar diferentes movimentos, haja vista que podem ocorrer submersões e rotações, ambos controlado com a continuidade do tratamento. Podemos imprimir que os atendimentos devem ser feitos por fisioterapeutas capacitados que usem de todos os recursos para garantir essa segurança que é necessária para a adaptação ao meio aquático. Outro estudo²³ descreve que para indivíduos que manifestam algum distúrbio neurológico é necessária mais assistência de flutuadores afim de assegurar maior confiança do indivíduo em meio aquático, mantendo destaque para movimentos suaves, lentos e rítmicos.

Torna-se importante que os profissionais fisioterapeutas reconheçam a água como uma ferramenta terapêutica eficaz no tratamento de DP. É importante ressaltar que a aplicação de protocolos deve ser aplicada de acordo com as condições físicas de cada paciente após uma avaliação específica para não estabelecer nenhum malefício.

A temperatura de tratamento é outra variável importante por provocar alterações na tensão muscular e nos níveis de dor não incomuns no paciente com DP pela rigidez e alterações posturais. Declara-se que a temperatura ideal em piscina terapêutica passível de provocar analgesia e relaxamento muscular é de 33°¹⁸. Outra pesquisa acrescenta que imergir em piscina aquecida auxilia na reabilitação precoce e prevenção de agravos funcionais, aumenta o metabolismo, promove relaxamento muscular, diminui tônus viabilizando o desempenho apropriado de movimentos, auxilia alinhamento corporal e

consequentemente melhora a função respiratória, além de proporcionar um ambiente mais confortável⁸.

A FA em piscina aquecida associada à compressão exercida pela pressão hidrostática foi citada como benéfica também no alívio de espasmos musculares, pelo aumento do aporte sanguíneo, com consequente melhora na oferta de oxigênio e redução da quantidade de produtos tóxicos do metabolismo muscular^{20,24}. Esses achados nos remetem à premissa básica para qualquer mobilidade ou funcionalidade, pois o relaxamento muscular amplia a liberdade de movimentos que o meio proporciona (pela fluabilidade) em qualquer postura, o que reflete no desenvolvimento de treinos funcionais que nenhum outro ambiente permite.

No tocante aos métodos usados uma revisão sistemática cita que normalmente há protocolos de exercícios que englobam aquecimento, alongamento, exercícios ativos e relaxamento, outros trazem como proposta exercícios dinâmicos, exercícios de equilíbrio, exercícios de fortalecimento, Método Bad Ragaz e as técnicas do Halliwick²⁵. Este último também foi utilizado em outro trabalho realizado com 7 voluntários de 40 a 70 anos, onde conclui-se que apesar de uma amostra muito pequena, o recurso provoca melhora relevante. Diz ainda que a ferramenta pode ser definida como uma estratégia na promoção, prevenção secundária e no tratamento da DP²⁶. Isso ocorre pela facilitação do método nas estratégias proprioceptivas na água de forma tridimensional.

Um estudo bastante interessante no que se refere à metodologia de tratamento que usou as técnicas clássicas Bad Ragaz, Halliwick e método Ai-Chi, além de descrever um programa de tratamento para a marcha com ou sem auxílio de turbulência associado a estímulos externos, seguido de exercícios com mudança de direção, alternância de membros e movimentos rotacionais de tronco, sendo que as sessões aconteceram com o auxílio de música que ditava o ritmo da atividade. O estudo com 17 pacientes entre 50 e 80 anos resultou em melhora significativa na mobilidade funcional através da escala (TUGT), entretanto, não foi identificado avanço em relação ao equilíbrio e marcha segundo o instrumento Índice Dinâmico de Marcha (DGI) recomendado para avaliar marcha e postura dinâmica²⁴. Uma revisão sistemática corrobora com o achado do domínio da mobilidade²⁷.

As técnicas clássicas acima citadas, assim como no tratamento de outras doenças neurológicas estimulam intensamente o fortalecimento, postura, relaxamento, entre outros o que deve ter resultado na significativa mobilidade funcional. Noutro aspecto de

abordagem destaca que as terapias em meio líquido promovem o despertar do aspecto lúdico e motivacional. O uso da música juntamente a FA influencia diretamente a integração entre a movimentação e a audição. Isso acontece pela interferência positiva dos fatores visuais, verbais e proprioceptivos oferecidos por esses *feedbacks*. O ritmo musical se transforma num facilitador no trabalho de mobilidade principalmente por relacionar os *inputs* sonoros organizados à regulação de manobras, o que favorece o automatismo de algumas funções ²⁸.

Esse mesmo também surpreende em seu estudo de caso realizado com um idoso de 66 anos cadeirante, associando a FA a recursos sonoros, concluindo que essa abordagem agiu de forma direta no controle do tronco e que o uso do feedback auditivo repercutiu positivamente na execução do deslocamento da cadeira de rodas do paciente em questão ²⁸. A estimulação rítmica como metrônomo, batida musical ou até mesmo o ritmo de palmas transformou-se numa estratégia eficaz para auxiliar atividades em casos de distúrbios de marcha. Foi apontado também que intervenções fisioterapêuticas que fazem o uso de estímulos externos tanto visuais, auditivos quanto somato-sensitivos auxiliam na facilitação dos movimentos, início e continuação da marcha, aumento do tamanho do passo e redução do congelamento ¹⁶.

Em conjunto com as propriedades físicas da água, um protocolo de atendimento desenvolvido para aprimorar o equilíbrio do corpo deve-se fazer uso de dicas seletivas de atenção voltada ao movimento, determinadas pela orientação do fisioterapeuta para aplicação da ação solicitado a fim de permitir atividades de forma progressiva proporcionando novas estratégias de mobilidade compensatórios e viabilizando a velocidade da marcha e melhora a cadência do passo após o treino funcional ²⁹. Ou seja, estar atento aos comandos impostos contribui no aprendizado de movimentos além de acionar novas reprogramações para outros favorecendo o ajuste de controle postural.

Estratégias seguras e eficazes para incremento do equilíbrio corporal são essenciais para a prevenção de quedas e consequentemente de fraturas que ampliariam a morbidade e risco de mortalidade ao paciente com DP que evolui com uma série de alterações de estímulos somatossensoriais. O tratamento com o paciente imerso permite traçar estratégias mais seguras de estimulação, com intenso estímulos relacionados a mobilidade de tronco e transferência de centro de massa em diversas posturas provocando

automaticamente o desenvolvendo o sistema proprioceptivo. Nesta revisão nota-se que na maioria dos estudos houve uma abordagem para o estímulo ao equilíbrio.

Em sua pesquisa com 7 indivíduos entre 45 e 62 anos, classificados no estágio 2 e 3 da escala HY modificada, aplicou um protocolo dividido em três fases: adaptação ao meio aquático com controle respiratório, alongamento de membros inferiores e finalizado com exercícios de equilíbrio estático e dinâmico através de diversas formas de marcha e mobilidade articular. Ao final do estudo, observou-se que todos os participantes tiveram aumento no desempenho de atividades funcionais e melhora no resultado dos escores de equilíbrio quando comparados pré e pós intervenção investigado por meio da escala de equilíbrio (EBB) e pelo Teste *Timed up and Go* (TUGT) que avalia a mobilidade funcional básica³⁰. Esse dado é ratificado por outra pesquisa ao concluir melhora no equilíbrio e na marcha utilizando metodologia semelhante, no entanto, acrescentando uma fase de relaxamento em seu protocolo²⁰.

Em um estudo de série de casos comparou testes de equilíbrio e marcha através Escala de Equilíbrio de Tinetti, através de um protocolo composto por alongamento, exercícios hidrocinesioterapêuticos, fortalecimento de membros superiores e inferiores treino de marcha, orientação espacial e propriocepção, também observaram uma diminuição no risco de quedas, porém não estatisticamente significativa, ao que os autores atribuíram ao número reduzido da amostra³¹.

A manutenção das habilidades motoras é essencial para o desempenho funcional das atividades de vida diária e instrumental, e tem sido relacionada à QV. Ayan e Cancela *in* Pereira et al.,²⁵ e Zots et al.,²⁶ descrevem comprovações da eficácia da FA nas habilidades motoras baseado no Escore da Habilidade Motoras na Água e da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS), além também de apresentarem benefícios relacionados à coordenação e à QV. Utilizando um programa de exercícios físicos aquáticos para verificar os efeitos nas habilidades motoras funcionais e na QV das pessoas com DP outra abordagem apresentou significância na melhora da funcionalidade nas atividades de vida diária utilizando na avaliação e reavaliação a análise de filmagens e aplicando a graduação da Escala de Avaliação Funcional Aquática¹⁸. Quanto à QV esse último autor apesar dos resultados positivos não houve significância estatística.

A fim de examinar a eficácia da FA na QV de sujeitos com DP, uma pesquisa realizada com 13 pacientes de 45 a 74 anos, submetidos ao protocolo básico de 4 fases,

foi obtido como resultado a melhora significativa da QV através da análise de antes e depois da intervenção utilizando o escore adquirido pelo questionário da doença de Parkinson 39 (PDQ-39) ¹⁷. Em um estudo semelhante executado com 10 voluntários de 50 a 70 anos, entre os níveis 2 e 3 da HY, também constataram a melhora significativa dos escores da QV com resultado significativo no escore ⁸. Já teve outro que fez uso do questionário de qualidade de vida SF-36 para atribuir resultados quanto a saúde de forma global dos pacientes e também identificaram melhora nesse domínio ³¹.

Os demais estudos que avaliaram a influência da FA na QV do paciente com Parkinson confirmam sua eficácia na QV de maneira geral e nos domínios físicos ao apresentarem os melhores resultados, mas também se observa paralelamente uma evolução em outros domínios como: aumento da amplitude articular, aumento de resistência muscular, melhora do desconforto físico, comunicação, progresso no estado emocional, mudanças comportamentais e de interação social.

Em relação a ganho de amplitude e resistência, o estudo de caso realizado com uma senhora de 69 anos, desenvolvido por através do protocolo de fases, constatou-se melhora considerável no quesito amplitude de movimento na maioria das principais articulações, enquanto o grau de força muscular superou na evolução principalmente em membros inferiores, saltando de grau 3 para 5 ²¹. Outros estudos ^{20,17,31,26,25} contemplam em seus achados como um dos efeitos terapêuticos o aumento da amplitude de movimento das articulações. No entanto não foi possível afirmar a efetividade da FA no domínio de grau de força muscular, visto que esse foi o único estudo que direcionou essa abordagem.

Além de dar suporte aos diferentes achados sobre os efeitos benéficos da prática de atividade físicas em meio aquático propiciando melhora na funcionalidade, equilíbrio, marcha, QV e diminuição de dor, uma pesquisa chama a atenção ao imprimir uma comparação às atividades de solo citando que mudança do atendimento em solo para o ambiente aquático oportuniza ajustes nas habilidades motoras, auxilia na reabilitação, previne alterações funcionais, aumenta o metabolismo, diminui a tensão muscular além de ser um ambiente confortável e relaxante ¹⁸.

Sabe-se que a da DP leva a prejuízos progressivos no aprendizado motor. Isso está relacionado a deficiência de dopamina, uma vez que é a substância responsável pela velocidade da execução de movimentos e planejamento da ação motora. O tratamento da DP ainda mais utilizado e considerado essencial é o farmacológico tendo a Levodopa como

a principal medicação, já que a mesma é precursora da Dopamina e tem a finalidade de minimizar a gravidade dos sintomas.

Elevados níveis de dopamina foram encontrados em um estudo após a execução de exercícios físicos de intensidade moderada, sugerindo a prática de protocolos com esse vigor para tratamento de pessoas com DP ³². Para relacionar os níveis de dopamina associado a imersão em água termoneutra na hidroterapia os trabalhos ^{25,17,29} afirmam que é possível identificar o aumento nos níveis de dopamina no SNC que se mantêm algumas horas após a permanência em meio hídrico.

Observa-se, portanto, que existem diversas abordagens para o tratamento de indivíduos portadores da DP, ainda assim, o tratamento farmacológico é o considerado essencial, tendo a Levodopa como a medicação precursora da Dopamina com a finalidade de minimizar a gravidade dos sintomas. Desta forma, acredita-se que a fisioterapia e a fisioterapia aquática em conjunto possam contribuir para estimulação na produção de dopamina de forma natural. Ao fazer essa revisão sistemática não foram muito relevantes as citações sobre os efeitos da FA nos níveis de dopamina. É certo que são necessário maiores ensaios clínicos, mas já dão suporte a uma escolha não farmacológica de tratamento em detrimento aos difíceis e inúmeros efeitos colaterais dos medicamentos.

A água é um meio que permite atendimento individual ou em grupo, oportuniza exercícios tridimensionais sem risco de quedas, além também de viabilizar atividades prazerosa de relaxamento e socialização. Esses fatores contribuem para melhora da confiança e autoestima dos pacientes. Entretanto, a falta de padronização no uso das escalas para avaliar a qualidade de vida e outros instrumentos para analisar marcha e equilíbrio no meio aquático dificulta a comparação dos resultados. Um outro aspecto a ser destacado está relacionado a amostra reduzida de pacientes avaliados, o que constitui uma limitação no desfecho dos estudos. Para que haja resultados clínico mais satisfatórios o uso de técnicas comparativas de terapias convencionais no solo e em meio líquido, acrescentaria valor significativo para verificação da efetividade de ambos.

Como foi possível verificar por meio dos trabalhos elencados, essa terapêutica representa uma intervenção eficaz e segura para minimizar o processo de declínio funcional e melhorar a qualidade de vida geral dos pacientes com DP, tendo como foco as condutas que estimulem a marcha, o equilíbrio, e as habilidades motoras. Apesar da falta de especificidades quanto ao ambiente aquático nos artigos, há a tendência de associar a

importância do atendimento em água aquecida, mas por outro lado ninguém investigou o tratamento em água de temperatura mais amena. Recomenda-se que o tratamento deve ser contínuo visto o caráter progressivo da doença. Entende-se, portanto, que a FA representa uma importante ferramenta de tratamento da DP.

A continuidade deste estudo torna-se expressiva, uma vez que se observou uma escassez de metodologias clínicas que abordem essa temática. Sugere-se, por essa razão estudos futuros que apresentem protocolos com aplicação de métodos clássicos e com outros protocolos, visando o acompanhamento do efeito dos exercícios físicos aquáticos por período maior, uma vez que, observou-se que em curtos períodos são capazes de remodelar habilidades motoras e funcionais, mas que ao cessar o tratamento, os déficits retomam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo revisão sistemática indica a eficácia terapêutica da FA em vários aspectos da reabilitação de pacientes com DP. A maioria dos estudos apresentava intervenções para melhoras da marcha, do equilíbrio pelo aumento do risco de quedas e das habilidades motoras e esta intervenção mostrou significância na minimização do processo de declínio funcional e na melhorar a qualidade de vida geral dessa população. Há a necessidade de mais investigações sobre a temática com novas propostas e maior número amostral para ter maior poder de generalização dos resultados. Sugestiona-se também, estudos que demonstrem os efeitos da imersão associado a ganhos em relação aos níveis de dopamina, visto que existe uma escassez de estudos a respeito.

REFERÊNCIAS

1. Lemes LB et al. Desempenho cognitivo-perceptual de indivíduos com doença de Parkinson submetidos à fisioterapia. *ConScientiae Saúde*. University Nove de Julho; 2016 Oct 21;15(1):44–52.
2. Saúde Ministerio da. Diretrizes de Atenção. 2014;1–26. Disponível em : www.saude.gov.br/bvs. Acesso em 25 de março de 2019.
3. Pereira CR. Aprendizado da maquina aplicada ao auxílio do diagnostico da doença de Parkinson. Universidade Federal de São Carlos; 2017.
4. Pavei AZ. A equoterapia como recurso fisioterapêutico na doença De Parkinson. 2011;82.
5. Souza CFM et al. A doença de Parkinson e o processo de envelhecimento motor: uma revisão de literatura. *Rev Neurocienc*. 2011;718–23.
6. Ferreira FD et al . Doença de Parkinson: aspectos fisiopatológicos e terapêuticos. *Revista Saúde e Pesquisa*. Maringá; 2010;221–8.
7. Reppold, Caroline Tozzi e Machado FA. Avaliação neuropsicologica de pacientes com doença de Parkinson candidatos a cirurgia ECP. *Revista de Extensão da UNIVASF*. Petrolina; 2015;11–20.
8. Vasconcelos KC et . Percepção da qualidade de vida na doença de Parkinson após fisioterapia aquática. *Saúde em Revista*. Piracicaba; 2015;17–23.
9. Almeida IA De, Lemes LB. Efeito imediato da fisioterapia na marcha em indivíduos com doença de Parkinson. 1983;247–53.
10. Steidl, Eduardo Matias dos Santos; Ziegler JR, e Ferreira FV. Doença de Parkinson: revisão bibliográfica. *Disc Scientia*. Santa Maria; 2007;115–29.
11. Santana CMF de, Lins OG, Sanguinetti DC de M, Silva FP da, Angelo TD de A, Coriolano M das GW de S, et al. Efeitos do tratamento com realidade virtual não imersiva na qualidade de vida de indivíduos com Parkinson. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2015;18(1):49–58.
12. Fagundes V de C. Fluência verbal em pacientes com doença de Parkinson tratados com a técnica de estimulação cerebral profunda no núcleo subtalâmico bilateral. Universidade Católica do Rio Grande do Sul.; 2016.
13. Silva, José Adolfo Menezes Garcia; Dibai Filho, Almir Vieira e Faganello FR. Mensuração da qualidade de vida de indivíduos com a doença de Parkinson por meio de um questionário PQD-39. *Fisioter Mov*. Curitiba; 2011 Mar;141–6.

14. Lopes LES. Métodos terapêuticos para a doença de Parkinson disponíveis atualmente na neurociência. International Nursing Congress. Tiradentes; 2017;9–12.
15. Ribeiro de Sant C, Gemelli de Oliveira S, Luis da Rosa E, Sandri J, Durante M, Regina Posser S. Abordagem fisioterapêutica na doença de Parkinson.
16. Santos VV dos et al. Fisioterapia na doença de Parkinson: uma breve revisão. Rev Brasileira de Neurologia. Fluminense; 2010 May;17–25.
17. Silva DM da et al. Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. 18 Fisioter Pesq . Recife; 2013;17–23.
18. Yamaguchi bruna. Programa de exercícios físicos aquáticos: efeitos nas habilidades motoras funcionais e qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson. Universidade Federal do Paraná; 2016.
19. Brasil. Departamento de Ciência e Tecnologia em Saúde. Ministério da Saúde. Diretrizes metodológicas : elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. 2012. 96 p.
20. Cruz, Bruna dos Santos e Silva SR da. Abordagem da fisioterapia aquática no equilíbrio e marcha de paciente parkinsoniano: estudo de caso. Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso. Bagé; 2017;1–13.
21. Lobato, Lissa Dias e Dias JM. A eficácia da terapia aquática em paciente com doença de Parkinson. Revista Eletrônica Estácio Saúde [Internet]. Macapá; 2015;117–24. Disponível em:
<http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/saudesantacatarina/index-ISSN1983-1617>
22. Gondim ITG de O, Lins CC dos SA, Coriolano M das GW de S. Exercícios terapêuticos domiciliares na doença de Parkinson: uma revisão integrativa. Rev Bras Geriatr e Gerontol. 2016;19(2):349–64.
23. Richard G. Ruotj; David M. Morris AJC. Reabilitação Aquática. 1st ed. Manole Ltda, editor. São Paulo; 2000. 463 p.
24. Pompeu JE et al. Efeitos da fisioterapia aquática em equilíbrio e da marcha dos pacientes com doença de Parkinson. J Health Sci Inst. São Paulo; 2013;201–4.
25. Pereira SAP et al. Fisioterapia aquática e sua influencia na qualidade de vida do paciente parkinsoniano. Revista Inspirar Movimento & Saúde. Teresina; 2017;6–10.
26. Zotz, Talita Gianello Gnoato; Souza, Eliani Arruda; Israel, Vera Lúcia e Loureiro APC. Fisioterapia aquática para a doença de Parkinson. Advances in Parkinson's Disease. Scientific Research Publishing, Inc.; 2013 Nov 6;102–7.

27. Costa, Priscila Silva; Villas Bôas, Elaine Cristina Cartaxo e Fonseca EP da. Efetividade do treino de marcha na água para pacientes com doença de Parkinson: revisão sistemática. *Rev Pesqui em Fisioter. Escola Bahiana de Medicina e Saude Publica*; 2018 Nov 28;8(4):551–7.
28. Cistiane Dias dos Anjos de Souza, Paula Lima Nascimento, Alexandre Lara Moraes DMB. Abordagem da Fisioterapia Aquática na Doença de Parkinson: Estudo de Caso. *Revista Neurociências* . São Paulo; 2014 Oct;453–7.
29. Ferreira M de P. Os efeitos de exercícios físicos aquáticos no equilíbrio corporal de pessoas com doença de Parkinson. [Curitiba]: Universidade Federal do Paraná; 2015.
30. Andrade CHS de, Silva BF da, Corso SD. Efeitos da Hidroterapia no Equilíbrio de Indivíduos com Doença de Parkinson. *ConScientiae Saúde*. 2011;9(2):317–23.
31. Ortega J da S. Avaliação da marcha, equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com a doença de Parkinson submetidos ao tratamento por meio da hidroterapia. *Revista Inspirar Saúde & Movimento*. Maringá; 2014 Sep;11.
32. Antônia Natália Ferreira Costa, Lisiane Piazza, Elaine Cristina Gregório, Ana Paula Maurilia dos Santos, Kátia Gislaire Ferreira Mesquita FRN. Efeitos dos programas de exercícios físicos e fisioterapia em indivíduos com Parkinson. *Fisioterapia Brasil*. Florianópolis ; 2016 Oct;79–83.