

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

**AMANDA PRISCILA COSTA DOS SANTOS**  
**ANDRESSA NAYANE RIBEIRO DA SILVA**  
**GABRIELA SOUZA SANTOS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA SOBRE A MARCHA E O EQUILÍBRIO  
EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: Uma revisão sistemática**

RECIFE

2021

**AMANDA PRISCILA COSTA DOS SANTOS  
ANDRESSA NAYANE RIBEIRO DA SILVA  
GABRIELA SOUZA SANTOS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA SOBRE A MARCHA E O EQUILÍBRIO  
EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do  
Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como  
parte dos requisitos para conclusão do curso.

Orientador(a): Dr<sup>a</sup>. Manuella da Luz Duarte Barros

RECIFE  
2021

S237e

Santos, Amanda Priscila Costa dos

Efeitos da fisioterapia aquática sobre a marcha e equilíbrio em pacientes com doença de Parkinson: uma revisão sistemática. / Amanda Priscila Costa dos Santos; Andressa Nayane Ribeiro da Silva; Gabriela Souza dos Santos. - Recife: O Autor, 2021.

34 p.

Orientador(a): Manoella da Luz Duarte Barros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2021.

1.Doença de Parkinson. 2.Fisioterapia. 3.Fisioterapia Aquática. 4.Marcha. 5.Equilíbrio. I. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. II. Título.

CDU: 615.8

**AMANDA PRISCILA COSTA DOS SANTOS  
ANDRESSA NAYANE RIBEIRO DA SILVA  
GABRIELA SOUZA DOS SANTOS**

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA AQUÁTICA SOBRE A MARCHA E O EQUILÍBRIO  
EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON: Uma revisão sistemática**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

---

Orientadora – Dr<sup>a</sup>. Manuella da Luz Duarte Barros

---

Examinador 1 – Me. Gustavo Barreto Santos

---

Examinador 2 – Me. Manuella Moraes Monteiro Barbosa Barros

Recife, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
NOTA: \_\_\_\_\_

*Dedicamos esse trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em nossas vidas,  
e a nossos familiares, que nos apoiaram acima de tudo.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos dado força para superar todas as dificuldades encontradas durante esses cinco anos, a nossos pais por sempre nos apoiarem e nos incentivarem em nossos objetivos, a nossa orientadora, Dra<sup>a</sup> Manuella da Luz, pelo suporte, pelas correções, incentivos e orientação de forma leve, e a todas as pessoas que de forma direta ou indireta fizeram parte desse momento.

“A maior recompensa para o trabalho do homem não é o que ele ganha com isso, mas o que ele se torna com isso.”

(John Ruskin)

## RESUMO

**Introdução:** A doença de Parkinson (DP) é uma doença do sistema nervoso central caracterizada por diminuição de dopamina, um neurotransmissor com função de auxiliar o corpo nos movimentos voluntários. A fisioterapia aquática (FA) é um recurso fisioterapêutico que utiliza os efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida. **Objetivo:** Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar as evidências científicas sobre os efeitos da FA sobre a marcha e o equilíbrio de indivíduos com DP. **Delineamento metodológico:** Foi realizada uma revisão sistemática, no período de setembro a novembro de 2021, nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e PEDro, sem restrição temporal. **Resultados:** Foram encontrados um total de 72 artigos. Não houve registros adicionais por meio de outras fontes e 6 artigos foram excluídos por serem duplicados. Restaram 66 artigos selecionados, dos quais 61 não foram elegíveis de acordo com os critérios de inclusão (excluídos por título e resumo). Dos 5 estudos restantes, nenhum foi excluído após a leitura na íntegra, ou seja, 5 artigos foram escolhidos para compor a revisão. **Considerações finais:** O tratamento da FA promove melhora significativa no equilíbrio, mas não se mostrou tão eficaz na melhora da marcha em indivíduos com DP.

**Palavras-chaves:** Doença de Parkinson; Fisioterapia; Fisioterapia Aquática; Marcha; Equilíbrio.



## **ABSTRACT**

**Introduction:** Parkinson's disease (PD) is a disease of the central nervous system characterized by a decrease in dopamine, a neurotransmitter with the function of helping the body in voluntary movements. Aquatic physiotherapy (AF) is a physiotherapeutic resource that uses the physical, physiological and kinesiological effects arising from the immersion of the body in a heated pool. **Objective:** Given the above, the aim of this study was to analyze the scientific evidence on the effects of AF on gait and balance in individuals with PD. **Methodological design:** A systematic review was carried out, from September to November 2021, in the LILACS, SciELO, PubMed and PEDro databases, without time restriction. **Results:** A total of 72 articles were found. There were no additional records from other sources and 6 articles were excluded because they were duplicates. There remained 66 selected articles, of which 61 were not eligible according to the inclusion criteria (excluded by title and abstract). Of the remaining 5 studies, none were excluded after reading in full, that is, 5 articles were chosen to compose the review. **Final considerations:** The treatment of AF promotes a significant improvement in balance, but it has not been shown to be as effective in improving gait in individuals with PD.

**Keywords:** Parkinson's Disease. Physiotherapy. Aquatic Physiotherapy. March. Balance

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	13
<b>2.1 Doença de Parkinson</b> .....	13
2.1.1 <i>Etiologia</i> .....	13
2.1.2 <i>Epidemiologia</i> .....	13
2.1.3 <i>Fisiopatologia</i> .....	13
<b>2.2 Quadro clínico</b> .....	14
2.2.1 <i>Sintomas motores</i> .....	14
2.2.2 <i>Sintomas não motores</i> .....	14
<b>2.3 Diagnóstico</b> .....	15
<b>2.4 Tratamento geral</b> .....	15
<b>2.5 Atuação fisioterapêutica</b> .....	16
2.5.1 <i>Avaliação de equilíbrio e marcha</i> .....	16
<b>2.6 Fisioterapia aquática</b> .....	17
<b>3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	19
<b>4 RESULTADOS</b> .....	21
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	32
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma desorganização no sistema nervoso central caracterizada pela diminuição dos receptores dopaminérgicos, na parte compacta da substância negra do mesencéfalo, com função de auxiliar os movimentos voluntários do corpo (COSTA et al., 2018).

O principal fator de risco na DP é o sexo masculino e o aumento da idade, a partir da quinta década de vida. Sendo a prevalência de 200 mil brasileiros (COSTA et al., 2020), equivalente a 1% nos indivíduos acima de 60 anos e 3% com mais de 80 anos (SANTOS et al., 2021).

Atualmente não existe um biomarcador ou teste que permita o diagnóstico da doença, porém é caracterizado por um conjunto de sinais e sintomas clínicos, dentre eles os principais são: tremor de repouso, instabilidade postural, bradicinesia e rigidez muscular plástica (CABREIRA; MASSANO, 2019), portanto o diagnóstico é clínico. Além dos sintomas motores apresentados, existem os sintomas não motores, tais como, a depressão, ansiedade, psicose, urgências urinárias, redução das expressões faciais, dentre outros (SANTOS et al., 2021).

Os indivíduos com DP podem desenvolver alterações no equilíbrio, conseqüentemente alterações na marcha como a festinação, onde apresentam passadas mais curtas, congelamento da marcha e velocidade aumentada com o centro de gravidade projetado para frente, causando um risco elevado de quedas (COSTA et al., 2018).

Associado ao tratamento farmacológico, o indivíduo com DP necessita de uma equipe multidisciplinar, incluindo principalmente fisioterapia, terapia ocupacional e fonoaudiologia (SILVA; CARVALHO, 2019). A fisioterapia tem como objetivo melhorar as limitações físicas, aperfeiçoando principalmente a mobilidade, postura, equilíbrio e marcha (SANTOS et al., 2021). Um dos recursos fisioterapêuticos para tratamento da DP, podemos citar a fisioterapia aquática, que utiliza dos efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos decorrente da imersão do corpo na piscina

aquecida, auxiliando na reabilitação ou prevenção de alterações funcionais (COSTA et al., 2018).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre os efeitos da fisioterapia aquática sobre a marcha e o equilíbrio em indivíduos com doença de Parkinson.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Doença de Parkinson**

#### *2.1.1 Etiologia*

Em 1817, o inglês James Parkinson definiu pela primeira vez a DP, que ficou conhecida como paralisia agitante em 1841, onde esse termo é usado até os dias atuais (SOUZA et al., 2014).

Ainda não existem evidências científicas que comprovem a etiologia dessa desordem, sendo considerada uma doença de caráter idiopático, mas existem várias condições que podem influenciar, dentre elas a predisposição genética, fatores ambientais, níveis hormonais, efeitos da gravidez e diferentes profissões (COSTA et al., 2020).

#### *2.1.2 Epidemiologia*

A DP é a segunda doença degenerativa que mais afeta o SNC. O principal fator de risco conhecido é o sexo masculino, e o aumento da idade (SANTOS et al., 2021), a partir da quinta década de vida, sendo sua prevalência em média 200 mil brasileiros (COSTA et al., 2020), equivalente a 1% nos indivíduos acima de 60 anos e 3% nos indivíduos com mais de 80 anos (SANTOS et al., 2021).

#### *2.1.3 Fisiopatologia*

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença degenerativa e progressiva que afeta o Sistema Nervoso Central (SNC) de forma crônica (SANTOS et al., 2021). O principal neurotransmissor envolvido na fisiopatologia da DP é a dopamina, onde ocorre uma redução em sua concentração, no corpo estriado na parte compacta da substância negra, no mesencéfalo (SILVA et al., 2020).

A Dopamina é um neurotransmissor produzido na via nigroestriatal, com função de controlar os movimentos voluntários do corpo (BARRETO et al., 2015). A deficiência de dopamina produz um grave efeito, resultando na diminuição da força, problemas na manutenção da postura, alterações na marcha, coordenação fina,

enrijecimento muscular e outros, com influência na modulação do movimento (ANDRADE et al., 2020).

## **2.2 Quadro clínico**

### *2.2.1 Sintomas motores*

Os principais sintomas motores são bradicinesia, tremor de repouso, rigidez muscular plástica, instabilidade postural e da marcha ( COSTA et al., 2018).

Na bradicinesia acontece um atraso na realização do movimento voluntário, ocasionando uma lentidão do mesmo (ALVES, 2012).

A rigidez do indivíduo com DP é nomeada como ' roda denteada', onde tem o aumento do tônus muscular, com resistência passiva em todo segmento ao longo do movimento, sendo mais fácil de encontrar na articulação do punho. Na alteração postural e da marcha tem uma postura acentuada com flexão do tronco, marcha lenta, de base estreita, com passos curtos e baixos, e há um aumento do tempo em duplo suporte dos membros inferiores (CABREIRA; MASSANO, 2019).

O tremor de repouso são movimentos involuntários, oscilatórios (ANDRADE et al., 2020), o mais típico é um tremor com fricção repetida do polegar e indicador, o que se assemelha ao ato de contar moedas (CABREIRA; MASSANO, 2019).

### *2.2.2 Sintomas não motores*

São exemplos de sintomas não motores: ansiedade, depressão, apatia, psicose, síndromes de dor, distúrbios do sono (SANTOS et al., 2019) urgência urinárias, disfunção sexual, sialorréia, manifestações visuais como alterações da percepção do contraste, ilusões e alucinações visuais. A deterioração cognitiva caracteriza-se por disfunção da atenção, memória de trabalho, funções executivas e eventualmente da linguagem, memória episódica e funções visuo-espaciais. A demência associada à DP pode afetar 80% dos doentes a longo tempo. Eles podem preceder o diagnóstico em vários anos e comprometer sobremaneira a qualidade de vida do paciente (CABREIRA; MASSANO, 2019).

## **2.3 Diagnóstico**

O diagnóstico é realizado sem marcadores, por esse motivo não há certeza da diagnose, sendo que alguns sintomas parecidos podem estar presentes em outras patologias. Desta forma, o diagnóstico é clínico (SANTOS et al., 2021).

O diagnóstico da DP é estabelecido com a presença de dois dentre os seguintes sinais cardinais: tremor de repouso, bradicinesia (acinesia ou hipocinesia), rigidez muscular do tipo plástica e instabilidade postural (SILVA et al., 2013).

## **2.4 Tratamento geral**

O tratamento da DP deve ser individualizado e envolve uma equipe multidisciplinar (CABREIRA; MASSANO, 2019), incluindo principalmente os fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e fonoaudiólogos (SILVA et al., 2019).

Diversas terapias vêm sendo propostas para melhorar a saúde do paciente. Algumas dessas já apresentam evidências científicas favoráveis na DP, como a terapia na água, terapia com realidade virtual, pilates e exercícios em solo. Outras terapias como vibração do corpo inteiro, ainda são carentes de comprovação científica (AMARAL et al., 2020).

As intervenções terapêuticas disponíveis para o tratamento da DP, têm a capacidade de melhorar apenas os sintomas da doença, com eficácia mais elevada nos sintomas motores (CABREIRA; MASSANO, 2019).

Os principais fármacos utilizados para o tratamento da DP é o levodopa, que aumenta a concentração de dopamina, ou os agonistas dopaminérgicos que estimulam diretamente os receptores de dopamina. Embora o tratamento farmacológico seja primordial para a DP, com a progressão da doença, não há estabilidade clínica da mesma, ocorrendo agravamento dos sintomas e/ou aparecimento de efeitos adversos à medicação. Por mais que o tratamento medicamentoso seja útil no controle dos sintomas da doença, o exercício físico é importante para assegurar melhor mobilidade (SANTOS et al., 2021).

## **2.5 Atuação da fisioterapia**

A Fisioterapia voltada para a DP tem como objetivo minimizar os problemas motores, manter e restabelecer a funcionalidade, auxiliando a independência e proporcionando uma melhor qualidade de vida (COSTA et al., 2020).

### *2.5.1 Avaliação de equilíbrio e marcha*

Existem várias ferramentas para avaliação de equilíbrio e marcha, dentre elas o TUG ( o Teste Timed up and go) que avalia o equilíbrio funcional e a mobilidade por meio da quantificação do tempo em segundos (COSTA et al., 2020).

O participante é orientado a levantar-se de uma cadeira, caminhar em seu padrão de caminhada preferido por 3 metros, virar, voltar em direção à cadeira e sentar-se novamente, aqueles indivíduos que realizam em até 10 segundos são considerados independentes e sem risco de quedas. Aqueles que se encontram entre 11 a 20 segundos são considerados independentes parcialmente e com baixo risco de quedas. Já aqueles com tempo superior a 20 segundos, possuem déficit significativo da mobilidade física e inclui risco de quedas (COSTA et al., 2020).

O Step teste avalia requisitos voltados para a marcha e para subida e descida de escadas. Ele envolve transferência de peso de um membro para o outro, sendo então uma avaliação de estabilidade médio-lateral. O teste consiste na ação de colocar, de forma alternada, os pés sobre um degrau de 18 cm de altura e 40 cm de profundidade. Obtendo-se o resultado a partir do tempo utilizado para finalizar a tarefa (COSTA et al., 2020).

O TAF avalia a capacidade do indivíduo de se deslocar dentro do limite da estabilidade anterior, muito utilizado para avaliar risco de quedas (COSTA et al., 2020). O participante é solicitado a alcançar o mais adiante possível, em um plano paralelo com o dispositivo de medição,

Enquanto mantém uma base fixa de suporte. A distância entre a posição inicial dos braços e o alcance máximo para frente é definida como o valor de alcance



funcional. O participante realiza esta tarefa 3 vezes para cada braço (VIVAS et al., 2011).

## **2.6 Fisioterapia aquática**

Quando aplicada por fisioteraputas passou a ser chamada de fisioterapia aquática, sendo um recurso fisioterapêutico importante para prática clínica (CARREGARO; TOLEDO, 2008).

A fisioterapia aquática utiliza os efeitos físicos e fisiológicos da água aquecida como tratamento, prevenção de doenças e promoção da saúde. Dentre os principais efeitos físicos da água temos: a densidade, pressão hidrostática que é influenciada pela densidade, e exerce uma compressão no vaso sanguíneo, auxiliando no retorno venoso. A flutuação “empuxo”, que é a força exercida pela água (CARVALHO et al., 2018).

Já os efeitos fisiológicos e térmicos, como relaxamento muscular, diminuição dos espasmos musculares, o que permite uma sensação confortável na realização dos movimentos corporais. A água proporciona o treinamento de equilíbrio e marcha em condições seguras, o que evita quedas e reduz o medo de cair, pois a flutuabilidade diminui a ação da gravidade (COSTA et al., 2018).

A ação terapêutica da água aquecida acarreta diversos benefícios metabólicos. Além disso, um dos efeitos provocados pela imersão em meio hídrico seria o aumento dos níveis de dopamina no SNC, que se mantêm por algumas horas após a imersão. Isso é benéfico para o paciente com DP, visto que há uma diminuição dos neurônios dopaminérgicos decorrentes da doença (COSTA et al., 2020).

Dentre os métodos usados na terapia aquática, utiliza-se principalmente o método Halliwick. Foi criado por James McMillan, em 1949, na cidade de Londres. Este método tem duas finalidades principais: (1) ensinar aos pacientes a respeito deles mesmos e do seu controle de equilíbrio na água; (2) ensiná-los a nadar. Possui vários benefícios, dentre eles: fortalecimento dos grupos musculares fracos,

aumenta amplitude de movimento, facilita reações de postura e equilíbrio, melhora a condição física geral, reduz a dor e reduz a espasticidade (SOUZA, 2018).

### 3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática, realizada nos períodos de setembro até novembro de 2021. Para a escolha dos artigos foi executada uma busca nas seguintes bases de dados, Literatura Latino Americana e do Caribe em ciências da Saúde - LILACS, *Medical Literature Analysis And Retrieval System Online* - MEDLINE via PubMed e *Scientific Electronic Library Online* – SciELO e *Physiotherapy Evidence Database* - PEDro . Os artigos utilizados foram nas línguas portuguesa e inglesa, sem restrição temporal. Nesta revisão foram incluídos ensaios clínicos que utilizaram como intervenção a fisioterapia aquática no tratamento da marcha e equilíbrio em indivíduos com DP.

Para critérios de elegibilidade foi utilizado o PICO: onde P= população; I= intervenção; C = grupo controle; O= desfecho (“outcome”). Diante disso, os parâmetros aplicados foram: a população (P) foi indivíduos com doença de Parkinson; a intervenção (I) foi fisioterapia aquática; o grupo controle (C) foi de indivíduos que fizeram outro tipo de intervenção ou nenhum tratamento; e, os desfechos (O) foram marcha e equilíbrio.

Como estratégias de busca foram utilizados os descritores indexados no MeSH : “Hydrotherapy”; “Parkinson Disease”; “Gait Analysis”. Também foram utilizados os seguintes Descritores em Ciência e Saúde (DeCS): “Hydrotherapy”; “Parkinson Disease”; “Gait Analysis”, combinados com o operador booleano AND, conforme o quadro 1.

**Quadro 1** - Estratégia de busca utilizando os descritores

<b>BASE DE DADOS</b>	<b>ESTRATÉGIA DE BUSCA</b>
<i>MEDLINE via PubMed</i>	(Parkinson Disease) AND (Hydrotherapy) (Parkinson Disease) AND (Gait Analysis)
<i>PEDro</i>	(Hydrotherapy) AND (Parkinson Disease) (Parkinson Disease) AND (Gait Analysis)
<i>LILACS</i>	(Parkinson Disease) AND (Hydrotherapy) (Parkinson Disease) AND (Hydrotherapy) AND (Gait Analysis)
<i>SciELO</i>	(Parkinson Disease) AND (Hydrotherapy) (Hydrotherapy) AND (Gait Analysis)

**Fonte:** Elaboração própria.

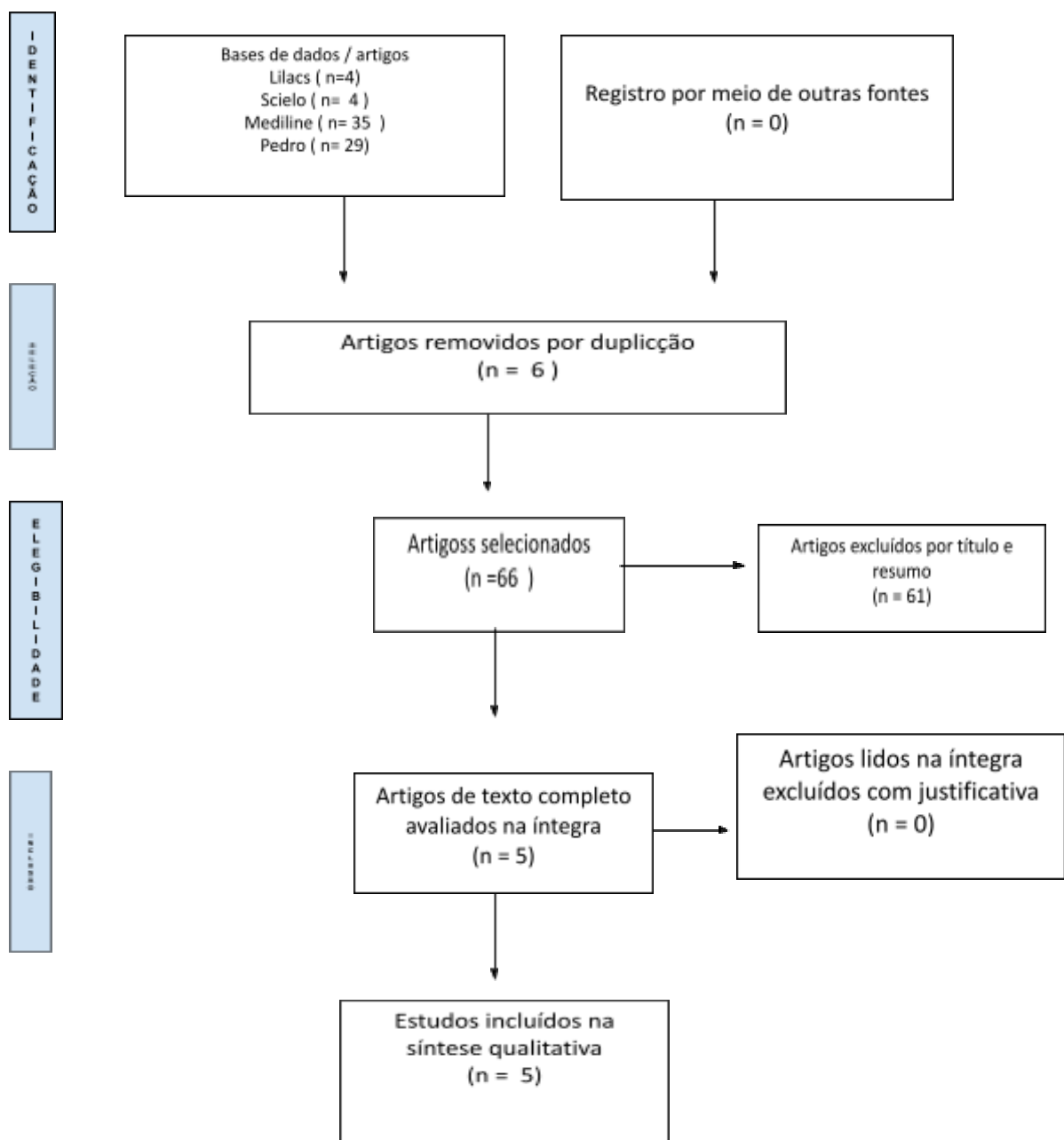
## 4 RESULTADOS

Foram encontrados setenta e dois artigos, com nenhum registro adicional por meio de outras fontes, seis artigos foram excluídos por serem duplicados, sessenta e seis artigos foram selecionados, dos quais sessenta e um não foram elegíveis por título e resumo. Restaram cinco artigos para serem lidos na íntegra. Desses, nenhum artigo foi excluído. Dessa forma, foram incluídos cinco artigos para compor este estudo. Estes dados estão presentes no fluxograma (**Figura 1**).

Para melhor visualização e entendimento das extrações de dados selecionados, foi utilizado o quadro 2, que permitiu a organização das informações adquiridas em colunas com nome dos autores e ano de publicação, característica da amostra, tipo de estudo, intervenções grupo controle, tempo e frequência. Os resultados a seguir estão representados nos quadros 2 e 3.

Para analisar a qualidade metodológica dos artigos utilizados no trabalho, utilizamos a ferramenta da Cochrane que verifica o risco de viés identificando a qualidade dos ensaios clínicos. Para definir o risco de viés levamos em consideração a geração de sequência aleatória, ocultação da alocação, cegamento de participantes e profissionais e cegamento de avaliadores de desfecho.

**Figura 1:** Fluxograma dos estudos incluídos



**Fonte:** Prisma 2009 Flow Diagram (Adaptado).

No estudo de VOLPE et al. (2016) teve uma amostra de 34 pacientes com doença de Parkinson no estágio 2,5- 3 da doença, e foram divididos em dois grupos : grupo 1 (Grupo experimental) receberam o tratamento de fisioterapia aquática, a sessão consistiu em aquecimento cardiovascular e exercícios de alongamento por 10 minutos, seguidos por treinamento de equilíbrio baseado em perturbação de 40 minutos e um resfriamento de 10 minutos .

O grupo 2 ( Grupo controle) receberam o tratamento de reabilitação em solo, onde foram submetidos ao tratamento em solo com exercícios de aquecimento e alongamento cardiovascular por 10 minutos, seguidos de 40 minutos com os mesmo programas de exercícios de equilíbrio, focados no treinamento baseado na perturbação e 10 minutos de resfriamento.

Os pacientes em ambos os grupos tiveram uma melhora significativa em todas as variáveis de resultado. O principal achado deste estudo foi o curso de tempo diferente para Oscilação do Centro de Pressão de olhos fechados (COP) , Parkinson Disease Questionnaire-39, Escala de Equilíbrio de Berg , Escala de Eficácia de quedas em pacientes submetidos à fisioterapia aquática .

No estudo realizado por VIVAS et al. ( 2011), a amostra foi de 11 indivíduos com DP idiopática nos estágios 2 ou 3 de acordo com a Escala de Hoehn e Yahr, os participantes foram aleatoriamente designados para uma terapia em solo (grupo controle) ou uma terapia baseada na água (grupo experimental). Os participantes foram submetidos a sessões individuais durante 4 semanas, duas vezes por semana, durante 45 minutos por sessão.

Ambas as intervenções foram combinadas em termos de recursos de exercício, que foram estruturados em estágios com objetivos claros e critérios de progressão para passar para a próxima fase. Os protocolos terrestres e aquáticos

consistiam em 4 seções de exercícios, principalmente orientados para diferentes estruturas corporais adequadas ao movimento. Muitos dos exercícios seguiram o método Halliwick.

No estudo de CARROLL et al. (2016), a amostra foi de 21 indivíduos com DP, os participantes foram aleatoriamente designados para terapia de exercício aquático (grupo experimental) por 45 minutos, duas vezes por semana durante 6 semanas, e o grupo controle que receberam os cuidados habituais. Cada sessão compreendeu 10 minutos de aquecimento, seguido por 25 minutos de exercícios de treinamento de marcha, finalizando com um resfriamento de 10 minutos.

Os exercícios foram progredidos de acordo com a capacidade individual, aumentando os números de repetições, o período de treinamento aeróbico e a quantidade de resistência. Neste pequeno ensaio de viabilidade, o grupo de intervenção aquática ao longo de um período de seis semanas não melhorou a variabilidade da marcha.

No estudo de SILVA et al. (2018), a amostra foi de vinte e oito (28) indivíduos, onde foram randomizados no Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC). GE foi submetido a um exercício aquático de dupla tarefa, duas vezes por semana durante 10 semanas. Cada sessão durou 40 minutos, em uma piscina aquecida (33°C).

O GE realizava a tarefa motora primária (desde levantar e caminhar até as atividades como correr, adotar posturas instáveis e fazer rotações) e a atividade de tarefa dupla de menos dificuldade, passando assim para a tarefa dupla mais complexa atividade (de atividades como segurar ou carregar objetos para outras envolvendo recuperação de memória e cálculos mentais). Cada exercício foi realizado por aproximadamente 4 minutos. O GC foi orientado a manter suas atividades atuais, sem passar por qualquer programa de exercícios. Todos os pacientes (GE e GC) foram avaliados e realizados todos os exercícios (apenas EG).

O programa de exercícios aquáticos melhorou a mobilidade funcional, equilíbrio e marcha de pessoas com DP. O exercício aquático de dupla tarefa precisa



de mais estudos para melhor compreender seus benefícios nas avaliações funcionais e físicas, no que diz respeito à mobilidade, equilíbrio e marcha.

No estudo de ZHU et al. (2017), teve como amostra um total de 46 pacientes com doença de Parkinson. Os participantes foram aleatoriamente designados para (1) terapia aquática ou (2) terapia aquática de obstáculos. Todos os participantes realizaram terapia aquática por 30 minutos, cinco vezes por semana durante seis semanas. Ambos os grupos foram submetidos ao mesmo treinamento de aquecimento e relaxamento, ou seja, alongamento dos membros superiores e inferiores e exercícios de amplitude de movimento para flexibilidade.

Os Exercícios principais para o protocolo de terapia aquática foram: treino de equilíbrio, estava parcialmente de acordo com o conceito Halliwick. Treino de estabilidade postural: exercício de equilíbrio / coordenação, amplitude de movimento do quadril, joelho e tornozelo segurando na lateral da piscina, subir e descer escadas.

Os principais exercícios utilizados na terapia aquática com obstáculos foram exercícios de caminhada, com pequenos objetos de plástico fixados no fundo da piscina, obstáculos circulando: um objeto “parecido com um pino de boliche” foi fixado no fundo da piscina, a 3m de distância, e o paciente caminhou em direção a ele e circulou de volta. Cruzamento de um degrau: três tipos de degraus, com 0,2m / 0,3m / 0,4m de altura e 0,15 m de largura, foram usados para caminhar. Andar para frente e para trás em linha reta com uma passagem estreita. Ambos os grupos de pacientes melhoraram os resultados primários após o programa de treinamento.

A terapia aquática com obstáculo neste protocolo se mostrou mais eficaz do que os protocolos tradicionais para marcha e equilíbrio em pacientes com doença de Parkinson e o efeito dura seis meses.

**Quadro 2 - Características dos estudos incluídos**

Autor, (ano).	Amostra	Tipo de estudo	Intervenção	Controle	Tempo/Frequência
VIVAS et al. (2011)	Indivíduos (N11) com DP idiopática em estágios 2 ou 3 de acordo com a Escala de Hoehn e Yahr	Ensaio piloto randomizado controlado	Terapia na água	Terapia em solo	45 minutos por sessão-2 vezes por semana- durante 4 semanas
VOLPE et al. (2016)	n= 34 pacientes com doença de Parkinson no estágio 2,5–3	Estudo piloto randomizado controlado	Fisioterapia aquática	tratamento de reabilitação em solo	60 minutos por sessão- 5 vezes por semana - durante 2 meses
CARROLL et al. (2016)	Uma amostra de 21 participantes (14 homens, 7 mulheres;	Ensaio de controle randomizado simples-cego	Exercício Aquático	Cuidados Habituais	45 minutos - duas vezes por semana - durante 6 semanas
ZHU et al. (2017)	46 pacientes com doença de Parkinson no estágio 2–3 de Hoehn – Yahr	Ensaio clínico	Terapia aquática	Terapia Aquática com obstáculos	30 minutos - 5 vezes por semana- durante 6 semanas
SILVA et al. (2018)	N- 28	ensaio clínico randomizado	Exercício Aquático de dupla tarefa	Terapia Aquática	40 minutos - duas vezes por semana - durante 10 semanas





















**Fonte:** Extraído dos artigos incluídos.

**Quadro 3 - Resultados dos estudos incluídos**

<b>Autor, (ano).</b>	<b>Desfecho e variáveis</b>	<b>Método de avaliação</b>	<b>Resultado</b>
VIVAS et al. (2011)	Estabilidade postural e automovimento	Teste de Alcance Funcional (FRT), a Escala de Equilíbrio de Berg (BBS), o UPDRS, o teste de caminhada de 5 m e o teste Timed Up and Go.	Melhorou no equilíbrio e estabilidade postural
VOLPE et al. (2016)	Equilíbrio	Unified Parkinson's Disease Rating Scale II e III, Teste Timed Up and Go, 11 Escala de Equilíbrio de Berg, Escala de confiança de equilíbrio específica para atividades, Escala de eficácia de quedas e o diário de quedas	Melhorou equilíbrio
CARROLL et al. (2016)	Marcha e cuidados habituais	Questionário de Doença de Parkinson-39, marcha fnregeozfi e deficiência motora quantificada pela Escala Unificada de Avaliação da DP(EUA PDDIIFU)	Não houve Melhora na variabilidade da marcha
ZHU et al. (2017)	Marcha e Equilíbrio	teste Timed Up and Go ( TUG) Questionário de Congelamento da Marcha e Berg Balance Scale, Functional Reach Test	Houve melhora na marcha e equilíbrio
SILVA et al. (2018)	Mobilidade, equilíbrio e marcha	Funcional mobilidade (teste "Timed Up & Go" e teste "Five Times Sit to Stand"), equilíbrio Berg Balance Scale) e marcha (Dynamic Gait Index)	Melhorou mobilidade funcional, equilíbrio e marcha.

**Fonte:** Extraído dos artigos incluídos.

**Quadro 4 - Análise de risco de viés.**

<b>Autor, (ano).</b>	<b>VOLPE et al. (2014)</b>	<b>VIVAS et al. (2011)</b>	<b>CARROLL et al. ( 2016)</b>	<b>SILVA et al. (2018)</b>	<b>ZHU et al. (2017)</b>
Geração de sequência aleatória					
Ocultação da alocação					
Cegamento de participantes e profissionais					
Cegamento de avaliadores de desfecho					

 = Baixo risco de viés;  = Alto risco de viés ;  = Risco de viés incerto.

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo tem como objetivo analisar as evidências sobre os efeitos da fisioterapia aquática (FA) na melhora da marcha e equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson. Os resultados foram baseados em cinco artigos, que comprovaram os efeitos positivos da FA em indivíduos com Parkinson.

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa crônica caracterizada pela morte de neurônios dopaminérgicos da substância negra no mesencéfalo. Esses neurônios, junto com outros, são responsáveis pelo controle motor, que é a capacidade de regular ou guiar os mecanismos essenciais ao movimento. Assim, há uma mudança nas atividades motoras que envolvem a mobilidade funcional, como deambulação, transferências, autocuidado e equilíbrio, entre outros (SILVA et al., 2018)

Volpe et al. (2014) fizeram uma comparação sobre os efeitos da fisioterapia aquática com a terapia em solo em indivíduos com DP. Seus resultados mostraram que o tratamento da FA é viável e é mais eficaz no equilíbrio, mais do que a reabilitação padrão baseada em terapia solo. Os pacientes do grupo experimental mostraram melhores resultados em relação a escalas de equilíbrio (Escala de Equilíbrio de Berg, Escala de Confiança de Equilíbrio Específico para Atividades), e desfecho de quedas (diário de queda, Escala de Eficácia de Quedas). Em relação a marcha, o teste TUG não mostrou uma melhora significativa, pois os resultados não atingiram menos que 10 s. O número relativamente pequeno de pacientes inscritos é uma limitação deste estudo, que deve ser considerada exploratória. Outra limitação do presente trabalho é que apenas o efeito agudo do protocolo de reabilitação hidroterápica foi considerado.

Já no estudo de VIVAS et al. (2011) mostrou que os protocolos terrestres e aquáticos podem ser úteis para os aspectos afetados pelo equilíbrio em indivíduos com DP. Os pacientes (n 11) foram submetidos a sessões individuais por 4 semanas, duas vezes por semana, por 45 minutos por sessão. Um efeito principal de ambas as terapias foi observado para o Teste de Alcance Funcional (FRT). Apenas o grupo de

terapia aquática melhorou na Escala de Equilíbrio de Berg (BBS). O protocolo aquático parece ter melhores resultados em comparação com os da terapia terrestre, pois promoveu mudanças não só no alcance, mas também no BBS, o que pode melhorar o aprendizado, proporcionando mais tempo para a realização de programas motores compensatórios.

Segundo CARROL et al. (2016) a terapia aquática é desafiadora e agradável para os participantes com DP, caminhar na água pode ser mais fácil para pessoas com DP devido a uma maior resistência ao movimento das forças de arrasto da água, juntamente com uma redução no peso corporal real como resultado das forças de flutuabilidade. Houve algumas limitações neste ensaio, em primeiro lugar, o pequeno tamanho da amostra pode ter impactado na capacidade de detectar mudanças significativas na variabilidade da marcha. Em segundo lugar, embora o teste tenha ocorrido na mesma hora do dia, não podemos descartar o viés introduzido pelas flutuações da levodopa nas concentrações plasmáticas. Este estudo mostrou que não houve uma melhora significativa na variabilidade da marcha e pode estar relacionado a um período de intervenção muito curto.

Os resultados do estudo de SILVA et al. (2016) demonstram que os exercícios aquáticos promovem melhorias na mobilidade (por meio do TUG), sejam ou não comparados a outros exercícios aquáticos ou terrestres, indicando que o movimento funcional em um ambiente aquático melhora o equilíbrio, bem como a capacidade de movimento dinâmico, bons resultados foram relatados após o treinamento aquático, indicam melhora tanto imediatamente após o programa de exercícios quanto mesmo após um período de contenção. Outra variável analisada no estudo é a marcha na DP, que se beneficia de programas de intervenção. A melhora da marcha em meio aquático também se deve ao fato de ser um ambiente seguro, que reduz o medo de cair e estimula a participação dos indivíduos.

ZHU et al. (2017) mostrou que ambos os protocolos de fisioterapia aquática (com ou sem treino de obstáculos) tiveram efeitos equivalentes na marcha e equilíbrio em indivíduos com doença de Parkinson. Além disso, o estudo mostrou que a terapia aquática com obstáculo foi mais eficaz em melhorar o congelamento

da marcha, a velocidade da caminhada e a rotação, conforme evidenciado pelos escores do teste cronometrado.

O programa de exercícios aquáticos melhorou a mobilidade funcional, o equilíbrio e a marcha de pessoas com DP. O exercício aquático de dupla tarefa necessita de mais estudos para melhor compreender seus benefícios nas avaliações funcionais e físicas, no que diz respeito à mobilidade, equilíbrio e marcha, considerando os possíveis benefícios de combinar as características de cada treino para este grupo específico.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste estudo houve dificuldades para encontrar artigos que abordassem a Fisioterapia Aquática especificamente em indivíduos com doença de Parkinson, tendo como desfecho a marcha e o equilíbrio. No entanto, com base nos artigos incluídos, é possível concluir que a fisioterapia aquática é importante no tratamento de indivíduos com Doença de Parkinson.

A intervenção em meio aquático proporciona um aprimoramento na mobilidade funcional, estabilidade postural, rotação e, principalmente, equilíbrio. De acordo com os resultados não houve uma melhora significativa na variabilidade da marcha, com isso sugerimos que haja mais estudos relacionados ao tema, com amostras maiores e com um efeito terapêutico mais prolongado, por se tratar de uma doença crônica e progressiva.



## REFERÊNCIAS

ALVES, Fisiopatologia dos gânglios da base na Doença de Parkinson, **Faculdade de medicina da Universidade de Coimbra, 2012.**

CABREIRA V, et al. Doença de Parkinson: revisão clínica e atualização, **Acta Med Port 2019 Oct;32(10):661–670**

CARREGANO, TOLEDO, Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. **Revista movimentata; vol 1, n1 (2008).**

Carroll LM, Volpe D, Morris ME, Saunders J, Clifford AM, Aquatic Exercise Therapy for People with Parkinson's disease: a Randomized Controlled Trial, **ARCHIVES OF PHYSICAL MEDICINE AND REHABILITATION (2017)**, doi: 10.1016/j.apmr.2016.12.006.

COSTA, SC. S. L. et al. Static and dynamic balance in patients with Parkinson submitted to aquatic physical therapy. **Rev Neurocienc 2020;28:1-16.**

COSPS, BÔAS ECCV, FONSECA. CARVALHO, Fisioterapia aquática. **Editora copyright seses 1 edição, 2018.**

SANTOS, A. L. P. et al. A fisioterapia aquática utilizada no tratamento de pessoas com doença de Parkinson: uma revisão integrativa. **FisiSenectus. Unochapecó v.9-Jan/Dez. 2021 . Doi <https://doi.org/10.22298/rfs.2021.v.9.n.1.5962>**

SANTOS, Moura B. A fisioterapia em Parkinson e a promoção de qualidade de vida. **Revista Liberum ACESSUM.**

SILVA, N. A. C. B. et al. Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. **Fisioter Pesq. 2013;20(1):17-23**

SILVA, P. P. M. et al. Movimento humano, saúde e desempenho, **Atena Editora 2020.**

SILVA, T. P. CARVALHO, C. R. A. Doença de Parkinson: o tratamento terapêutico ocupacional na perspectiva dos profissionais e dos idosos. **Cad. Bras. Ter. Ocup., São Carlos, v. 27, n. 2, p. 331-344, 2019**

SILVA AZ, VERA LÚCIA ISRAEL PT, Effect Dual-task aquatic exercises on functional mobility, balance and gait of  
SILVA AZ, VERA LÚCIA ISRAEL PT, 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, **Complementary Therapies in Medicine (2018)**

SOUZA, Lima N. Lara M. Martins B. Abordagem da Fisioterapia Aquática na Doença de Parkinson: Estudo de Caso. **Rev Neurocienc** 2014;22(3):453-457

Vivas J, Arias P, Cudeiro J. Aquatic therapy versus conventional land-based therapy for Parkinson's disease: an open-label pilot study. **Arch Phys Med Rehabil** 2011; 92:1202-10.