



NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE PESQUISA



UNIDESC

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro-Oeste

Fisioterapia

Revisão Bibliográfica

EFEITO DA HIDROTERAPIA NA RECUPERAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON: UMA REVISÃO DE LITERATURA

EFFECT OF HYDROTHERAPY ON GAIT RECOVERY IN ELDERLY PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE: A LITERATURE REVIEW

Mayara Soares Aleixo¹, Rogério Alves da Silva²

1 Acadêmico (a) do Curso de Fisioterapia

2 Professor e Mestre do Curso de Fisioterapia

RESUMO

Introdução: O presente trabalho trata sobre os efeitos da hidroterapia no combate ao avanço da doença de Parkinson (DP) das pessoas idosas, é preciso preceituar que conforme o Estatuto da pessoa idosa no Brasil, idoso é todo aquele que tenha idade igual ou maior a 60 (sessenta) anos. **Objetivo:** descrever os efeitos da hidroterapia na recuperação da marcha em idosos com doença de Parkinson. **Materiais e Métodos:** estudo bibliográfico, com investigação descritiva com abordagem qualitativa e transversal. **Resultado:** que a manifestação ou restabelecimento de uma boa qualidade de vida das pessoas com DP. **Conclusão:** quando aliados a tratamentos fisioterápicos que auxiliem na recuperação da capacidade funcional, proporcionam uma perda motora menor daqueles que não estão sujeitos a tratamentos, minimizando a progressão degenerativa muscular da DP.

Palavras-Chave: Hidroterapia, fisioterapia aquática, idosos com Parkinson, técnicas de hidroterapia, tratamentos para Doença de Parkinson.

ABSTRACT

Introduction: The present work deals with the effects of hydrotherapy in combating the advancement of Parkinson's disease (PD) in the elderly, it is necessary to prescribe that according to the Statute of the elderly person in Brazil, an elderly person is anyone who is equal to or older than 60 (sixty) years. **Objective:** to describe the effects of hydrotherapy on gait recovery in elderly people with Parkinson's disease. **Materials and Methods:** bibliographic study, with descriptive research with a qualitative and cross-sectional approach. **Result:** that the manifestation or restoration of a good quality of life for people with PD. **Conclusion:** when combined with physiotherapy treatments that help in the recovery of functional capacity, they provide a smaller motor loss than those who are not subject to treatments, minimizing the muscular degenerative progression of PD.

Keywords: Hydrotherapy, Aquatic Physiotherapy; Elderly people with Parkinson's; hydrotherapy techniques; Treatments for Parkinson's Disease.

Contato: mayara.aleixo@unidesc.edu.br rogerio.silva@unidesc.edu.br

INTRODUÇÃO

O presente estudo trata-se de uma análise da doença de Parkinson (DP) na pessoa idosa, ela é considerada uma doença neurológica crônica e progressiva, que atinge o sistema nervoso central, envolvendo os gânglios de base cerebral (GARCIA *et al.*, 2020).

A DP tem por principal consequência atingir as regiões motoras e sensitivas, sendo considerada como a segunda doença neurodegenerativa que mais atinge idosos em todo o mundo entre 1% a 3% da população idosa (GARCIA *et al.*, 2020).

O objetivo do estudo é descrever os efeitos da hidroterapia na recuperação da marcha em idosos com DP, para que os resultados fossem alcançados foi preciso o levantamento dos seguintes objetivos específicos: conceituar a DP e a fisioterapia como aliada ao tratamento e destacar os benefícios da hidroterapia para melhoria da marcha.

Para tanto foi preciso destacar como a DP atinge os idosos, informando que dentre os principais sintomas da DP tem-se às características motoras (bradicinesia, tremor e rigidez) (SILVA *et al.*, 2020). Esses sintomas interferem diretamente no alinhamento postural, na marcha e demais funções diárias dos indivíduos acometidos pela DP, outros sintomas podem estar presentes (SILVA *et al.*, 2020).

A doença manifesta-se com sinais e sintomas extrapiramidais, como bradicinesia, rigidez, tremor durante o repouso, postura encurvada e marcha que avança com passos encurtados e acelerados (GARCIA *et al.*, 2021).

A justificativa para o tema se dá diante da identificação precoce da DP, algo difícil diante de outras problemáticas de saúde advindas do envelhecimento, podendo em casos de não identificação correta, insurgir em um agravamento da doença, principalmente na perda motora.

Cabe mencionar que outros sintomas como fadiga, depressão, alterações cognitivas e os distúrbios autonômicos, são os sintomas mais comuns da doença relatados na literatura (SILVA *et al.*, 2020). Enquanto no estágio avançado da DP, são identificados tremor e rigidez e apenas no terceiro estágio, surgem os problemas nos sinais motores da DP (SILVA *et al.*, 2020).

Aliado ao tratamento multidisciplinar a fisioterapia aliada a diferentes tratamentos, como em solo e hidroterápico, tem sido muito utilizada para tratar doenças neurológicas, as propriedades físicas da água em conjunto com os exercícios físicos trazem benefícios preventivos, motores e sensoriais (RANGEL *et al.*, 2022).

Os benefícios sensoriais possuem destaque no tratamento da DP, pois estimulam o equilíbrio e a propriocepção, promovendo assim maior independência funcional (RANGEL

et al., 2022). Como a problemática de pesquisa a ser levantada tem-se: Como a hidroterapia pode ajudar na recuperação da marcha de pacientes idosos com a Doença de Parkinson?

A hipótese sobre o tema se trata da importância de aliar um diagnóstico precoce com tratamento fisioterápico a fim de evitar a progressão da doença e conseguir garantir uma qualidade de vida aos idosos portadores de DP (SILVA *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

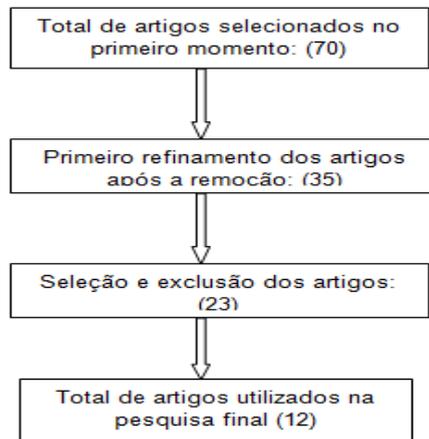
A metodologia utilizada na pesquisa consistiu em investigação descritiva com abordagem qualitativa e transversal. Pode ser caracterizada como descritiva, uma vez que investiga, analisa e descreve cenário, sujeito e qualitativa, por ser particularmente útil como ferramenta para determinar a importância da hidroterapia no tratamento dos pacientes com DP, este estudo optou-se por uma revisão da literatura.

A pesquisa bibliográfica abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Para alcance dos resultados na presente pesquisa foi refinado 40 (quarenta) artigos, sendo feito no banco de dados dos buscadores digitais, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) – BIREME, Pubmed e *Scientific Electronic Library Online – Scielo*, a segunda etapa será a montagem dos resumos e descarte dos artigos por último seguirá a etapa de escrita do trabalho final, onde foram selecionados 12 (doze) artigos, publicados nos anos de 2016 a 2022, ficando excluídos os artigos abaixo de 2016.

Inicialmente foram coletados 70 (setenta) artigos nos buscadores, quando aplicada à estratégia de busca definida, nas referências duplicadas 35 (trinta e cinco) foram removidos, após a leitura do título e resumo foram selecionados 35 (trinta e cinco), restando 23 (vinte e três) artigos, a última etapa foi utilizada resultou na utilização de 12 (doze) artigos elegidos na íntegra. A síntese total das referências incluídas conforme o fluxograma (figura 1) foi de 12 artigos.

Fluxograma 1 – Etapas da seleção bibliográfica



Fonte: AUTOR, 2023.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Idoso no contexto mundial e no Brasil com dados estatísticos (IBGE)

Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) no mundo existem aproximadamente 4 milhões de pessoas com DP, representando 1% da população mundial (BRASIL, BVSMS, 2023). Por ser até o presente momento incurável e degenerativa a DP envolve tratamentos complexos e múltiplos, visando manter a qualidade de vida dos pacientes portadores da DP (MIRANDA *et al.*, 2018).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, cerca de 1% da população mundial é diagnosticada com a Doença de Parkinson. Com uma prevalência estimada de 100 a 200 casos por 100 mil habitantes. Aproximadamente 10 milhões de pessoas no mundo possuem a Doença de Parkinson. No Brasil não há muitos estudos estatísticos para DP, porém estima-se que 200 mil pessoas são acometidas pela doença (ORGANIZAÇÃO, 2014). A incidência e prevalência da doença aumentam com a idade. Considerando-se o ano de 2011 a incidência no país foi de aproximadamente 3% e prevalência de 3,3% em pacientes com idade igual ou maior que 64 anos, 8,5% para indivíduos entre 80 e 85 anos, e para aqueles com mais de 85 anos esse índice passa a ser 14,3%, sendo que 36 mil novos casos surgem por ano no país (PETERNELLA; MARCON, 2009; SOUZA *et al.*, 2011 *Apud* SILVA; CARVALHO, 2019, p. 2).

No caso da pessoa idosa, diversos sentimentos poderão estar atrelados ao conhecimento da doença, como perda de autocontrole, depressão e maiores esforços para realizar atividades que até então eram consideradas normais (MIRANDA *et al.*, 2018).

Com o envelhecimento, diminui o número de condrócitos, água e proteoglicanos, enquanto as fibras de colágeno aumentam em números e espessura tornando a cartilagem mais delgada, assim surgem rachaduras e fendas na sua superfície

(BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Um dos aspectos mais preocupantes nessa fase da vida é a perda de massa muscular, tendo tal fator sido considerado como de risco para a saúde desses idosos, sendo as mais comuns quedas e acidentes domésticos (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Podendo tais agravantes ser amenizados, diante da busca desses idosos por atividades físicas e exercícios que estimulam os músculos, e quem sabe evitar o aparecimento de outras doenças relativas ou principalmente evitar acidentes devido a essa situação (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

A prevenção diante desses problemas expostos é de suma importância, podendo ser ela feita através de reposição de proteínas com intuito de atenuar a perda muscular, treinamentos físicos para uma melhora da capacidade funcional (MIRANDA *et al.*, 2018).

O treinamento do exercício físico resistido tem sido cada vez mais indicado para idosos, como uma maneira eficaz e segura de melhorar a força muscular e a capacidade funcional (MIRANDA *et al.*, 2018). A busca pela fisioterapia nessa fase mais primordial da vida de uma pessoa visa manter o equilíbrio na saúde, é dada como meio importante para uma mudança na qualidade de vida do DP (MIRANDA *et al.*, 2018).

Um dos papéis fundamentais do fisioterapeuta diante dessa necessidade de ajuda que esses idosos precisam está na forma de ajudá-los a alcançarem melhorias, no que condiz ao seu condicionamento físico (MIRANDA *et al.*, 2018).

A forma com que cada um está diante de sua coordenação motora e limitações funcionais, que variam de cada pessoa e varia de acordo com suas doenças (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Além do combate os sintomas da DP, o processo de envelhecimento é pautado de diferentes formas por cada indivíduo, podendo interferir nos resultados, haja vista, sua dedicação no tratamento, a perda muscular que poderá ter diante do envelhecimento, que ensejam na redução da mobilidade (GARCIA *et al.*, 2019).

Diferentes problemas de saúde como artrite, problemas de visão, acidentes domésticos e outros fatores que ensejam em atividades fisioterapêuticas específicas, que no caso da hidroterapia poderá auxiliar mais ainda o paciente em comparação a outros tipos de atividades (GARCIA *et al.*, 2019).

A influência no processo fisioterápico como meio de reabilitação desses idosos, é algo tido como meio de promover um melhor equilíbrio em sua saúde, tornando o restante de vida, algo de boa qualidade, o profissional poderá introduzir exercícios programados que trataram de adiarem da redução da funcionalidade do organismo (BIANCHETTI; SANTOS, 2019). Sobre o tratamento é possível destacar:

Deve-se levar em consideração que pelo fato de estar se tratando de um quadro patológico degenerativo e neurodegenerativo, a manutenção do treino de equilíbrio

é essencial para evitar quedas recorrentes dos déficits ocasionados pela doença. No estudo de Lambeck et al. (2016), realizaram 20 sessões de terapia aquática com pacientes utilizando a técnica do *Ai Chi*, observaram diferença significativa entre antes e depois nos testes físicos, porém dois destes não tiveram resultados expressivos, corroborando com este estudo, mostrando que a hidroterapia é importante (BIANCHETTI; SANTOS, 2019, p. 239).

A prevenção diante desses problemas expostos é de suma importância, podendo ser ela feita através de reposição de proteínas com intuito de atenuar a perda muscular, treinamentos físicos para uma melhora da capacidade funcional (GARCIA *et al.*, 2019).

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 (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

A fisioterapia aquática, por sua vez, é um recurso que se utiliza dos efeitos físicos, fisiológicos e cinesiológicos advindos da imersão do corpo em piscina aquecida como recurso auxiliar da reabilitação ou prevenção de alterações funcionais. A ação da água aquecida tem vários objetivos (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Sob a supervisão da intervenção, a literatura evidencia que deve ser dirigida e prescrita por um profissional com experiência em hidroterapia. Nos casos dos pacientes com DP, tendo em conta as necessidades que a própria enfermidade causa nos pacientes e atendendo os objetivos de tratamentos como: melhoria do controle postural, equilíbrio marcha, controle vestibular, o fisioterapeuta neuroreabilitar deve a seu objeto de estudo conhecer a ciência certa das bases do controle motor, sendo o profissional idôneo para realizar a supervisão e prescrição da hidroterapia, assim como afirmam autores diferentes em cada uma de suas investigações (PAYÁN; HERNÁNDEZ, 2020, p. 42) (Tradução nossa).

Além disso, seu efeito provocado pela imersão em meio hídrico tem o aumento dos níveis de dopamina no SNC, que se mantêm por algumas horas após a imersão, o que é benéfico para o paciente com DP, visto que há uma diminuição dos neurônios dopaminérgicos decorrentes da doença (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Processo de Envelhecimento: síndrome da fragilidade, biologia celular, Senescência e Senilidade

O processo de envelhecimento populacional que acomete o indivíduo em sua integralidade, caracteriza-se como um fenômeno universal, evidenciado por inúmeras alterações anátomo-fisiológicas, acarretando em comprometimentos funcionais em relação de processo progressivo, irreversível, dinâmico comum a todos os indivíduos. Assim, tal processo pode ser compreendido como um processo natural, de diminuição progressiva de reserva funcional dos indivíduos (BIASUS, 2016)

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o envelhecimento humano tem se tornado um dos fatores preocupantes em estudos prevenção à saúde da sociedade,

visto que esta população cresceu demasiadamente e muitos riscos acompanham o desenvolvimento humano até sua finitude, que podem surgir de maneira natural ao decorrer do tempo, ou por influências secundárias de forma agressiva e muitas das vezes irreversíveis.

Tendo em vista a importância da temática, torna-se relevante a discussão acerca de alguns pontos fundamentais, tais como: a transição demográfica que envolve essa população, o envelhecimento populacional como fator importante para a atenção a saúde pública, os efeitos naturais do envelhecimento (Senescência), o envelhecimento de forma não natural com o surgimento de patologias (Senilidade), os efeitos anatômicos e fisiológicos da senescência e da senilidade nos idosos e a necessidades da atenção da enfermagem na vida da pessoa idosa.

O envelhecimento pode variar de indivíduo para indivíduo, sendo gradativo para uns e mais rápido para outros (CAETANO, 2016). Essas variações são dependentes de fatores como estilo de vida, condições sócio-econômicas e doença crônica. Já o conceito “biológico”, relaciona-se com aspectos nos planos molecular, celular, tecidual e orgânico do indivíduo, enquanto o conceito psíquico é a relação das dimensões cognitivas e socioafetivas, interferindo na personalidade e afeto. Desta maneira, falar de envelhecimento é abrir o leque de interpretações que se entrelaçam ao cotidiano e a perspectivas culturais diferentes.

A senilidade, por sua vez, deve ser entendida como um todo já que é ao mesmo tempo, um processo biológico com efeitos psicológicos, onde certas atitudes são apontadas como atributos da velhice. Assim como em toda a condição humana, o envelhecimento tem uma extensão existencial, que muda a inclusão da pessoa com o momento, originando modificações em sua relação com o mundo e com sua vida (SANTOS, 2016).

A senescência é frequentemente acompanhada do declínio do sistema nervoso central com conseqüente perda da agilidade devido à diminuição do volume do encéfalo pela degeneração progressiva induzida pelo processo natural do envelhecimento. Outras alterações fisiológicas estão presentes como da acuidade visual e auditiva, distúrbios proprioceptivos e alterações no aparelho locomotor, ocorrendo diminuição da massa óssea e perda da massa muscular, está última conhecida pelo termo sarcopenia, que podem ocorrer mesmo no idoso saudável (PERES, 2016).

A fragilidade é definida como uma síndrome médica com várias causas e fatores agregados, caracterizada pela diminuição da força, resistência e funções fisiológicas, o que torna o indivíduo mais propenso para a dependência funcional ou até mesmo a morte. Na fragilidade o indivíduo está vulnerável ao desenvolvimento de dependência e

mortalidade, além disso, ela pode ocorrer a partir de uma variedade de doenças e condições clínicas (MORLEY et al.,2016).

Essa síndrome em idosos caracteriza um problema de saúde pública e com o avançar da mesma, surge a necessidade de cuidados especiais, principalmente quando se trata de países em desenvolvimento, onde grande parte da população possui baixa renda e para proceder cuidados no próprio domicílio (CORDEIRO et al.,2016).

Entre os fatores antecedentes físicos ou biológicos da fragilidade pode-se citar os declínios acumulativo em múltiplos sistemas orgânicos, alterações no peso corpóreo, desnutrição, ingestão nutricional inadequada, comorbidade, depressão, baixo nível de atividade física, déficit cognitivo, déficit sensorial e polifarmácia (ANDRADE et al. 2017).

Doença de Parkinson

A doença de Parkinson (DP) é uma patologia neurológica que ocorre por conta de uma degeneração das células situadas numa região do cérebro chamada substância negra. Essas células produzem a substância dopamina, que conduz as correntes nervosas (neurotransmissores) para o corpo.

A falta ou diminuição da dopamina afeta os movimentos provocando os sintomas do Parkinson, que ocorre alteração no núcleo de base, mais especificamente na via nigroestriatal. Essa via é a parte essencial do sistema de memória dos gânglios da base que processa os hábitos aprendidos diante do estímulo-resposta (GARCIA *et al.*, 2021).

Conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) a DP atinge pessoas das mais diversas classes e etnias, com prevalência mundial de 100 a 200 casos a cada 100.000 habitantes, sendo que a maioria são pessoas idosas (RANGEL *et al.*, 2022).

No que se refere à realidade Brasileira, estimativas relatam que existem cerca de 200 mil Parkinsonianos no Brasil (RANGEL *et al.*, 2022). O diagnóstico da DP é clínico, ou seja, é baseado na identificação dos sinais e sintomas que compõem esse quadro clínico, que são: tremor, rigidez e bradicinesia (RANGEL *et al.*, 2022).

Figura 1 – Sintomas da DP.



FONTE: FISIOFORM, 2023, p. 1.

Os exames laboratoriais e a tomografia computadorizada cerebral são úteis para descartar outras doenças (RANGEL *et al.*, 2022). A marcha do parkinsoniano é bem características: o andar fica mais lento, os passos bem menores, corpo inclinado para frente e os braços com menos movimentos (MARTINS *et al.*, 2017).

Episódios de congelamento, quando há uma dificuldade para iniciar e continua andando também são recorrentes e típicos, essas mudanças afetam a vida diária do DP, pois oferece risco de quedas, uma vez que o paciente for dar passos tão pequenos pode perder o equilíbrio e cair (MARTINS *et al.*, 2017).

Algumas manifestações do Parkinson podem acontecer de 3 a 5 anos antes de um diagnóstico o que os especialistas chamam de sintomas pré motoras (LOIAZA *et al.*, 2022). Alguns exemplos deles são a redução da capacidade olfatória (hiposmia), a constipação, a depressão e até alteração do sono (LOIAZA *et al.*, 2022).

Quando tais sintomas aparecem isoladamente, eles são considerados inespecíficos. Mas se eles somam dificuldades como o tremor antes inexistente, a identificação do caminhar, do vestir-se, do entrar e sair do carro, dirigir, é sinal de que uma investigação é urgente (LOIAZA *et al.*, 2022).

A atuação da fisioterapia não deve restringir a ativação da função motriz do sujeito. Mesmo na DP, doença eminentemente motora, a estimulação cognitiva deve ser potencializada (BRITO *et al.*, 2022). A ativação das estruturas neurais hierárquicas e paralelas é importante, tendo em vista que promove a ação de sinapse nervosa de vias aferentes que são responsáveis por levar a informação para o corpo do meio externo e de seu interior até o sistema nervoso central (BRITO *et al.*, 2022).

Os eferentes que garante que os impulsos do sistema nervoso central cheguem até os órgãos efetores, e associativos são vias formadas por fibras que constituem o fascículo

longitudinal medial, presentes em toda a extensão do tronco encefálico e níveis mais altos da medula (BRITO *et al.*, 2022).

A fisioterapia para a DP tem um papel importante, pois proporciona uma melhora no seu estado físico geral, tendo como objetivo principal a restauração ou manutenção da função incentivada das atividades de vida diária de forma independente, dando assim uma qualidade de vida (RANGEL *et al.*, 2022).

O papel do fisioterapeuta está direcionado com a responsabilidade tanto para os cuidados relativos ao quadro clínico do indivíduo, quanto para os fatores sociais, uma vez que a reabilitação motora tem como foco principal a manutenção ou reinserção do sujeito ao contexto social. Para tanto, atividades grupais na hidroterapia podem auxiliar na socialização desses sujeitos, proporcionando o compartilhamento de experiências e formas de lidar com os sinais e sintomas da DP (BIANCHETTI; SANTOS, 2019, p. 232).

As evidências científicas comprovam que exercícios físicos e fisioterapia podem melhorar a qualidade de vida de pessoas portadoras da DP, diminuindo os escores da Escala Unificada de Classificação da DP (UPDRS) LOIAZA *et al.*, 2022).

O aumento da resistência muscular, proporcionando melhor qualidade de vida, além de aumentar a proteção cardiovascular, promove a neurogênese e fatores de proteção e crescimento do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) LOIAZA *et al.*, 2022).

Já o fator neurotrófico derivado da linha de células gliais, diminuindo o tremor e a bradicinesia, diminui o risco de quedas entre outros comprometimentos motores, melhorando a autoconfiança e qualidade de vida do paciente (LOIAZA *et al.*, 2022).

No que tange a fisiologia da DP, a DP ocorre à perda dos neurônios dopaminérgicos na substância nigra, essa substância é a via nigroestriatal, estando no sistema extrapiramidal, um dos principais meios motores do sistema nervoso central (SOUZA, 2023).

Pela DP incorrer na perda dos neurônios dopaminérgicos a deficiência da dopamina gera a hipersensibilidade denervação dos receptores dessa via, gerando por consequência sintomas motores da doença, como também depósito da proteína alfa sinucleína, que tem por objetivo formar os corpos de Lewy (SOUZA, 2023).

Diversos estudos destacam que diante da DP surgir no depósito da medula e no bulbo olfatório, a manifestação precoce da doença está associada fortemente ao distúrbio do sono e alterações do olfato (SOUZA, 2023).

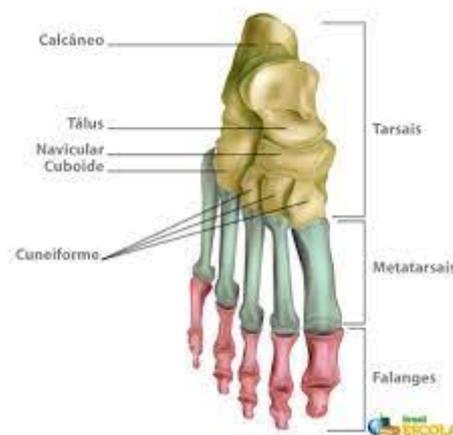
Dessa forma, a alteração do olfato é um dos principais sintomas no início da doença, indo de alterações desde a identificação dos cheiros ou alteração deles, vindo também a alteração do sono afetar até 80% dos DP. Também é possível destacar as alterações dermatológicas, como a dermatite seborreica e a disfunção da cognição, além

da alteração do humor (SOUZA, 2023).

Anatomia da estrutura do pé

O pé é uma parte do corpo extremamente importante para o ser humano, até porque é ele que sustenta o peso do corpo e auxilia para o deslocamento do mesmo. Na figura 1 observamos a estrutura do pé (RODRIGUES,2017).

Figura 1: Anatomia do pé



FONTE: RODRIGUES, 2017

O pé compreende os ossos do tarso, os ossos do metatarso e as falanges, ou ossos do dedo pé.

Tarso

O tarso corresponde à metade posterior do pé, contendo em seu conjunto sete ossos denominados ossos tarsais, comparados ao carpo da mão. O peso do corpo é suportado principalmente pelos dois ossos maiores, o tálus, que se articula com a tíbia e a fíbula superiormente e o calcâneo, que forma o calcanhar do pé.

Na parte inferior, o tálus se articula com o calcâneo. O tendão dos músculos da panturrilha se insere na superfície posterior do calcâneo. A parte do calcâneo que encosta no solo é a tuberosidade do calcâneo e a projeção medial em forma de prateleira é o sustentáculo do tálus. Os outros ossos do tarso são cubóide, localizado lateralmente, o navicular, localizado medialmente e os cuneiformes medial, intermédio e lateral, localizados anteriormente. Na figura 2 observamos a estrutura do pé (MOORE, 2016).

Figura 2: Anatomia do pé



FONTE: NOGUEIRA, 2017

Metatarso

O metatarso do pé, que corresponde ao metacarpo da mão, é formado por cinco ossos pequenos e alongados chamados metatarsos, que são numerados I a V começando pelo lado medial do pé. O primeiro metatarso, localizado na base do hálux, é o maior e desempenha um papel importante quanto ao apoio de peso do corpo. Os ossos dos metatarsos são mais aproximadamente paralelos uns aos outros do que os metacarpos na palma da mão (NOGUEIRA, 2017).

Falanges dos dedos dos pés

As falanges dos dedos dos pés são menores do que as das mãos, e por isso possuem menos habilidades. Ao todo, o pé possui 14 falanges. A estrutura geral e a disposição são as mesmas das falanges em cada dedo, exceto para o I dedo(hálux), que têm apenas duas falanges. E assim como na mão, os ossos são denominados como falanges proximal, média e distal(HALL,2017).

FISIOLOGIA E FISIOPATOLOGIA DA MARCHA PARKISONIANA

Um dos principais desafios para aqueles que possuem a DP é a dificuldade de locomoção, apresentada geralmente após três anos do diagnóstico, gerando perda de mobilidade e independência, esses distúrbios são denominados como distúrbios de marcha (BRITO *et al.*, 2022).

O paciente apresenta declínio substancial da mobilidade, podendo gerar inclusive

elevados índices de queda e redução na qualidade de vida (BRITO *et al.*, 2022).

Estudos confirmam que os pacientes com DP precoce e avançada apresentam comprometimento da marcha e que o padrão específico da marcha anormal é caracterizado por redução da velocidade da marcha, redução do comprimento do passo, comprimento da passada reduzida e diminuição da rotação do tronco combinada com uma cadência aumentada. Devido a essas deficiências, existe uma grande tendência de pacientes com DP terem uma redução da capacidade de andar, o que determina a redução da função motora (BRITO *et al.*, 2022, p. 155).

Alguns estudiosos destacam que a marcha do parkinsoniano é bem típica, ficando o andar lento, passos curtos e menores, inclinação do corpo para frente e braços com limitação de movimentos, além dos episódios de congelamento, continuando andando (PAGNUSSAT *et al.*, 2016).

A marcha dos pacientes com DP é considerada totalmente estereotipada e característica, denominada parkinsoniana, seus distúrbios são considerados como episódicos e contínuos principais sintomas incapacitantes da DP (PAGNUSSAT *et al.*, 2016).

Aqueles dados como contínuos são os considerados característicos da neurodegeneração, os distúrbios da marcha e a deficiência de equilíbrio é considerada pela literatura como os principais sintomas incapacitantes da DP (PAGNUSSAT *et al.*, 2016).

Os parâmetros para quantificação da marcha são dados a partir de parâmetros espaciais, temporais e espaço temporais, servindo como indicadores do declínio funcional e cognitivo que geram a instabilidade da marcha (PAGNUSSAT *et al.*, 2016). Podendo destacar:

Tabela 1 – Quantificação da marcha.

Variáveis	Descrição
Espaciais	Comprimento do passo, distância longitudinal entre o apoio do calcanhar de um membro no solo e o apoio do calcanhar contralateral no solo.
Temporal	Velocidade calculada pela divisão da distância percorrida pelo tempo despendido.
Espaço temporal	Cadência medida pelo número de passos em um minuto.

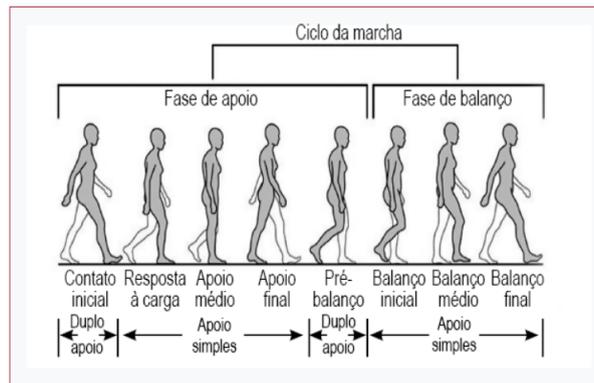
FONTE: FASANO E BLOEM, 2013, p. 12.

Pagnussat *et al.*, (2016) destaca que antes de adentrar nas especificidades da marcha parkinsoniana é preciso entender como ela se dá, de forma normal, tratando-se de um deslocamento do centro da massa do corpo diante do pé de apoio, com inclinação

da pelve, levantando e propulsionando a perna à frente.

Diante desse movimento inicia-se o denominado ciclo da marcha, sendo dado como eventos que vão desde o primeiro toque do calcanhar de um membro inferior até o segundo toque desse mesmo calcanhar. Esse ciclo da marcha é denominado pelos autores conforme figura 3 abaixo:

Figura 2 – Ciclo da marcha.



FONTE: PAGNUSAT *et al.*, 2016, p. 10.

A festinação é chamada da marcha típica do DP com deslocamento do paciente com DP com seu deslocamento anterior do centro da massa, e marcha lenta e arrastada, com posicionamento da cabeça e do tronco à frente (PAGNUSAT *et al.*, 2016).

Também é possível destacar que os distúrbios episódicos da marcha parkinsoniana, por ocorrer ocasionalmente é de forma intermitente de modo aleatório, incorre no chamado congelamento da marcha (PAGNUSAT *et al.*, 2016).

O exercício de equilíbrio tem por objetivo treinar o equilíbrio e a estabilidade das articulações, conforme o Manual de exercícios para o doente com Parkinson (2023) a sequência de exercícios para elevar o equilíbrio nos DP e evitar quedas são:

1. Passando o seu peso para o membro inferior contrário, mantenha-se nesta posição durante 30 segundos. Repita o exercício com o membro inferior contrário. 2. Com os olhos abertos, flita o joelho, sem se apoiar no objeto imóvel, passando o seu peso para o membro inferior contrário, mantenha-se nesta posição durante 30 segundos. Repita o exercício com o membro inferior contrário. 3. Com os olhos fechados, flita o joelho, apoiado no objeto imóvel, passando o seu peso para o membro inferior contrário, mantenha-se nesta posição durante 30 segundos. Repita o exercício com o membro inferior contrário. 4. Com os olhos abertos, flita o joelho, apoiado no objeto imóvel, passando o seu peso para o membro inferior contrário, mantenha-se nesta posição durante 30 segundos. Repita o exercício com o membro inferior contrário (MANUAL DE EXERCÍCIOS PARA O DP, 2023, p. 6).

Figura 3 – Equilíbrio com a perna.



FONTE: MANUAL DE EXERCÍCIOS PARA O DP, 2023, p. 6.

Yamaguchi (2016) traz informações que para melhor avaliação terrestre da perda da marcha do paciente com DP é utilizado à escala de Hoehn e Yahr (*Hoehn and Yahr Degree of Disability Scale*), utilizada internacionalmente para avaliar o grau de incapacidade da pessoa, sua classificação é de cinco estágios (YAMAGUCHI, 2016).

Um dos testes utilizados é de mobilidade funcional, avaliação da velocidade da marcha, onde o paciente faz um teste de 10 metros de velocidade da marcha conforme os parâmetros das Diretrizes Americanas de Fisioterapia para DF (*Parkinson Disease Evidence Database to Guide Effectiveness*) (YAMAGUCHI, 2016).

Como forma de avaliar o DP é utilizada a Escala Unificada de Classificação da Doença de Parkinson (UPDRS) usada em todo o mundo, visa captar diferentes aspectos da DP, essa avaliação possui quatro partes (YAMAGUCHI, 2016).

Na primeira parte é utilizada a avaliação da função intelectual, comportamento e humor. Na segunda parte é avaliado as funções diárias do paciente. Na terceira parte a avaliação é direcionada a função motora e na quarta as complicações motoras, podendo chegar a pontuação máxima de 199 para deficiência total e 0 para nenhuma (YAMAGUCHI, 2016).

Antes de adentrarmos sobre os tratamentos da marcha parkinsoniana é preciso identificar a existência de oito tipos de marchas patológicas básicas que possuem sua condição atrelada às condições neurológicas sendo elas: hemiplégica, neuropática, espástica, miopática, parkinsoniana, coreiforme, atáxica e sensorial (GARCIA *et al.*, 2019).

Dentre as alterações da marcha, as mesmas são consideradas como sintomas primários da DP, são sentidas pelo paciente, pois geram uma incapacidade nas atividades até então consideradas básicas (GARCIA *et al.*, 2019).

A partir das modificações das alterações nos circuitos e núcleo da base, a área motora suplementar fica comprometida e o DP impedido de executar movimentos (GARCIA *et al.*, 2019).

Outro aspecto é a diminuição da produção da dopamina, gerando uma

degeneração dos neurônios dopaminérgicos situados na substância nigra, resultando na incapacidade de amplitude e sequências de movimentos precisos para realizar uma marcha diária (YAMAGUCHI. 2016).

Tem-se por consequência a diminuição no comprimento do passo, balanceio dos membros superiores e diminuição da velocidade da marcha (YAMAGUCHI. 2016).

A marcha acelerada a passos pequenos é uma manifestação típica e resulta da combinação de bradicinesia, rigidez muscular e postura anormal. A marcha festinada, ou seja, arrastada, é caracterizada por um aumento progressivo na velocidade com encurtamento do passo, em que a redução do comprimento do passo é uma marca importante, sendo um determinante primário da hipocinesia da marcha. A marcha festinada ocorre na tentativa de perseguir o centro de gravidade a fim de evitar a queda para frente (DIAS *et al.*, 2005, p. 10).

Alguns estudos tratam sobre a marcha do DP, informando que a velocidade e o comprimento do passo diminuem já que a fase do duplo apoio eleva (MIRANDA *et al.*, 2018).

Essa diminuição do comprimento do passo é um dos principais elementos que geram a diminuição da velocidade da marcha, estando diretamente ligado a incapacidade interna de ter um passo normal (MIRANDA *et al.*, 2018).

Já na etapa dos últimos estágios da DP a elevação do duplo é dada pela fraqueza muscular, distonia ou diminuição da flexibilidade muscular, que tem por consequência a dificuldade do controle dos membros inferiores na fase de apoio simples (MORRIS, 2000a).

Efeitos e benefícios do uso da hidroterapia no paciente idoso diante da marcha parkinsoniana: a importância da água, o uso da piscina na terapia

A fisioterapia aquática no tratamento para melhorar o desempenho da marcha em indivíduos com DP mostrou-se eficaz, pois ajuda na melhora e controle da rigidez, tremores, deambulação, distúrbios no equilíbrio, instabilidades posturais (SILVA, 2020).

Esta modalidade mostrou ser eficaz no tratamento de DP, pois proporciona melhor desempenho nas atividades de vida diária (AVDs) e independência (SILVA, 2020).

Além de oferecer um ambiente agradável, o efeito terapêutico da imersão na água oferece a diminuição da dor, relaxa e diminui a tensão e os espasmos musculares (PEREIRA *et al.*, 2017). Outra ação é o empuxo que reduz o peso das articulações atuando com uma força contrária à gravidade (SILVA, 2020).

Loiaza *et al.* (2022) em seus estudos sobre a hidroterapia voltada aos pacientes com DP, trazem dados que diante da rigidez e redução do automatismo dos movimentos desses pacientes, os padrões da marcha deles são reduzidos gradativamente, afetando

diversos outros problemas de saúde, como riscos de queda, inatividade, sedentarismo, etc.

Para os autores a DP deteriora as estruturas e funcionalidade dos componentes corticais e pré-motores, além dos gânglios basais, tronco encefálico e outras estruturas cerebrais, diante dessas alterações a parte anterior dos câmbios compensatórios trazem lentidão e a marcha Parkinsoniana (LOIAZZA *et al.*, 2022).

Os problemas da marcha iniciam na medida em que esta condição de saúde progride, impactando a independência e CVRS, dada a velocidade da marcha e a longitude da marcha reduzida também de maior rigidez axial. Embora o tratamento farmacológico dopaminérgico melhore algumas variáveis de esta como a velocidade e a longitude do passo, as características temporais e os sintomas episódicos, como o congelamento, evidenciam a incapacidade repentina de seguir caminhando apesar da intenção de manter a locomoção (LOIAZZA *et al.*, 2022, p. 20) (Tradução nossa).

É possível destacar que a variação na marcha daqueles que tem a DP é bastante diversificada, conforme cada indivíduo, tendo em vista diversidade de elementos como idade, agravamento da doença, condições de saúde, e demais condições neuromotoras como favoráveis ao agravamento e possível redução da marcha (LOIAZZA *et al.*, 2022).

Segundo Silva (2017), o ambiente aquático oferece um retorno venoso, débito cardíaco e diminuição da frequência cardíaca. Apesar dos exercícios aquáticos oferecerem momentos de instabilidade postural, não há risco de trauma, pelo contrário, impulsiona ajustes corporais tanto em questão de qualidade, tanto na parte de melhoras na qualidade motora (MIRANDA *et al.*, 2018). Apesar dos benefícios é possível destacar:

Os efeitos proporcionados pelo ambiente aquático, combinados com os exercícios em imersão na água aquecida, elevam a temperatura tecidual aumentando a extensibilidade dos tecidos moles e musculotendíneo que envolvem as articulações, proporcionando o relaxamento da musculatura por meio da vasodilatação e redução da dor. Ganhos na força muscular advêm das resistências aquáticas em todas as direções contra o movimento corporal. A tensão superficial é descrita como uma maior coesão das moléculas na lâmina d'água, propriedade que aumenta levemente a resistência ao transpor esta superfície (TORRES-RONDA; ALCÁZAR, 2014 *Apud* SIEGA, 2020, p. 20).

A água possui propriedades físicas que permitem efeitos fisiológicos e um corpo em imersão, que em exercícios no meio aquático apresenta respostas fisiológicas muito significantes (DIAS, 2017). A utilização das propriedades físicas da água como: a hidrostática (imersão em repouso), hidrodinâmica (corpo ou água em movimento), e termodinâmica (troca de calor do corpo ou do meio) (DIAS, 2017).

Princípios possibilitando uma série de benefícios para que o paciente possa realizar melhor os exercícios, entre os quais podemos destacar a densidade, flutuação, pressão hidrostática, viscosidade, calor específico da água e refração (MIRANDA *et al.*, 2018).

A fisioterapia tem se tornado algo muito benéfico para o paciente com DP trazendo

melhorias na vida diária, pois alguns programas possibilitam técnicas terapêuticas utilizando a cinesioterapia e hidroterapia, exercícios respiratórios (MIRANDA *et al.*, 2018).

Essas técnicas trouxeram benefícios notórios para os pacientes, como melhoria na marcha, mobilidade, equilíbrio, diminuição da rigidez muscular e trazendo também uma maior independência funcional (DIAS, 2017). O método *Bad Ragaz* é um procedimento específico utilizado na hidroterapia desde o início da década de 1930, surgindo em Spas na Suíça, na Alemanha, a técnica foi desenvolvida pelo Dr. Knupfer Open, com a finalidade de atender pacientes para promover a garantia de bem-estar social (DIAS, 2017).

Os anéis da técnica *Bad Ragaz* são realizados em água quente, ela possui propriedades físicas importantes para o paciente, proporcionando flutuação sustentada promovendo estabilização de tronco de acordo com os planos anatômicos (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Conforme Costa *et al.*, (2018) os resultados dos efeitos do treino de marcha na água, direcionados aqueles portadores de DP são bastante divergentes, existindo autores que destacam achados importantes da velocidade da marcha naqueles pacientes que fizeram o treino em água.

Porém, existe outra vertente dos estudiosos que através da fisioterapia convencional também houve um avanço dessa velocidade (COSTA *et al.*, 2018).

A marcha tem característica festinada, pequenos passos, rápidos e arrastados sem o balanço dos braços, desenvolvida provavelmente pela anteriorização do centro de gravidade pela alteração postural natural da D.P., lembrando que os portadores da D.P estão mais propensos a quedas e por isso, trabalhar equilíbrio é muito importante para estes indivíduos, dentro da água o paciente perde o medo e os treinos de marcha e equilíbrio se tornam mais fáceis (GONÇALVES *et al.*, 2019, p. 12).

A técnica *Bad Ragaz* tem se mostrado bastante eficaz no tratamento do paciente com DP, por ser uma doença degenerativa, o tal método trouxe uma evolução significativa na ADM do paciente parkinsoniano associado ao tratamento terapêutico e farmacológico (SILVA, 2020).

Essa técnica tem sido benéfica no tratamento do paciente com DP, devido ser uma degenerativa ela tem sido bastante utilizada em um grupo muscular trazendo uma amplitude no movimento articular (SILVA, 2020).

A busca pelo método dos anéis de *Bad Ragaz* (MABR) se dá por ser uma técnica de hidroterapia que visa à associação da flutuação do paciente com auxílio de flutuadores aliados à utilização de exercícios funcionais (SILVA, 2020).

Utiliza-se a técnica de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) muito utilizada para reeducação muscular, melhora no tônus, alongamentos e fortalecimento musculares (RANGEL *et al.*, 2022).

Os estudos de Silva *et al.* (2020) destacam que o uso da FNP em paciente como DP identificada precocemente estabelece uma consciência corporal a eles, pois os diagonais funcionais, pois promove uma reorganização neurofuncional e musculoesquelética que resulta na melhora da coordenação da marcha e postura desses indivíduos (RANGEL *et al.*, 2022).

Nos estudos de Rangel *et al.*, (2022) foram feitos estudos de campo com pacientes com DP, dentre as atividades em água solicitadas a eles, foram pedidos que realizassem caminhadas, como andar de frente, de costas, realizar comandos como exercício de flutuação, em torno de 5 (cinco) vezes.

Após essas atividades o paciente com as mãos dadas ao fisioterapeuta, em uma roda estaria realizando movimentos iniciais circulares, e somente após essa evolução desses exercícios, estariam posteriormente sujeitos a alterações de direções nos movimentos (RANGEL *et al.*, 2022).

Vindo posteriormente a retirar os pés do solo e deixar o corpo flutuar, contraindo assim os músculos abdominais, esse tipo de treino foi possível para trabalhar a flutuação e respiração do paciente (RANGEL *et al.*, 2022).

Após essa série as pesquisadoras seguiram para a etapa seguinte sendo ela:

Ao ser observado que ela estava ajustada mentalmente à água, com equilíbrio dentro do novo ambiente, possuindo controle de cabeça e da respiração, foi iniciada a técnica com a utilização de colete cervical e anel flutuador no quadril, com o intuito de promover a estabilização da mesma na piscina. Os exercícios foram realizados com a paciente em flutuação supina e as terapeutas com a água ao nível de T8 e T10 e a piscina estava aquecida na temperatura de 32°C a 34°C, sendo aplicados através de 2 formas de contração: isotônica (concêntrica e excêntrica) e isocinética, com duração de 2 minutos cada (RANGEL *et al.*, 2022, p. 71037).

Nos estudos de Rangel *et al.*, (2022) foi possível identificar melhoria na paciente analisada, com 2 (dois) anos de diagnóstico da DP, submetida somente ao tratamento do método dos anéis de *bad ragaz*, apresentando somente ganhos na flexão e ganho de extensão no punho, já os demais itens como abdução, extensão, rotação lateral, rotação medial e adução apresentou perda.

Dentre os benefícios da hidroterapia no que tange ao tratamento da DP o mesmo tende por retardar o surgimento de contraturas, atrofia, fraqueza muscular e deformidade, além da promoção da amplitude dos movimentos, melhoria na coordenação motora e padrão de marcha (RANGEL *et al.*, 2022).

A ação terapêutica da água aquecida acarreta aumento do metabolismo e diminuição da tensão muscular, proporcionando um ambiente agradável, confortável e relaxante. Além disso, um dos efeitos provocados pela imersão em meio hídrico seria o aumento dos níveis de dopamina no sistema nervoso central, que se mantém por algumas horas após a imersão. Os efeitos terapêuticos trazem benefícios como o alívio da dor e dos espasmos musculares; manutenção ou aumento da amplitude de movimento das articulações; fortalecimento dos músculos enfraquecidos e aumento da sua tolerância aos exercícios; reeducação

dos músculos paralisados; melhoria da circulação; encorajamento das atividades funcionais e manutenção e melhoria do equilíbrio, coordenação motora e postura (GONÇALVES et al., 2017, p. 17) .

O *Watsu* (*Water Shiatsu*, *Shiatsu* aquático) é uma das técnicas que promovem o relaxamento muscular e o alongamento de musculaturas encurtadas, melhorando as amplitudes de movimento e trazendo bem-estar geral ao paciente (MORINI, 2017).

Os métodos de *Bad Ragaz* e *Halliwick* podem ser empregados para o desenvolvimento de força muscular, para melhorar as amplitudes de movimento e proporcionar um condicionamento físico adequado para os pacientes com a doença de Parkinson (GARCIA et al., 2019).

No processo do envelhecimento existe um termo dado para esse processo gradativo que é dado como fragilidade, à mesma é feita para designar os problemas clínicos advindos do envelhecimento, estando atreladas as comorbidades existentes decorrentes da idade avançada (GARCIA et al., 2019).

Dentre os maiores problemas estão: perda da força muscular, perda de peso, diminuição da massa muscular, exaustão, etc. Todos esses fatores levam a um maior risco de eventos adversos como quedas, incontinência urinária, hospitalização e morte (GARCIA et al., 2019).

No Brasil, o aumento da população idosa implica em mudanças tanto nas demandas sociais, como nas de saúde, estabelecendo a necessidade de novas estratégias para a atenção e promoção de saúde com o objetivo de valorizar a autonomia e dar suporte às diversas demandas dessa população idosa (GARCIA et al., 2019).

Segundo as autoras, as doenças crônicas degenerativas são caracterizadas pela ausência de regeneração dos sistemas acometidos e, por desenvolverem um efeito progressivo, severo, e incapacitante provocam sofrimento e desgaste ao idoso como acontece na Doença de Parkinson (GARCIA et al., 2019).

Porém, como não são específicos, não se pode ainda realizar um diagnóstico de DP sem a presença dos sinais motores. É muito comum essa doença se manifestar em indivíduos acima de cinquenta anos (RANGEL et al., 2022).

A DP é caracterizada pela degeneração dos neurônios localizados na substância negra compacta do mesencéfalo, resultando na diminuição dos níveis dopaminérgicos no estriado (RANGEL et al., 2022).

A dopamina é o neurotransmissor responsável pelo controle motor (movimentos voluntários), pela coordenação motora, pela cognição e pelas emoções. Quando os seus níveis hormonais estão reduzidos, ocorre prejuízo destas funções (RANGEL et al., 2022).

Tal termo é dado pelo simples processo de envelhecimento a qual todos os seres humanos estão sujeitos, sendo que esses idosos dados como frágeis são todos aqueles

que possuem elevado risco clínico, não só advindos da idade, mas também de acidentes como quedas, doenças agudas, internações (GARCIA *et al.*, 2019).

Fragilidade pode ser considerada quando, sob condições de estresse, um indivíduo tem reduzida sua habilidade para executar importantes práticas de atividades instrumentais de vida diária (AIVD) (GARCIA *et al.*, 2019).

Para haver um real diagnóstico e que o mesmo seja preciso para detectar essa fragilidade, são necessários que se analisem todas as doenças existentes advindas do envelhecimento, como doenças psiquiátricas, malignas, etc. (D' AGOSTINI *et al.*, 2019).

Um dos propulsores da perda de massa muscular é dado mais ainda naqueles idosos que se encontram em fragilidades decorrentes de outras doenças oportunistas, tendo como forma o tratamento fisioterapêutico (GARCIA *et al.*, 2019).

O tratamento fisioterapêutico tem apresentado resultados significativos nessa população, levando ao aumentando da amplitude de movimento (ADM), melhor desempenho na realização das AVD, melhora na velocidade da marcha, melhora do equilíbrio, redução no número de quedas e bem-estar geral (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Os benefícios das atividades na água se dão pela flutuabilidade que suporta a descarga do peso, aliada ao calor da água gera a diminuição da dor. A viscosidade da água é essencial para trabalhar as áreas motoras, viabilizando uma melhor resistência e fortalecimento muscular (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

A característica do ambiente aquático gera a alguns pacientes a instabilidade postural, o que nem sempre é possível em solo, diante da perda motora que muitos desses portadores já perderam (PAYÁN; HERNANDEZ, 2020).

A utilização desse recurso no tratamento clínico do paciente com DP traz enormes benefícios motores, além de minimizar riscos de quedas causados pela alteração de equilíbrio nesses pacientes proporcionando maior autonomia, funcionalidade e qualidade de vida ao paciente (D' AGOSTINI *et al.*, 2019).

Em seus estudos Payán e Hernandez (2020) informam que a identificação rápida da DP aliada ao uma reabilitação no primeiro estágio da doença, ajuda no combate à progressão da doença e diminuição da perda motora.

Lembrando que a análise da deficiência motora é realizada pela escala Hoehn & Yahr (H&Y) que tem por objetivo classificar os padrões típicos da progressão motora e consequente gravidade da doença, além de avaliar a melhoria do tratamento (PAYÁN E HERNÁNDEZ, 2020).

A hidroterapia deve seus benefícios a um curto e largo espaço, além de sua capacidade de melhorar a mobilidade funcional e ser ao mesmo tempo um ambiente terapêutico agradável, tornando-se uma forma muito popular de treinamento físico no manejo de tumores neurodegenerativos e ha ido crescendo

em popularidade no contexto da neuroreabilitação. O ambiente aquático oferece vantagens mecânicas específicas devido aos princípios de hidrostática (PAYÁN; HERNANDEZ, 2020, p. 39) (Tradução nossa).

Os dados trazidos por Bianchetti e Santos (2019), foram possíveis avaliar os efeitos dos exercícios aquáticos em DP, os autores identificaram melhoria na mobilidade funcional e redução do tempo das atividades realizadas na fisioterapia aquática. Para eles essas melhorias influenciaram na qualidade de vida dos DP, além de melhoria na locomoção e equilíbrio, gerando ganhos funcionais.

Também foi possível identificar que a pressão hidrostática, turbulência e flutuabilidade geram instabilidade no corpo, gerando aumento na estimulação sensorial, além de promover elevação da estimulação do equilíbrio postural, e controle da mobilidade do DP (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Quando avaliados através da Escala de Mudança Percebida (EMP), observou-se nos estudos de Bianchetti e Santos (2019), que os DP que se submeteram às atividades fisioterápicas aquáticas, sentiram-se melhores após as sessões.

Identificando a melhoria na sua percepção de autoconfiança, melhoria no sono, humor e saúde física em geral, identificando os autores que as atividades em grupos auxiliaram nesse processo, haja vista, também tratar da sociabilidade desses indivíduos (BIANCHETTI; SANTOS, 2019).

Conclusão

O estudo em tela abordou a importância da hidroterapia para os DP, sendo um forte aliado a perda gradativa motora, visando uma melhoria na marcha do paciente com DP, além da melhoria no equilíbrio e conseqüente qualidade de vida para esses pacientes.

O objetivo geral foi descrever os efeitos da hidroterapia na recuperação da marcha em idosos com doença de Parkinson. Diante do exposto ficou observado que o benefício trazido pela fisioterapia aquática proporciona o controle da perda motora, se dando diante da dificuldade dos pacientes DP em sua maioria pessoas idosas terem dificuldade em conseguirem realizar atividades em solo.

Diante dessa dificuldade e diferentes fatores, como idade avançada, artrite, doenças diversas devido à terceira idade, perda de movimentos e destreza, a leveza proporcionada pela água quente auxilia nos exercícios, além de liberar dopamina.

A imersão na água com temperatura aquecida proporciona elevação nos níveis de dopamina e relaxamento muscular, melhorando a função dos receptores e conseqüente melhoria no controle dos movimentos.

Buscar tratamentos que visem à melhoria na qualidade de vida dos DP é algo

essencial, principalmente para a pessoa idosa, que diante da sua idade .Muitas vezes vive recluso, realizando poucos movimentos, e diante da perda da musculatura e movimentos motores, poderá se isolar mais e agravar cada vez mais os efeitos da perda degenerativa da doença.

Mesmo sabendo que a DP ainda não possui cura, as terapias fisioterápicas auxiliam a vida desses pacientes, deixando-os mais confortáveis nas atividades diárias, além da redução de riscos de acidentes por quedas.

Não sendo objeto do presente estudo, foi observado que a melhoria na qualidade de vida desses pacientes reflete em suas vidas pessoais, como interação nas atividades grupais e melhoria na sociabilidade.

Tratando-se de um ponto importante, diante da vulnerabilidade desses pacientes, diante da perda motora trazida pela doença e outras doenças advindas, como depressão, isolamento social, etc.

Diante da problemática de pesquisa levantada que foi como a hidroterapia pode ajudar na recuperação da marcha de pacientes idosos com a Doença de Parkinson.

Ficou evidenciado pela ampla literatura utilizada que a fisioterapia aquática é indispensável para o tratamento da doença de Parkinson, principalmente associada ao método dos Anéis de *Bad Ragaz*, pois resulta na melhoria da funcionalidade e melhoria nos movimentos dos pacientes, aliado ao tratamento medicamentoso e acompanhado por uma equipe multidisciplinar.

Percebe-se pelo presente trabalho que o idoso portador de DP, é bastante vulnerável, precisando de acompanhamento familiar, médico e fisioterápico. O que infelizmente nem todos conseguem diante das dificuldades em como dependência de seus familiares ou terceiros para os levarem às atividades físicas em água, não sendo essa problemática aprofundada na pesquisa.

Outro ponto trazido pela pesquisa é que cabe ao fisioterapeuta que atua nas atividades aquáticas, identificar as melhores intervenções e tratamento conforme cada caso de DP.

Como objeto de uma futura pesquisa e identificado na seleção dos artigos, está em realizar um aprofundamento sobre os benefícios da hidroterapia, na vida social dos pacientes portadores de DP, a princípio foi achado somente um artigo que tratasse sobre o tema.

REFERÊNCIAS

BIANCHETTI, M.I; SANTOS, M. V. S. **Efeitos da hidroterapia no equilíbrio e na sensibilidade do pé em indivíduos com doença de Parkinson.** 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/eca7/a34dc789bcfc48f8388d423170ee1eba0c50.pdf> Acesso em: 2 jun. de 2023.

BRASIL. **Lei 10741 de 2003. Estatuto da pessoa idosa.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm Acesso em: 2 jun. de 2023.

BRASIL, BVSMS. **11/4 – Dia mundial de conscientização da doença de Parkinson: avançar, melhorar, educar, colaborar.** 2023. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/11-4-dia-mundial-de-conscientizacao-da-doenca-de-parkinson-avancar-melhorar-educar-colaborar/#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,n%C3%BAmero%20pode%20dobrar%20at%C3%A9%202040>. Acesso em: 2 jun. de 2023.

COSTA, Priscila Silva; BÔAS, Elaine Cristina Cartaxo Villas; FONSECA, Erika Pedreira. **Efetividade do treino de marcha na água para pacientes com doença de Parkinson: revisão sistemática.** 2018. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/2034> Acesso em: 2 jun. de 2023.

DALEY M.J, Spinks W.L. **Exercise, mobility and aging.** Sports Med 2000;29(1):1-12.

DIAS, N. P. et al. **Treino de marcha com pistas visuais no paciente com Doença de Parkinson. Revista Fisioterapia em Movimento.** out./dez. 2005, v. 18, n. 4, p. 43-51.

FASANO, A, Bloem BR. **Gait disorders.** Continuum (Minneap Minn). 2013.

GARCIA, Ana Clara Costa; COUTO, Isadora Almeida; GARCIA NETO, Luiz; PEIXOTO, Marisa Costa e. **Doença de Parkinson e transtorno depressivo: uma revisão bibliográfica.** 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/35584/pdf> Acesso em: 2 jun. de 2023.

FISIOFORM. **Principais sintomas do mal de Parkinson.** 2023. Disponível em: <https://www.clinicafisioform.com.br/site/blog/visualizar/216#> Acesso em: 2 jun. de 2023.

GONÇALVES, Elza Maria de Moura; LEITE, Jéssica Mirele Alvino; NASCIMENTO, Sheila de Oliveira. **A hidroterapia como recurso no tratamento da doença de Parkinson: Revisão bibliográfica.** 2019. Disponível em: http://repositorio.unitau.br/jspui/bitstream/20.500.11874/5906/1/TG_Sheila_Elza_Jessica_Fisioterapia_2019.pdf Acesso em: 2 jun. de 2023.

HALL, John Edward; GUYTON, Arthur C. Guyton E Hall tratado de fisiologia médica. 13 ed. Rio de Janeiro : Elsevier, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica.** 7. ed. São Paulo, SP: Atlas S.A, 2017. p. 297. Disponível em: <http://online.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522484867/images/88691978> & gt; Acesso em: 2 jun. de 2023..

LAZZARINI, S.G. Estudos de caso para fins de pesquisa: aplicabilidade e limitações do método. In: FARINA, E. M. M. Q. (Coord.). **Estudos de caso em agribusiness.** São Paulo: Pioneira, 1997. cap. 1. p.9-23.

LOIAZA, Michael Jhonatan Leal; BERNAL, Mónica Yamile Pinzón; RIAÑO, Carlos Alfonso Medina. **Efecto de la terapia acuática sobre el balance en personas con enfermedad de Parkinson. Revisión sistemática y metaanálisis.** 2022. Disponível em: https://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/1289/1/Efecto_balance_personas_enfermedad_parkinson_Metaanálisis.pdf Acesso em: 2 jun. de 2023.

MANUAL DE EXERCÍCIOS PARA O DOENTE DE PARKINSON. 2023. Disponível em: <https://www.andressachodur.com.br/wp-content/uploads/2017/10/NeurologiaManualdeExerc%C3%ADciosparaoDoentecomParkinson.pdf> Acesso em: 29 mai. 2023.

MORLEY JE, Harem MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Med Clin North Am* 2006;90(5):837-47.

MORRIS, M. E. et al. **Stride length regulation in Parkinson's disease: normalization strategies and underlying mechanisms.** *Brain.* v. 119, n. 2, p. 551-568, 1996.

MOORE, K.L.; DALLEY, A.F. **Anatomia orientada para a clínica.** Tradução: Claudia L.C. de Araújo. 5.ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2016

PAGNUSSAT, Aline de Souza; KLEINER, Ana Francisca Rozin; MARCHESE, Ritchele Redivo; GALLI, Manuela. **Reabilitação da marcha do paciente com doença de Parkinson.** 2016. Disponível em: <https://portal.secad.artmed.com.br/artigo/reabilitacao-da-marcha-do-paciente-com-doenca-de-parkinson> Acesso em: 2 jun. de 2023.

PAYÁN, Karen Tatiana Bolaños; HERNANDEZ, Gina Lizeth Mejía. **Beneficios de la hidroterapia en la enfermedad de Parkinson. Y en el tratamiento neurorrehabilitador de la enfermedad.** 2020. Disponible en: <https://revmovimientocientifico.iberro.edu.co/article/view/mct.14208/1653> Acesso em: 2 jun. de 2023.

PETERNELLA, F. M. N.; MARCON, S. S. Descobrimos a Doença de Parkinson: impacto para o parkinsoniano e seu familiar. **Revista Brasileira de Enfermagem.** Brasília, v. 62, n. 1, p. 25-31, 2009.

RANGEL, Andreza Cristina Mendes Lima; MACIEL, Thaynara Ferreira; BRAUNS, Igor da Silva Diniz. **O método dos anéis de bad ragaz como intervenção para melhora na amplitude de movimento em uma paciente com a doença de Parkinson – um estudo de caso.** 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/53770/39915> Acesso em: 2 jun. de 2023.

SCHENKMAN, M. L. et al. **Spinal movement and performance of standing reach task in participants with and without Parkinson's disease.** *Physical Therapy, [s. l.],* v. 81, n. 8, p.1400-1411, 2001

SIEGA, Juliana. **Efeitos de um programa de exercícios físicos aquáticos na função muscular e funcionalidade em pessoas com doença de Parkinson.** 2020. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/89241575/346533618-libre.pdf?1659549415=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEfeitos_de_um_programa_de_exercicios_fis.pdf&Expires=1685932266&Signature=CQT-sTgzBnssR1tLegax7ISmO59jhZ7IZOXjhLq

iqfVvruQTJFYp4s6L5h53tLhi9Upl5op5k2~409F4ms7-CwLrHaDL5etGi~W7V-PbBb5fk1s-j
BNCubzkA2vEQIDFzLe1XKGFH5EnVNDfapoG5nP~FsE1uxvsmsq3hWJFEQXCj-YsjK7yg
u7V34ck77e8ie4i3pYhtKag7p16w2PIU3FgzieRGblxRiYe7UjubskJ5OEUQxPYYu9TgDMO
h3EoxcViBREx8UANd~Eo9rRmDjaAh1MHT~CpsGqYrGi3K~j3Etv09CxWaXhgEALLivL03
Ua8z8C4uNuUIBXP7ApuZg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA Acesso em: 29
mai. 2023.

SILVA, Deise Sales; MOURÃO, Karolainy da Silva; Ribeiro; MOTA, Nayane Barbosa. Os efeitos benéficos da facilitação neuromuscular propioceptivas no controle de marcha e desequilíbrio postural no paciente Parkinsoniano: uma revisão sistemática. **Revista Cathedral**. v. 2, n. 4, p. 03-13, 2020.

SILVA, Thaiane Pereira; CARVALHO, Claudia Reinoso Araújo de. **Doença de Parkinson: o tratamento terapêutico ocupacional na perspectiva dos profissionais e dos idosos**. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/svqsc36yy5sHYqMBsdzHWZy/> Acesso em: 29 mai. 2023.

SOUZA, Isabela Carvalhinho Carlos de. **Como a doença de Parkinson ocorre?** Disponível em: <https://www.medway.com.br/conteudos/fisiopatologia-do-parkinson-conheca-o-quadro-clinico-e-outros-detalhes-sobre-a-doenca/> Acesso em: 2 jun. de 2023.

YAMAGUCHI, Bruna. **Programa de exercícios físicos aquáticos: efeitos nas habilidades motoras funcionais e qualidade de vida em pessoas com doença de Parkinson**. 2016. Disponível em: <http://www.pgdef.ufpr.br/downloads/DISSERTACAO/2016/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20-%20Bruna%20Yamaguchi.PDF> Acesso em: 29 mai. 2023.