

EFEITOS DA HIDROTERAPIA NO EQUILÍBRIO E NA SENSIBILIDADE DO PÉ EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Miquele Bianchetti¹, Marilucia Vieira dos Santos²

Resumo: A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa que apresenta sinais motores do sistema nervoso motor como tremor em repouso, bradicinesia, rigidez e instabilidade postural provenientes da falta de equilíbrio. Fatores não motores como alteração da sensibilidade plantar podem aparecer no decorrer da evolução da doença. O tratamento hidroterapêutico visa à melhora na realização dos movimentos, uma vez que as propriedades físicas da água geram uma instabilidade no corpo, fazendo com que aumente a estimulação sensorial, promovendo o equilíbrio postural, melhora do controle postural e mobilidade do indivíduo. Objetivo: avaliar os efeitos da hidroterapia, através das técnicas de *Halliwick* e *Ai Chi*, no equilíbrio e na sensibilidade do pé em indivíduos com DP. Método: pesquisa quantitativa e descritiva, longitudinal, com indivíduos com DP de acordo com a classificação da doença, segundo a escala de *Hoehn* e *Yahr*, entre 2,5 e 3, de ambos os sexos e faixa etária entre 60 e 85 anos. Para tanto, foi aplicado tratamento com dez sessões de hidroterapia por meio das técnicas de *Halliwick* e *Ai Chi*, duas vezes por semana, por uma hora. Além disso, também foi utilizado como avaliação fisioterapêutica a sensibilidade plantar o estesiômetro da cor laranja e o equilíbrio dinâmico por meio do *Time Up And Go Test*. Por fim, abordou-se também a pesquisa qualitativa envolvendo dezenove questões fechadas referente às percepções dos indivíduos. Resultados: Verificou-se diminuição do tempo na execução do *Time Up and Go Test* na avaliação antes com média 13,47 (DP \pm 3,87) e término média 12,41 (DP \pm 2,66) das sessões de hidroterapia, não havendo diferença significativa ($p= 0,229$). Na avaliação da sensibilidade observou-se que 5 (83,33%) dos participantes apresentaram alteração da sensibilidade e destes, 4 (66,66%) melhoraram a sensibilidade depois das sessões de hidroterapia. Referente às percepções pelos participantes, destacam-se as questões relacionadas às suas emoções, apetite e disposição para fazer as coisas, sendo respondida por 5 participantes (83,33%) na classificação “melhor do que antes”. Ainda,

1 Acadêmica do curso de Fisioterapia, da Universidade do vale do Taquari - Univates, de Lajeado/RS.

2 Graduada em Fisioterapia pela Universidade Luterana do Brasil (2002), Pós Latu Sensu em Anatomia Humana clínica e Funcional (2017), e Mestrado em Ciências Biológicas (Neurociências) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2010).

nesta mesma classificação, os 6 participantes (100%) pontuaram a questão final número 19 referente a como se sentiam em geral após ter iniciado o tratamento hidroterapêutico. Considerações finais: Sugere-se que um programa de hidroterapia através das técnicas do *Halliwick* e *Ai Chi* em indivíduos com DP é um tratamento benéfico para a manutenção do equilíbrio e o aumento da sensibilidade plantar, além de beneficiar a autoconfiança, a qualidade do sono e a saúde física para realizar as atividades de vida diária dos indivíduos.

Palavras-chave: Tratamento, Fisioterapia, Doença de Parkinson, Hidroterapia, Equilíbrio Postura.

1 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, sendo citada pela primeira vez em 1817 por meio de uma publicação do médico britânico James Parkinson como “Paralisia Agigante”. Mais tarde, Jean-Martin Charcot a descreveu como a “Doença de Parkinson”, mudando sua visão sobre a ciência e os conceitos pré-estabelecidos referentes à doença, no qual a palavra “paralisia” era definida como perda do movimento e sensibilidade (BERRIOS, 2016).

De acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que pelo menos 1% da população acima de 65 anos possui a DP no mundo. Atualmente, a DP é classificada em segunda posição como sendo a doença neurodegenerativa senil mais comum que afeta as pessoas idosas. Ainda, em 2020, estima-se que o Brasil será o país em sexto lugar no mundo em relação ao número de pessoas idosas, sendo isto superior a 30 milhões de indivíduos (SAITO, 2011).

De acordo com Andrade et al. (2010), a DP é uma patologia neurodegenerativa na qual ocorre perda progressiva dos neurônios da substância negra, levando a redução na produção da dopamina e, conseqüentemente, um complicado dano ao sistema extrapiramidal, resultando em *déficits* na coordenação motora e no funcionamento muscular. As características dos primeiros sinais e sintomas motores da DP são tremores em repouso, bradicinesia, rigidez além de alterações posturais, equilíbrio e da marcha (MASSANO, 2011). Fatores não motores podem também aparecer anteriormente aos sinais motores, sendo os mais relevantes a baixa sensibilidade olfativa, a disautonomia, a depressão, a deterioração mental e as alterações do sono.

Conforme Conte (2013), na DP o sujeito pode apresentar alteração de sensibilidade precoce antes mesmo de apresentar demais distúrbios motores. A hipótese causal desta alteração é a deficiência dopaminérgica e a perturbação das suas vias corticais cerebrais e dos núcleos da base. Ainda, segundo Bretan (2012), a diminuição dos mecanorreceptores é um fator de risco para as alterações do equilíbrio postural, pois a perda da sensibilidade plantar

interfere diretamente no equilíbrio, alterando o centro de pressão do pé para a manutenção da postura vertical corporal.

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. Além de estimular a participação de todos nas atividades terapêuticas propostas, desafiando-os para melhora na realização dos gestos motores e assim, no melhor desempenho físico possível e com aumento da expectativa de vida (RIBEIRO; FLORES-SOARES, 2015).

Para isso, diversos são os recursos utilizados no meio aquático. Neste estudo, aplicou-se os métodos de *Halliwick* e *Ai Chi*. O conceito *Halliwick* é um recurso hidroterapêutico que visa proporcionar independência funcional aos indivíduos. A técnica possibilita às pessoas com deficiência adquirirem habilidades e desenvolver capacidades sensoriais e motoras através da coordenação do equilíbrio e autonomia das movimentações no meio aquático (GARCIA et al., 2012). Já o método do *Ai Chi* é outra especificidade hidroterapêutica, o qual utiliza de movimentos leves e com vasta amplitude de movimento do corpo associado com a respiração, proporcionando o aumento da flexibilidade articular e muscular, bem como a melhora do equilíbrio corporal, através do estímulo sensorial corporal em todas as direções do fluxo da água (CUNHA et al., 2000).

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da hidroterapia, através das técnicas de *Halliwick* e *Ai Chi*, no equilíbrio e na sensibilidade do pé, em indivíduos com DP.

2 METODOLOGIA

A amostra inicialmente foi composta por 8 pessoas, com diagnóstico, da doença de Parkinson, de ambos os sexos, com faixa etária entre os 60 e 85 anos, que residem na cidade de Lajeado/RS. Ao longo do estudo, dois indivíduos foram excluídos por faltarem mais de uma sessão após terem apresentado quedas em sua residência, mantendo 6 participantes identificados como P1, P2, P3, P4, P5 e P6.

A partir da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), sob o número do parecer 3.080.723, foi elaborado um convite em forma de cartaz, contendo identificação do pesquisador, assim como e-mail e telefone para contato, além de uma breve descrição sobre o objetivo do estudo, com data e horário para uma pré-avaliação, considerando os critérios de inclusão e exclusão. O convite foi distribuído em setores de prestação de serviço da Univates, como na clínica escola de fisioterapia, na farmácia escola, no centro

clínico e no complexo esportivo para possíveis interessados em integrar-se à pesquisa.

Foram incluídos no estudo indivíduos com diagnóstico da DP, que estavam em tratamento medicamentoso e que se enquadraram nos níveis 2, caracterizada por doença bilateral leve a 3, caracterizada por doença bilateral moderada da escala de *Hoehn e Yahr* modificada (SCALZO et al., 2009), que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Como critérios de exclusão, seriam excluídos indivíduos que apresentassem lesões na pele, fobia da água, hipertensão arterial descontrolada, diabetes, labirintite, alterações ortopédicas e/ou traumáticas na qual impossibilitaria atividades na água e *déficit* cognitivo, para interpretação dos comandos verbais, dos quais não teve nenhum indivíduo. Foram excluídos dois indivíduos que faltaram mais de uma sessão de hidroterapia e que não estivessem fazendo fisioterapia durante a pesquisa.

As avaliações físicas, bem como as intervenções fisioterapêuticas, foram realizadas na clínica escola de Fisioterapia da Univates, Lajeado/RS. Inicialmente, foi realizada a aplicação do questionário com perguntas pertinentes às informações dos pacientes, incluindo sexo, idade e horários da administração de medicações. Na avaliação física, foi realizada a medição do peso e altura para calcular o índice de massa corporal (IMC) de cada participante. Em seguida foi aplicado o *Timed Up and Go Test* (TUG), sendo este um teste de fácil aplicabilidade de forma simples e rápida, caracterizando o desempenho físico dos indivíduos e classificando sobre o risco de quedas (MARTINEZ et al., 2016), além de avaliar concomitantemente a mobilidade e equilíbrio funcional. Ainda, é considerado um dos únicos testes que avalia juntamente a capacidade cognitiva (ROSA et al., 2017). Para a avaliação sensorial foi utilizado o estesiômetro da cor laranja, sendo testados cinco pontos na região plantar do pé, tais como a região do 1º e 5º pododáctilos, 1º e 5º cabeças metatarsianas e região do calcâneo (BORGES; CARDOSO, 2010).

No final dos atendimentos hidroterapêuticos foi aplicada uma Escala de Mudança Percebida (EMP) para avaliar as mudanças identificadas pelos pacientes e os impactos que os mesmos tiveram em sua vida pessoal devido ao tratamento recebido, assinalando se estão piores do que antes, sem mudança ou melhores do que antes de iniciarem o estudo. A escala é composta por três etapas tais como relacionamento, saúde física e condições de vida (CESARI, 2010).

Participaram das avaliações e das intervenções hidroterapêuticas, estudantes da fisioterapia que tivessem cursado ou estivessem cursando a disciplina de hidroterapia, sendo preliminarmente treinados quanto ao tratamento realizado, considerando um estudante em média para cada dois participantes.

O programa de hidroterapia incluiu dez sessões de hidroterapia, duas vezes por semana nas quartas e sextas-feiras, através de uma atividade coletiva.

No início de cada sessão, foi aferida a pressão arterial de todos os participantes que não poderia estar acima de 140/90 mmHg, o que impossibilitaria o indivíduo de participar da sessão hidroterapêutica naquele dia.



As atividades hidroterapêuticas foram conduzidas da seguinte maneira:

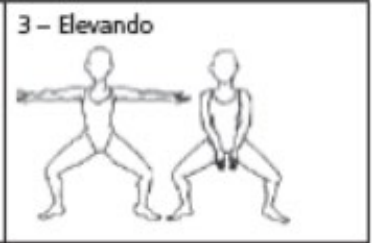
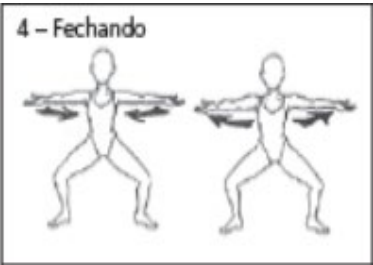
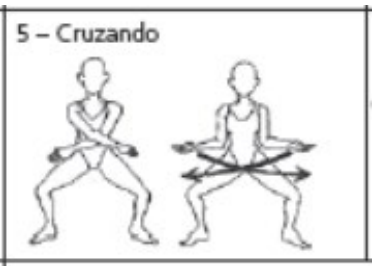
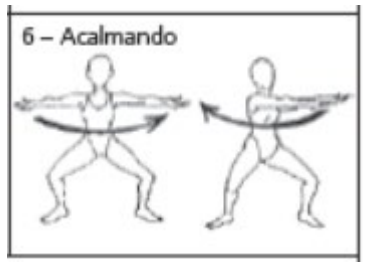
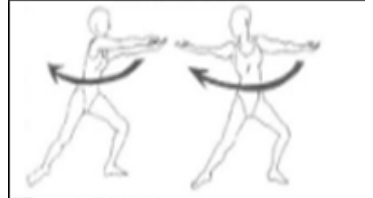
1 - Aquecimento: caminhada independente por 5 minutos;

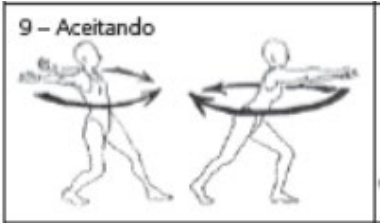
2 - *Halliwick*: durante 40 minutos, através da atividade de um circuito utilizando os pontos adaptação mental, rotação transversal, rotação sagital, rotação combinada (GARCIA et al., 2012) e treino funcional que visa reeducar o corpo para capacitá-lo a executar habilidades do cotidiano. Para tanto, foi montado um circuito simulando as atividades de vida diária dos indivíduos como, por exemplo, caminhar na rua, subir um cordão da calçada, subir e descer escadas, além de outras atividades domésticas como guardar objetos no armário e de independência pessoal como vestir-se. Para isso, foram utilizados alguns materiais tais como espaguete, cama elástica, steps, pranchas de EVA, halteres e bolas.

3 - *Ai Chi*: Inicialmente com os pés separados, joelhos semifletidos, sustentando-se com a coluna ereta. Corpo fica submerso até que a água alcance o nível dos ombros, mantendo-se com os braços relaxados sobre a superfície. O paciente foi orientado que durante a inspiração pelo nariz, com a palma das mãos voltada para cima e, na expiração pela boca, com a palma das mãos voltadas para baixo. Em seguida, foi realizada a sequência dos oito exercícios que seguem na tabela abaixo de acordo com a técnica, durante 15 minutos.

Quadro 1 - Sequência de exercícios

Sequência	Movimento	Descrição
1- Contemplando		MMII- semifletidos, com o corpo imerso. MMSS - frente ao corpo, sob a superfície.
2- Flutuando		MMII - semifletidos. MMSS - movimentos lentos de flexão e extensão de ombro.

Sequência	Movimento	Descrição
3- Elevando		MMII semifletidos. MMSS - frente ao corpo, realizando movimentos de flexão e abdução horizontal de ombro e extensão junto ao movimento de adução (ADD) horizontal de ombro.
4- Fechando		MMII - semifletidos. MMSS - movimentos lentos de abdução e adução de ombro.
5- Cruzando		MMII - semifletidos. MMSS - cruzando os antebraços em frente ao corpo.
6- Acalmando		MMII - semi-fletidos. MMSS - abertos levando um membro superior ao encontro do outro lateralmente, em frente ao corpo.
7- Transferindo		MMII - semifletidos. MMSS - abertos para realizar ADD horizontal de um membro, com transferência do peso para o membro inferior do lado da ADD.

Sequência	Movimento	Descrição
8- Aceitando		MMII - semifletidos. MMSS - ABD horizontal bilateral de ombro (transferindo o peso corporal para trás), e ADD horizontal bilateral de ombro (transferindo o peso para frente).

Fonte: autora.

A análise dos dados de caracterização dos pacientes foram avaliados através de número total, valores de média e Desvio Padrão (DP), para os dados descritivos, através do programa *Excel, Windows Microsoft, 2010*. Para análise da sensibilidade, foi considerado o número de pontos antes e depois avaliados e descrito o número e porcentagem dos participantes. Para análise dos valores antes e depois do tratamento, em relação ao *Time Up and Go Test*, foi aplicado o Teste T Student através do programa *Biostat versão 5.3*, considerando o valor de $p > 0,05$. Para análise da escala de mudança percebida foi número total e porcentagem. Todos os resultados são apresentados em forma de tabelas.

3 RESULTADOS

Participaram do estudo 6 pessoas com diagnóstico da DP, sendo composto por 5 homens (83,33%) e 1 mulher (16,66%), com a média de idade de 71,33 (DP± 8,21) e com classificação da doença de DP, segundo a escala de *Hoehn e Yahr* modificada 2,50 (DP ± 0,26), bem como, o IMC foi de 27,57 (DP± 4,62) dos participantes, como mostra na Tabela 1. Em relação ao IMC, dois participantes estavam com sobrepeso e um obeso, sendo que o restante se encontrava dentro da faixa de normalidade.

Tabela 1: Características basais dos 6 participantes incluídos no estudo

Participantes	Idade	<i>Hoehn e yahr</i>	IMC
P1	76	2,5	34,76 ^a
P2	73	3	28,98 ^b
P3	72	2,5	25,52 ^c
P4	63	3	28,08 ^d
P5	83	2,5	20,61 ^e
P6	61	2,5	27,45 ^f
Média	71,33	2,50	27,57
Desvio Padrão	± 8,21	± 0,26	± 4,62

Legenda: ^aSobrepeso, ^bObeso, ^cEutrofia, ^dSobrepeso, ^eMagreza, ^fEutrofia

Na Tabela 2 encontram-se os dados relacionados ao teste do *Time Up and Go* apresentando os valores brutos para cada participante e os valores de média, antes, 13,47 (DP \pm 3,87) e depois, 12,41 (DP \pm 2,66) das sessões de hidroterapia. Quando analisado a diferença das médias antes e depois não se observou diferença significativa, sendo o valor de $p=0,229$.

Tabela 2: Análise do *Timed Up And Go Test* antes e depois da hidroterapia

Participantes	Antes	Depois
P1	10,44	11,2
P2	10,63	10,01
P3	20,62	16,57
P4	14,54	13,93
P5	13,45	13,16
P6	11,13	9,6
Média	13,47	12,41
DP	\pm 3,87	\pm 2,66

Legenda: DP: desvio padrão; $P= <0,05$

A Tabela 3 mostra os resultados obtidos na avaliação da sensibilidade do pé, apresentando os valores brutos dos 6 pontos testados nos pés direito e esquerdo, antes e depois da hidroterapia. Observando que, 5 (83,33%) dos participantes apresentaram alteração da sensibilidade e destes 4 (66,66%) melhoraram e 1 (16,66%) houve piora na sensibilidade depois das sessões de hidroterapia.

Tabela 3: Análise da avaliação da sensibilidade do pé antes e depois da hidroterapia

Participantes	Antes	Depois	Antes	Depois
	Direito	Direito	Esquerdo	Esquerdo
P1	5	5	4	5
P2	4	1	4	1
P3	4	5	3	5
P4	5	5	3	5
P5	5	5	4	5
P6	5	5	5	5

Legenda: P: participante.

A Tabela 4 mostra os resultados da escala de mudança percebida após as sessões de hidroterapia, apresentando as principais questões avaliadas

pelos participantes. Destes, destacam-se que 5 (83,33%) responderam “sem mudanças” para realizar as tarefas de casa e interesse para se ocupar com algo, ainda para esta mesma classificação, 4 (66,66%) dos participantes marcaram em relação à convivência com a família e atividade de lazer. Para a classificação “melhor do que antes”, 6 (100%) dos participantes, responderam em relação ao seu estado geral, após a hidroterapia, e ainda, para a mesma classificação, 5 (83,33%) participantes, responderam melhora da autoconfiança, qualidade do sono e saúde física e 4 (66,66%) dos participantes em relação a melhora do humor. Nenhum participante classificou “pior do que antes”.

Tabela 4: Análise da Escala de Mudança Percebida

ESCALA DE MUDANÇA PERCEBIDA			
“Desde que começou à hidroterapia você está...”	Pior que antes	Sem mudança	Melhor do que antes
	n/%	n/%	n/%
1. Seu humor	-	2/(33,33%)	4/66,66%
2. Sua confiança em você mesmo	-	1/16,66%	5/83,33%
3. Seu interesse pela vida	-	3/50%	3/50%
4. Seu apetite	-	3/50%	3/50%
5. Sua energia	-	3/50%	3/50%
6. Seu sono	-	1/16,66%	5/83,33%
7. Sua saúde física (dores, tremores)	-	1/16,66%	5/83,33%
8. Sua convivência com sua família	-	4/66,66%	2/33,33%
9. Sua convivência com seus amigos	-	3/50%	3/50%
10. Realizar as tarefas de casa	-	5/83,33%	1/16,66%
11. Suas atividades de lazer	-	4/66,66%	2/33,33%
12. Seu interesse em trabalhar ou se ocupar com alguma coisa	-	5/83,33%	1/16,66%
13. Desde que você começou a realizar as sessões de hidroterapia, em geral, você está	-	0/0%	6/100%

Fonte: da autora

4 DISCUSSÃO

De acordo com Silva et al. (2013), vários são os recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento para a DP, dentre eles um dos mais empregado para manutenção do equilíbrio, ganho de estabilidade postural e redução do risco de quedas é a fisioterapia aquática. Atualmente, a hidroterapia possui destaque na área da neurologia para tratamento fisioterapêutico visto que permite ao

indivíduo executar amplos movimentos proporcionando independência na água, melhora do equilíbrio corporal e do sistema sensorial (TOBLE et al., 2017).

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 para prevenção e retardo do *déficit* de equilíbrio advindo dos sintomas motores.

Mesmo que no presente estudo não tenha sido observado diferença significativa antes e depois da intervenção hidroterapêutica pelo teste do *Timed Up and Go*, clinicamente pode-se avaliar mudança positiva nos valores do escore bruto antes e depois. Mostrando que todos os participantes reduziram o tempo para execução do teste e destes com dois participantes houve mudança na classificação, passando de alto para moderado e outro de moderado para baixo risco de quedas. Isso demonstra que a redução ou a manutenção dos valores do teste apontam para o menor risco de desenvolver quedas e consecutivamente a manutenção funcional da marcha (LAMBECK et al. 2016).

No estudo de Da Silva e Israel (2019), o qual teve como objetivo avaliar os efeitos de exercícios aquáticos sobre mobilidade funcional e equilíbrio de indivíduos com DP, foi possível observar melhora por meio da redução do tempo para realização do TUG. Acredita-se que essas melhorias clínicas são advindas da melhora do equilíbrio em virtude da locomoção no meio aquático, adquirindo ganhos funcionais pelas propriedades físicas da água como a viscosidade e a turbulência. Ainda, em estudo de Cruz, da Silva (2018) ressalta-se a importância das propriedades físicas da água tais como a pressão hidrostática, a turbulência e a flutuabilidade, que geram uma instabilidade no corpo fazendo com que aumente a estimulação sensorial, conseqüentemente promovendo equilíbrio postural e, assim sendo, melhora do controle e mobilidade do indivíduo com DP.

Nos últimos anos, o envolvimento do sistema nervoso periférico durante o curso da doença passou a ser reconhecido devido ao comprometimento motor observado nos indivíduos que possuem a DP. A administração de Levodopa por via oral como tratamento farmacológico na DP é considerada um fator de risco para o aparecimento da polineuropatia periférica. Porém, a causa do surgimento da polineuropatia periférica na DP ainda é incerta, visto que outros fatores como carência de vitamina B12 e aumento do ácido metilmalônico também são considerados como causas possíveis (CAMPÊLO et al., 2017).

Neste estudo, observou-se que 5 participantes apresentaram alteração da sensibilidade e, destes, 4 melhoraram a sensibilidade depois das sessões de hidroterapia. Isso enfatiza a importância da hidroterapia que possibilita,

por meio das propriedades físicas da água (em especial o uso da turbulência) além das técnicas utilizadas, melhora da independência funcional, melhora da sensibilidade exteroceptiva e proprioceptiva e facilidade para gerar reações de equilíbrio, noção espacial e propriocepção. Ainda, sabe-se que a melhora da integração sensorial do indivíduo favorece para exercer as habilidades motoras antigravitacionais (BARBOSA, 2012).

A partir das respostas por meio da Escala de Mudança Percebida (EMP), observou-se que a maioria do grupo classificou sentir-se melhor do que antes a partir da atividade hidroterapêutica no que se refere à percepção de mudança global na vida do participante. Ainda, consideraram sentir-se melhor do que antes quanto a autoconfiança, qualidade do sono, saúde física e melhora do humor. Acredita-se que isso ocorreu em virtude da atividade física em si e o trabalho grupal. Fica fortemente evidenciado o favorecimento do tratamento hidroterapêutico para melhora do bem estar físico, mental e emocional do indivíduo, além da independência funcional e autoconfiança para exercer suas atividades diárias, proporcionando melhor qualidade de vida. Ainda, enfatizamos a potência do trabalho coletivo aplicando atividades grupais como fonte para reinserção do sujeito no contexto social (CESARI, 2010).

5 CONCLUSÃO

O programa de hidroterapia através das técnicas do *Halliwick* e *Ai Chi* para indivíduos com DP no estágio moderado da doença auxiliam no tratamento para manutenção do equilíbrio e aumento da sensibilidade plantar. Ainda, destaca-se que a intervenção hidroterapêutica e o trabalho grupal auxilia na melhora funcional, qualidade do sono, saúde física e confiança em si mesmo para realizar as atividades de vida diária, além da comunicação social.

Ressalta-se a necessidade de um maior número de participantes para melhor análise estatística, sugerindo ainda um maior tempo de aplicação do tratamento hidroterapêutico em número de sessões para avaliação clínica dos sistemas sensório e motor no decorrer do avanço da doença.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carlos Henrique Silva De; SILVA, Belatrice Ferreira Da; CORSO, Simone Dal. Efeitos da hidroterapia no equilíbrio de indivíduos com doença de Parkinson. **ConScientia e Saúde**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 317-323, fev./abr. 2010. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/929/92915260020/>> Acesso em: 02 mai. 2019.

BARBOSA, Luana Pereira Cunha. **Avaliação dos benefícios da hidroterapia em recém-nascidos hospitalizados**. 2012. 66 f. Dissertação (Mestrado em Atenção à Saúde) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2012.

BERRIOS, German E.. Introdução à "Paralisia agitante", de James Parkinson (1817). **Revista Latinoamericana Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 19, n. 1, p.

114-121, mar. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-47142016000100114&script=sci_arttext> Acesso em: 02 mai. 2019.

BORGES, Flávio da Silva; CARDOSO, Helen Suzan Gama. Avaliação sensório-motora do tornozelo e pé entre idosos diabéticos e não diabéticos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 13, n. 1, p. 93-102, 2010. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4038/403838792010.pdf>> Acesso em: 01 jun. 2019.

BRETAN, Onivaldo. Sensibilidade cutânea plantar como risco de queda em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, p. 132-132, 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/12532/S0104-42302012000200004.pdf?sequence=1>> Acesso em: 03 mai. 2019.

CAMPÊLO, Maria das Graças Loureiro C. et al. Polineuropatia periférica na doença de Parkinson: prevalência e fatores de risco em uma amostra na cidade de Campina Grande - PB. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 53, n. 4, 2017. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/14618>> Acesso em: 31 mai. 2019.

CESARI, Luciana. **Percepção de Mudança e Qualidade de Vida em Pacientes com Esquizofrenia**. 2010. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), São João del-Rei, MG.

CONTE, Antonella et al. Pathophysiology of somatosensory abnormalities in Parkinson disease. **Nature Reviews Neurology**, v. 9, n. 12, p. 687, 2013. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nrneurol.2013.224>> Acesso em: 04 mai. 2019.

CRUZ, Bruna dos Santos; DA SILVA, Simone Rosa. **Abordagem da fisioterapia aquática no equilíbrio e marcha de paciente parkinsoniano: estudo de caso**. Revista da Mostra de Trabalhos de Conclusão de Curso-TCC-Congrega Urcamp-n. 1-2017 ISSN 2595-3605, p. 1-13, 2018. Disponível em: <<http://trabalhos.congrega.urcamp.edu.br/index.php/1tcc/article/view/1534>> Acesso em: 29 mai. 2019.

CUNHA, M. C. B. et al. Relaxamento aquático, em piscina aquecida, realizado pelo método AI CHI: Uma nova abordagem hidroterapêutica para pacientes portadores de doenças neuromusculares. **Rev Neurocienc**, v. 8, p. 47-49, 2000.

DA SILVA, Adriano Zanardi; ISRAEL, Vera Lúcia. 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**, v. 42, p. 119-124, 2019. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965229918306642?via%3Dihub>> Acesso em: 29 mai. 2019.

GARCIA, Mauricio Koprowski et al. Conceito Halliwick inclusão e participação através das atividades aquáticas funcionais. **Acta Fisiátrica**, v. 19, n. 3, p. 142-150, 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/actafisiatrica/article/view/103706>> Acesso em: 04 mai. 2019.

MARTINEZ, Bruno Prata et al. Segurança e Reprodutibilidade do Teste Timed Up And Go em Idosos Hospitalizados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 5, p. 408-411, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922016000500408&script=sci_abstract&tlng=es> Acesso em: 22 mai. 2019.

MASSANO, João. Doença de Parkinson Atualização clínica. **Acta Médica Portuguesa**, [S.L], v. 24, n. 4, p. 827-834, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22863490>> Acesso em: 08 mai. 2019.

PÉREZ-DE LA CRUZ, S.; LUENGO, AV García; LAMBECK, J. Efectos de un programa de prevención de caídas con Ai Chi acuático en pacientes diagnosticados de parkinson. **Neurología**, v. 31, n. 3, p. 176-182, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485315001528>> Acesso em: 10 jun. 2019.

RIBEIRO, Cristina D.; FLORES-SOARES, Maria C. Desafios para a inserção do fisioterapeuta na atenção básica: o olhar dos gestores. **Revista de Salud Pública**, v. 17, p. 379-393, 2015. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/rsap/2015.v17n3/379-393/>> Acesso em: 29 mai. 2019.

ROSA, A. M. P. et al. Propriedades métricas do Timed Up and Go Test no idoso: revisão integrativa da literatura. **Revista de investigação em enfermagem**, [S.L], p. 21-31, ago. 2017. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/319037110>>. Acesso em: 03 jul. 2019.

SAITO, Tane Christine. A Doença de Parkinson e Seus Tratamentos: uma revisão bibliográfica. **Paper Specialization Londrina: Centro Universitário Filadélfia**, 2011. Disponível em: <<http://fisioterapia.com/wp-content/uploads/2017/08/00000414.pdf>> Acesso em: 03 mai. 2019.

SCALZO, Paula L. et al. Validation of the Brazilian version of the Berg balance scale for patients with Parkinson's disease. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 67, n. 3B, p. 831-835, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2009000500010&script=sci_arttext> Acesso em: 31 mai. 2019.

SILVA, D. M. D. et al. Efeitos da fisioterapia aquática na qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 17-23, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/78342>> Acesso em: 04 jun. 2019.

TOBLE, Aline Maximo et al. Hidrocinesioterapia no tratamento fisioterapêutico de um lactente com Síndrome de Down: estudo de caso. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/view/21492>> Acesso em: 04 jun. 2019.