



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 10, pp. 50955-50959, October, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23181.10.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

EFEITO DA HIDROCINESIOTERAPIA NA DIMINUIÇÃO DOS RISCOS DE QUEDAS EM IDOSOS: REVISÃO INTEGRATIVA

Larissa Stefanne de Sousa Assunção^{1,*}, Talyene Gleice Costa Corrêa², Danilo Guerra Saraiva¹, Marcus Vinicius Silva Cunha¹, Hanna Victoria Sousa Ogawa¹, Ana Kataryne Fernandes da Silva¹, Tauany Caroliny Silva Cunha¹, Marcelo Henrique Ribeiro de Azevedo¹, Maryanna de Alcântara Silva¹ and Gabriely Moraes da Silva Viana³

¹Acadêmico do Curso de Graduação em Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão

²Fisioterapeuta Docente do Curso de Fisioterapia do Instituto de Ensino Superior do Sul do Maranhão.

³Acadêmico do Curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Imperatriz

ARTICLE INFO

Article History:

Received 20th August, 2021

Received in revised form

17th September, 2021

Accepted 03rd October, 2021

Published online 30th October, 2021

Key Words:

Idosos, Quedas, Hidroterapia, Exercícios.

*Corresponding author:

Larissa Stefanne de Sousa Assunção

ABSTRACT

Introdução: Com o decorrer da idade, as características do sistema nervoso central e neuromuscular são afetadas, resultando principalmente em prejuízos no equilíbrio e no desempenho da marcha. A hidroterapia associada a cinesioterapia, ajuda na redução de impactos através da gravidade exercida na água, levando ao indivíduo uma melhor resposta motora e um ajuste postural, condicionando a melhores reações às quedas. **Objetivo:** do estudo foi verificar os efeitos de hidrocinesioterapia na diminuição dos riscos de quedas em idosos. Este estudo trata-se de uma revisão integrativa. **Resultados:** De acordo com os achados, a hidrocinesioterapia tem se mostrado diante da literatura uma prática de grande relevância e eficácia na vida dos idosos. Dentre os principais benefícios citados destacou-se o equilíbrio, o aumento de força muscular e da estabilidade, e melhora da marcha. **Conclusão:** Compreende-se diante dos estudos analisado que a maior parte aponta a hidrocinesioterapia associada às propriedades físicas da água como uma prática eficaz no ganho funcional de pacientes idosos.

Copyright © 2021, Larissa Stefanne de Sousa Assunção et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Larissa Stefanne de Sousa Assunção, Talyene Gleice Costa Corrêa, Danilo Guerra Saraiva, Marcus Vinicius Silva Cunha et al. "Prevalência de Fraqueza Muscular em Pacientes Pós Covid-19: Uma Revisão Integrativa de Literatura", *International Journal of Development Research*, 11, (10), 50955-50959.

INTRODUCTION

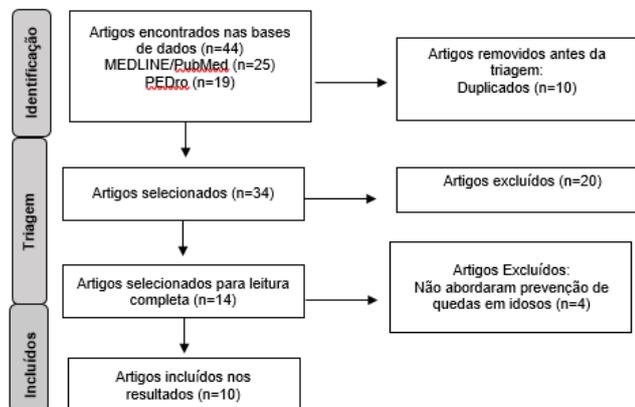
A Organização Mundial da Saúde (OMS) define pessoas idosas com mais de 60 anos, sendo esse limite aplicável aos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, esse número sobe para 65 anos. Estima-se que em 2025 haverá 1,2 bilhão de pessoas com mais de 60 anos de idade no mundo e que haverá cerca de 400 milhões de pessoas com mais de 80 anos em 2050, diferente da estimativa de 1 milhão de pessoas, esperado para meados do século 20, o que descreve o crescimento da curva de envelhecimento populacional (ANDRADE, 2018). As alterações morfológicas do processo de envelhecimento que acontece de forma natural, individual e irreversível, além disso, as condições funcionais, bioquímicas e psicológicas indicam que a autonomia do organismo e a capacidade de adaptação ao meio externo estão prejudicadas, o que conduzirá a

um indivíduo mais suscetível a um aumento da vulnerabilidade à patologia. A velhice é o estado de um indivíduo no processo biológico, é considerada uma etapa da vida, parte integrante do ciclo natural e constitui uma experiência única e diferenciada (MACENA, 2018). Com o decorrer da idade, as características do sistema nervoso central e neuromuscular serão afetadas, resultando principalmente em prejuízos no equilíbrio e no desempenho da marcha (GSCHWIND, 2013; TOMICKI, 2016). O equilíbrio é uma componente importante da saúde física e deve ser mantido para prevenir quedas (GRANACHER, 2012; TOMICKI, 2016). Estima-se que cerca de 10% das pessoas com mais de 65 anos têm maior probabilidade de cair, e essa proporção aumenta para 40% das pessoas com mais de 80 anos, enquanto a frequência dos que vivem em lares de idosos é de 50% a incidência de fraturas e internações é alta (MALZONI, 2015). Diminuição da massa muscular, doenças articulares, problemas de visão, pressão arterial, diminuição da capacidade de equilíbrio e outros fatores são alguns dos principais fatores do processo de

envelhecimento. Apesar disso, ambientes com iluminação inadequada ou de baixa intensidade, tapetes soltos, pisos escorregadios, móveis e objetos ao longo do caminho e calçadas irregulares são condições que aumentam a possibilidade de quedas, muitas das quais ocorrem em ambientes domésticos (BOLONEZI, 2018). A hidroterapia é um conjunto de tratamentos tendo a água como principal recurso, que utiliza os efeitos terapêuticos para proporcionar aos pacientes melhores condições ao realizar os exercícios. Portanto, este é um dos seus maiores benefícios para os idosos, pois é uma atividade eficaz para o tratamento de reumatismo, ortopedia e doenças neurológicas. É preciso ressaltar que ao praticar cinesioterapia na água, a chance de cair é muito pequena, de forma que o corpo do idoso fica equilibrado e, assim, proporciona maior estabilidade no solo (SALEK et al., 2018). A utilização desse tratamento atua do ponto de vista motivacional do indivíduo, é visto que a água permite que seja um aspecto lúdico, que favorece um maior grau de movimentação ativa, e o indivíduo se sente mais seguro. Além da flutuação, a redução das forças gravitacionais e da flutuabilidade permite maior mobilidade dos idosos, diferenciando-se das atividades realizadas em terra. Em suma, o suporte oferecido pelo meio aquático leva o indivíduo a uma melhor resposta motora e adaptação postural, condicionando melhores reações às quedas, uma vez que há diminuição da velocidade e da resistência ao movimento, tornando o ambiente mais seguro (BUENO et al., 2018). Segundo Cohen (2011), a hidroterapia associada à cinesioterapia ajuda a reduzir os impactos causados pela gravidade exercida sobre a água, tem os benefícios de oferecer relaxamento muscular, redução da pressão arterial, aumento do fluxo sanguíneo para os músculos, entre outros benefícios. Os exercícios que podem ser realizados com a hidrocinesioterapia são exercícios dinâmicos, estáticos, caminhada à beira da piscina, exercícios com resistência à bola de leite, espaguete, pesos na piscina, treino de equilíbrio, treino de caminhada. O objetivo do presente estudo é verificar os efeitos de hidrocinesioterapia na diminuição dos riscos de quedas em idosos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se trata de uma revisão integrativa, conforme a junção de diversos estudos de variadas metodologias para a composição dos resultados, ampliando a possibilidade de análise dos estudos existentes (GIL, 2017). A busca literária tem como objetivo responder a problemática que é: “Qual o efeito da hidrocinesioterapia na diminuição dos riscos de quedas em idosos?”. As estratégias de busca estabelecidas foram baseadas em estudos nas línguas portuguesa e inglesa. As fontes de busca foram Pubmed, PEDro entre os anos de 2016 a 2021. As palavras-chave utilizadas foram: Hidroterapia, Idosos, Terapia e exercício, Quedas em Idosos e as traduções delas para o inglês utilizando booleano AND na busca, desta forma: hydrotherapy AND elderly, therapy AND exercise, falls in elderly.



Fonte: Elaboração própria, 2021.

Figure 1. Fluxograma da pesquisa

Os critérios de inclusão utilizados foram artigos que abordassem o tema do estudo: efeitos da hidrocinesioterapia, os riscos de quedas em idosos, estudos que obtivessem exercícios aquáticos. Integrou o estudo, artigos nos idiomas português e inglês, publicados entre o

período de 2016 e 2021. Como critérios de exclusão eliminou-se as publicações não científicas, artigos que não abordaram o tema e descritores procurados, artigos que não abordasse a relação com a hidrocinesioterapia em idosos, artigos que abordassem outros tipos de patologias e não abordavam sobre os riscos de quedas em idosos. De início para seleção dos artigos foi realizado leitura de título e resumo conforme o tema proposto. Mostra-se no Fluxograma (Figura 1), a seleção foi realizada através da leitura e fichamento com resumo dos artigos, afim de selecionar aqueles que abordassem a pergunta norteadora, sendo inclusos nesta revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada de acordo com a metodologia anteriormente exposta e colheu dados sobre os efeitos da hidrocinesioterapia na diminuição do risco de quedas em idosos, os resultados estão expostos no *Quadro 01*. Os artigos que fazem parte desta revisão são todos ensaios clínicos randomizados, mostrando a preocupação do autor em manter a boa qualidade metodológica da pesquisa, os 10 artigos foram publicados no intervalo de anos de 2017 a 2020. Os participantes dos estudos da amostra desta revisão são de ambos os sexos, com idades superiores a 45 anos. As intervenções foram variadas e sua duração foi numa média de 40 a 45 minutos por atendimento, 2 ou 3 vezes por semana, por mais de 12 semanas. Todos eles abordam treinamentos e exercícios aquáticos como forma de melhorar domínios corporais para prevenir quedas em idosos. De acordo com os achados, a hidrocinesioterapia tem se mostrado diante da literatura uma prática de grande relevância e eficácia na vida dos idosos, que são considerados a população com maior incidência de quedas. Dentre os principais benefícios citados destacou-se o equilíbrio, o aumento de força muscular e da estabilidade, e melhora da marcha. Conforme Gschwind et al., (2013) cita, durante o processo de envelhecimento, o sistema nervoso central e mecanismo de funcionamento do sistema neuromuscular são modificados ocasionando alterações de equilíbrio e do desempenho na marcha. O equilíbrio é fundamental na aptidão física, e deve ser mantido para a prevenção das quedas. Para Brasil (2013) e Alves et al., (2016) a queda gera um impacto negativo sobre o cotidiano dos idosos, gerando dependência, ansiedade, depressão e medo de cair de novo, aumentando o risco de uma nova ocorrência, sofrendo várias consequências, como ferimentos graves, escoriações, arranhões e fraturas, o que pode contribuir para o declínio funcional na realização das atividades de vida diária (AVD's), isolamento social e maior vulnerabilidade. Granacher et al., (2012) e Franklin et al., (2013) analisaram que a fraqueza muscular, a instabilidade na marcha e equilíbrio são fatores comuns para ocorrência de quedas, no entanto, podem ser modificados por meio da adesão à prática de exercício físico regular orientado. A Organização Mundial da Saúde (2007), destaca a importância dos fisioterapeutas nos cuidados às pessoas idosas, proporcionando assistência adequada, com o objetivo de prevenir e tratar distúrbios cinéticos funcionais, promovendo a melhor funcionalidade. Reconhecendo a Fisioterapia como primordial na promoção de progressos em suas condições de saúde.

Fornazari (2012) cita que na terapia aquática o sistema músculo-esquelético sofre alterações devidos efeitos da pressão hidrostática e regulação reflexa do tônus dos vasos sanguíneos. O fluxo sanguíneo é destinado a pele e músculos, através do débito cardíaco durante a imersão, provocando assim diminuição do espaço muscular e ofertando oxigênio ocasionando uma melhor nutrição tecidual. Através da pressão hidrostática a compressão articular é diminuída, principalmente pelo impulso, reduzindo os impactos articulares prevenindo ou tratando disfunções osteoarticulares que limitam os movimentos. Pereira et al., (2010) e Aguiar (2018) complementam que a hidroterapia utiliza das propriedades da água, como a diminuição da sobrecarga nas articulações durante o movimento, a flutuação ao executar movimentos e a temperatura para proporcionar benefícios ao paciente. A água fria pode reduzir dores, edemas e contraturas musculares. A água aquecida gera vasodilatação, relaxamento e alívio de espasmos musculares, reduz dores e rigidez articular, além de causar diminuição da espasticidade e aumentar a

Quadro 01. Resultados da pesquisa

Ordem	Autor (ano)	Tipo de Estudo	Intervenção	Resultados do estudo
A1	MOREIRA, DA SILVA e RODACKI, (2020).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 120 idosos de ambos os sexos, divididos em 2 grupos: Grupo Intervenção (exercícios aquáticos) Grupo Controle, a avaliação aconteceu antes e após a intervenção, foram analisados risco de queda, capacidade funcional, flexibilidade do corpo e equilíbrio. Os exercícios foram realizados por 16 semanas, 2 vezes na semana, em sessões de 45 minutos. 	O programa de treinamento melhorou todos os aspectos observados, podendo ser indicado para a prevenção de quedas em idosos.
A2	COVILL, UTLEY e HOCHSTEIN, (2017).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 32 idosos participaram do estudo e foram direcionados para dois grupos de exercícios aquáticos: Grupo1 (técnica baseada em Ai Chi). G2(técnica convencional). O estudo não mostrou a duração da intervenção. Foram observados equilíbrio e capacidade funcional. 	Ambas as técnicas foram eficazes na melhora do equilíbrio e da capacidade funcional dos idosos participantes, sendo uma terapia eficaz na prevenção de quedas.
A3	MURTEZANI et al,(2018).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 58 mulheres idosas na pós menopausa participaram da pesquisa e foram direcionadas para 2 grupos: Grupo 1(exercícios terrestres) Grupo 2 (exercícios aquáticos). Foram analisadas medidas de densidade mineral óssea, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e tempo de marcha. 	O estudo demonstrou que os exercícios terrestres foram superiores aos aquáticos na melhora dos quesitos observados na pesquisa. Porém, os autores não descartam os benefícios dos exercícios e terapia aquática para diminuir o risco de queda em idosos, tanto em homens, quanto mulheres.
A4	SALEH, REHAB e ALY, (2019)	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 50 idosos entre 45 e 55 anos de idade, com AVC crônico participaram da pesquisa e foram direcionados para o Grupo 1 (treinamento terrestre) Grupo 2 (treinamento aquático), realizaram o mesmo treinamento de dupla tarefa motora por 6 semanas, com 3 sessões de 45 minutos por semana. Foram observados os quesitos de equilíbrio estático e dinâmico. 	Ambos os grupos obtiveram melhoras em seus níveis de equilíbrio, porém, o estudo afirmou que os pacientes da terapia aquática obtiveram resultados mais expressivos em alguns domínios, como estabilidade geral, estabilidade anteroposterior e estabilidade média.
A5	NISSIM, HUTZLER e GOLDSTEIN, (2019).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 41 idosos foram direcionados para 2 grupos de treinamento: Grupo 1 (terapia aquática baseado no Ai Chi). Grupo 2 (terapia terrestre idêntica, mas, baseada no Tai Chi). Foi avaliado risco de queda e memória de trabalho verbal. 	Ambos os grupos apresentaram melhora nos dois quesitos avaliados, mas, o grupo que realizou o treinamento aquático apresentou resultados de melhoras mais concisos e mais rápidos, principalmente em risco de queda.
A6	TERRENS, SOH e MORGAN, (2020).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 30 idosos foram direcionados para G1 (grupo de fisioterapia terrestre), G2 (fisioterapia aquática estilo Halliwick) e G3 (fisioterapia aquática tradicional). Foram avaliados quanto à equilíbrio estático e dinâmico, medo de cair e o teste de eficácia de quedas. A intervenção durou 12 semanas, 1 encontro/semana, por 60 min. 	O estudo mostrou que o grupo que recebeu a intervenção de fisioterapia aquática com o método Halliwick obteve resultados significativamente melhores que os demais grupos, principalmente no âmbito do equilíbrio. Conclui que o método Halliwick na fisioterapia aquática é eficaz na prevenção de quedas em idosos.
A7	SEYEDJAFARI et al, (2017).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 30 idosos do sexo masculino foram direcionados para dois grupos, o grupo controle (não realizou nenhum exercício físico) e grupo intervenção (realizou exercícios aquáticos). Foram avaliados quanto à força muscular, equilíbrio estático e dinâmico. A intervenção durou 8 semanas, com 3 sessões/semana, por 60 minutos/sessão. 	O grupo intervenção apresentou melhores resultados para força muscular e equilíbrio que o grupo controle. O estudo concluiu que os exercícios aquáticos são eficientes na redução de quedas em idosos.
A8	DA SILVA e ISRAEL, (2019).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 28 idosos foram direcionados para grupo controle (nenhuma intervenção) e grupo intervenção (fisioterapia aquática com exercícios de dupla tarefa motora). Foram avaliados quanto à capacidade funcional, flexibilidade, equilíbrio e risco de quedas. A intervenção durou 10 semanas, 2 sessões/semana, por 40 minutos/sessão. 	O estudo mostrou que a fisioterapia aquática foi capaz de melhorar a mobilidade funcional, o equilíbrio e a marcha de idosos, sendo uma terapia eficaz na prevenção de quedas.
A9	SILVA et al, (2018).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 41 idosas foram direcionadas para grupo controle (nenhuma intervenção) e grupo intervenção (Fisioterapia aquática com exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular). Foram avaliadas quanto à força muscular, equilíbrio, capacidade funcional e mobilidade. A intervenção durou 12 semanas, com 2 sessões/semana, o estudo não especificou o tempo. 	O estudo mostrou que as idosas do grupo intervenção obtiveram resultados satisfatórios em todos os critérios avaliados e que a fisioterapia aquática é uma terapia que auxilia na prevenção de quedas em idosas.
A10	DE LA CRUZ, (2017).	Ensaio Clínico Randomizado	<ul style="list-style-type: none"> 40 idosos foram direcionados para grupo controle (terapia terrestre) e grupo intervenção (fisioterapia aquática baseada em Ai Chi). Foram avaliados em força muscular, equilíbrio e dor. A intervenção durou 10 semanas, com 2 sessões/semana. 	O estudo demonstrou que ambas as técnicas são eficazes na prevenção de quedas em idosos.

amplitude de movimento. Os protocolos seguidos pelo autor incluem: alongamento, aquecimento, equilíbrio ativo e exercícios finais de alongamento. Cunha et al. (2010) mencionam que além do protocolo mencionado, também propõem atividades baseadas no Ai Chi e Halliwick, técnicas ativas de relaxamento que podem melhorar o equilíbrio e a mobilidade dos participantes. Carregaro e Toledo (2008) afirmam que o terapeuta pode utilizar dispositivos especiais (como flutuadores) e aumentar a resistência ao se mover na água. Dessa forma, é possível promover o condicionamento muscular, por exemplo, durante a corrida e a caminhada embaixo d'água, sem o risco de lesões por sobrecarga articular. Resende e Rassi (2008) afirmam que exercícios resistidos podem ser praticados em meio aquático e em meio terrestre, mas os exercícios aquáticos permitem, por meio dos efeitos da turbulência, criam situações de instabilidade com grande quantidade de informações sensoriais que melhoram a resposta de equilíbrio do corpo. Moreira, Da Silva e Rodacki (2020) afirma que a prática de exercícios aquáticos em comparação aos que não praticam, é eficaz na melhora de flexibilidade, equilíbrio e redução de quedas em idosos. Covill, Utley e Hochstein (2017) concordam com o autor anterior nos resultados de sua pesquisa e ainda acrescenta que os exercícios podem melhorar a capacidade funcional dos idosos, o que também se caracteriza um domínio importante da prevenção de quedas.

Saleh, Rehab e Aly (2019) comparou o mesmo programa de exercícios aquáticos e terrestres num grupo de idosos e afirmou que a hidrocinestoterapia é mais eficaz na melhora do equilíbrio estável e dinâmico do idoso. Já Murtezani et al. (2018) aplicou uma técnica semelhante na metodologia da pesquisa e afirma o contrário dos autores anteriormente citados. Resende e Rassi (2008) explicam que a água é viscosa, reduz a velocidade dos movimentos, o que prolonga o tempo para retomada da postura quando o corpo se desequilibra. A flutuação atua como alavanca e melhora a confiança do indivíduo e o medo de cair. Assim, pode-se desafiar o indivíduo além de seus limites de estabilidade, sem temer uma queda que podem ocorrer no solo. O estudo de Nissim, Hutzler e Goldstein (2019) comparou um treinamento idêntico realizado em meio terrestre e meio aquático e pode constatar que o grupo de participantes que realizou os exercícios em meio aquático obteve melhores resultados que em meio terrestre e que essa melhora foi ainda mais expressiva no quesito risco de quedas. O estudo de Terrens, Soh e Morgan (2020) realizou intervenções em 3 grupos, dois em meios aquáticos, um com o método Halliwick e o outro de forma tradicional e um grupo em meio terrestre e seus resultados também mostraram que os participantes dos meios aquáticos obtiveram melhores resultados em equilíbrio, logo, pode-se comprovar que exercícios em meios aquáticos são eficazes na prevenção de quedas em idosos.

De La Cruz (2017), Seyedjafari et al., (2017), Silva et al., (2018), Da Silva e Israel (2019) afirmam em seus estudos que os benefícios da hidroterapia incluem melhor controle motor, força, mobilidade, equilíbrio e movimentos orientados para a tarefa. Um dos benefícios observados após um programa de exercícios aquáticos de quatro, seis e oito semanas foi a melhora do equilíbrio. Freire et al. (2016) e Júnior et al., (2017) obtiveram resultados positivos quanto a melhora do equilíbrio após realizarem hidroterapia duas vezes na semana com duração de 50 minutos cada encontro, durante 8 e 16 semanas, respectivamente.

O que vai contra os relatos de Souza et al., (2017), que afirmou que os mesmos números de encontros semanais durante 9 semanas não foram suficientes para evidenciar melhora no equilíbrio estático. Candeloro e Caromano (2007) orienta que o fisioterapeuta deve atentar-se a temperatura da água, do ambiente e a umidade do ar, pois pode provocar desequilíbrios e até danos ao organismo do paciente. Do ponto de vista fisiológico, muitas reações são desencadeadas pela ação de forças físicas que agem sobre o corpo imerso na água, como o reajuste do sistema circulatório, respiratório e renal, e a ativação de mecanismos termorregulatórios. Essas reações podem se somar às reações desencadeadas pelo exercício físico. Para o Ministério da Saúde (2013), o objetivo do tratamento é proteger, manter, desenvolver ou restaurar a integridade de órgãos, sistemas ou funções,

a partir das condições psicofísico-sociais, buscando promover, melhorar ou adaptar para a melhoria da qualidade de vida pessoal.

CONCLUSÃO

Compreende-se diante dos estudos analisado que a maior parte aponta a hidrocinestoterapia associada às propriedades físicas da água como uma prática eficaz no ganho funcional de pacientes idosos. Sendo assim, a mesma se torna imprescindível para pacientes que se encaixem nos critérios de indicação. Por fim, é notório que termodinâmica e a hidrocineética proporcionam uma boa fundamentação para a reabilitação fisioterapêutica aquática, ocasionando uma maior independência funcional, melhora da amplitude de movimento, força muscular, da qualidade de vida entre outros..

REFERENCES

- AGUIAR, A. Benefícios da hidroterapia em pacientes com artrite reumatóide. 2018.
- ALVES, A. *et al.* Ocorrências de quedas entre idosos institucionalizados: prevalência, causas e consequências. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental [Internet]. 2016.
- BRASIL. Ministério Da Saúde. Protocolo Prevenção De Quedas: protocolo elaborado pela equipe técnica do Proqualis. 2013.
- CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. Revista Brasileira de Fisioterapia, v. 11, n. 4, 2007.
- CARREGARO, R.L.; TOLEDO, A.M. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. Revista Movimenta. vol. 1, n.1, 2008.
- COVILL, L.G.; UTLEY, C.; HOCHSTEIN, C. Comparison of ai chi and impairment-based aquatic therapy for older adults with balance problems: a clinical study. Journal of Geriatric Physical Therapy, v. 40, n. 4, p. 204-213, 2017.
- CUNHA, M. C. B. *et al.* Ai Chi: efeitos do relaxamento aquático no desempenho funcional e qualidade de vida em idosos. Fisioterapia em movimento (Impressão), 2010.
- DA SILVA, A.Z.; ISRAEL, V.L. 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.
- DE LA CRUZ, S.P. Effectiveness of aquatic therapy for the control of pain and increased functionality in people with Parkinson's disease: a randomized clinical trial. European journal of physical and rehabilitation medicine, v. 53, n. 6, p. 825-832, 2017.
- FORNAZARI, L.P. Fisioterapia Aquática. Ciência da Saúde. UNICENTRO. 2012.
- FRANKLIN, R.C. *et al.* A framework for the assessment of community exercise programmes: a tool to assist in modifying programmes to help reduce falls risk factors. Age and Aging. v.42, ed.4, p.536-40, 2013.
- FREIRE, R. P. *et al.* Efeitos de um programa aquático voltado para a prevenção de quedas em idosos de comunidade. Revista Fisioterapia e Saúde Funcional. Fortaleza, v. 5, n. 2, p. 1-7, 2016.
- GSCHWIND, Y. J. *et al.* A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. BMC Geriatrics. ed.105: p.01-13, 2013.
- GRANACHER U. *et al.* A qualitative review of balance and strength performance in healthy older adults: impact for testing and training. J Aging Res; 7:1-16, 2012.
- JUNIOR, R. O. S. *et al.* Efeitos da hidroginástica com exercícios dinâmicos em deslocamento sobre o equilíbrio corporal de idosos. Revista Fisioterapia e Pesquisa (Online). v.24, ed.3, p.303-310, 2017.
- MOREIRA, N.B. *et al.* Aquatic exercise improves functional capacity, perceptual aspects, and quality of life in older adults with musculoskeletal disorders and risk of falling: A randomized controlled trial. Experimental gerontology, v. 142, p. 111135, 2020.

- MURTEZANI, A., *et al.* The effect of land versus aquatic exercise program on bone mineral density and physical function in postmenopausal women with osteoporosis: a randomized controlled trial. *Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja*, v. 16, n. 3, p. 319-325, 2018.
- NISSIM, M.; HUTZLER, Y.; GOLDSTEIN, A. A walk on water: comparing the influence of Ai Chi and Tai Chi on fall risk and verbal working memory in ageing people with intellectual disabilities—a randomised controlled trial. *Journal of intellectual disability research*, v. 63, n. 6, p. 603-613, 2019.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Relatório Global da OMS sobre Prevenção de Quedas na Velhice. Victoria, Canadá. 64p. 2007.
- PEREIRA, R. P. et al. A Eficácia da hidroterapia em mulheres comosteoartrose de joelho: relato de casos. *Revista Digital Buenos Aires*: 14, n.142, 2010.
- RESENDE, S.M.; RASSI, C.M. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Brazilian Journal of Physical Therapy [online]*. v. 12, n. 1, 2008.
- SEYEDJAFARI, E., *et al.* The effect of 8 weeks deep-aquatic exercises on static balance and lower body strength among elderly men. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, v. 6, n. 1, 2017.
- SILVA, M.R. *et al.* Water-based aerobic and combined training in elderly women: Effects on functional capacity and quality of life. *Experimental Gerontology*, v. 106, p.54-60, 2018.
- SOUZA, A.A. *et al.* Efetividade de um programa de fisioterapia aquática na capacidade aeróbia, dor, rigidez, equilíbrio e função física de idosos comosteoartrite de joelho. *Fisioterapia Brasil*, v.18, ed.2, p.165-171, 2017.
- TERRENS, A.F.; SOH, S.; MORGAN, P. The safety and feasibility of a Halliwick style of aquatic physiotherapy for falls and balance dysfunction in people with Parkinson's disease: a single blind pilot trial. *Plos one*, v. 15, n. 7, 2020.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP). Revisões. Biblioteca Dante Moreira Leite, 2020.
