

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA VIDA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Samuel Silvestre Gouveia Cunha

**Benefícios físicos e psicológicos em idosos que praticam atividades
aquáticas: Revisão sistemática.**

Governador Valadares

2023

Samuel Silvestre Gouveia Cunha

Benefícios físicos e psicológicos em idosos que praticam atividades aquáticas: Revisão sistemática.

Trabalho de conclusão de Curso de Educação Física, do Instituto de Ciências da Vida, da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Reis Coimbra

Governador Valadares

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Cunha , Samuel Silvestre Gouveia .

Benefícios físicos e psicológicos em idosos que praticam atividades aquáticas: Revisão sistemática. / Samuel Silvestre Gouveia Cunha . -- 2023.

36 f.

Orientador: Danilo Reis Coimbra

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Instituto de Ciências da Vida - ICV, 2023.

1. Idosos. 2. atividades aquáticas. 3. saúde mental. 4. saúde física. 5. capacidade funcional. I. Coimbra, Danilo Reis, orient. II. Título.

Samuel Silvestre Gouveia Cunha

Benefícios físicos e psicológicos em idosos que praticam atividades aquáticas:
Revisão sistemática.

Trabalho de Conclusão de Curso de Educação Física (como requisito parcial à obtenção de título de bacharel em Educação Física) da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares.

Aprovada em 07 de julho de 2023

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Danilo Reis Coimbra

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares

Professor Doutor Lucas Savassi Figueiredo

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares

Professor Doutor Rubian Diego Andrade

Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Avançado Governador Valadares

Resumo

Com o processo de envelhecimento ocorre mudanças morfológicas, funcionais e bioquímicas, afetando capacidades físicas e aspectos psicológicos do indivíduo, e somado a inatividade física, resulta em doenças crônicas, deixando o idoso em estado de vulnerabilidade. O hábito da prática da natação e hidroginástica proporciona ao idoso uma série de benefícios físicos e psicológicos, devido as características físicas desse ambiente, como fluidez e viscosidade e fatores relacionados a interação social. Este estudo seguiu as recomendações PRISMA, e foi realizada em maio de 2023 em cinco bases de dados: *PubMed*, *Embase*, *Scopus*, *SportDiscus* e *Scielo*. Os termos das buscas foram relacionados à população (idosos) e intervenção (atividades aquáticas), foram selecionados os artigos que traziam resultados de benefícios para os idosos através dessas intervenções. Os efeitos das atividades aquáticas na saúde física dos idosos encontrados foram a melhora no equilíbrio, melhora da aptidão cardiorrespiratória, aumento da força e hipertrofia muscular, melhora da função endotelial, melhora da rigidez muscular, melhora na regulação da pressão arterial, e os efeitos das atividades aquáticas na saúde psicológica de idosos foram a melhora dos níveis de depressão e aumento da qualidade de vida. Conclusão: As atividades físicas em meio aquático constituem uma eficiente forma de impactar positivamente as capacidades físicas reduzidas, e afetando positivamente fatores psicológicos, como qualidade de vida e depressão, proporcionando bem-estar físico e psicológico.

Palavras-chave: Idosos; atividades aquáticas; hidroginástica; natação; capacidade funcional; saúde mental

Abstract

With the aging process, morphological, functional and biochemical changes occur, affecting the physical abilities and psychological aspects of the individual, and added to physical inactivity, it results in chronic diseases, leaving the elderly in a state of vulnerability. The habit of swimming and water aerobics provides the elderly with a series of physical and psychological benefits, due to the physical characteristics of this environment, such as buoyancy and viscosity, and factors related to social interaction. This study followed the PRISMA recommendations, and was carried out in May 2023 in five databases: PubMed, Embase, Scopus, SportDiscus and Scielo. The search terms were related to the population (elderly) and intervention (water activities), articles that brought results of benefits for the elderly through these interventions were selected. The effects of aquatic activities on the physical health of the elderly were found to improve balance, improve cardiorespiratory fitness, increase muscle strength and hypertrophy, improve endothelial function, improve muscle stiffness, improve blood pressure regulation, and the effects of aquatic activities on the psychological health of the elderly were an improvement in depression levels and an increase in quality of life. Conclusion: Physical activities in the aquatic environment are an efficient way to positively affect reduced physical capacities, and positively affect psychological factors, such as quality of life and depression, providing physical and psychological well-being

Keywords: Elderly; water activities; aquatic gymnastic; functional capacity; mental health

Introdução

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo no qual há modificações morfológicas, funcionais, bioquímicas e psicológicas que acarretam progressiva perda da capacidade de adaptação ao ambiente, ocasionando maior vulnerabilidade (SANTOS et al., 2009).

A diminuição da força muscular e flexibilidade articular também é intrínseca essa fase da vida, alterando a coordenação motora e o equilíbrio, afetando negativamente na manutenção de um estilo de vida saudável e no hábito de se praticar esportes regularmente (PAULA et al., 1998). A inatividade no idoso poderá causar ou agravar algumas doenças, como a osteoporose, hipertensão arterial, doença arterial coronariana, diabetes, artrite e obesidade, dentre outras, além de quedas e suas consequências (PAULA et al., 1998).

As alterações interferem na área motora e pode causar diminuição da acuidade visual, auditiva e da memória, ocasionando isolamento, podendo contribuir para a depressão e outros problemas de saúde mental, ou transtornos mentais, caracterizados por sintomas como ansiedade, insônia, fadiga, irritabilidade, dificuldade de concentração, estão entre os mais prevalentes, (SILVA et al., 2017)

Portanto, para se ter uma vida saudável, a atividade física aponta alguns caminhos, através prática regular de atividade física, é possível se ter benefícios similares ou até melhores que medicamentos, melhora na qualidade de vida, reduz risco cardiovascular, derrames, diabetes tipo II, sobrepeso e obesidade (HALLEY et al., 2021).

A hidroginástica tem se mostrado uma das atividades mais recomendadas e adequadas para idosos. Hidroginástica é uma forma de condicionamento físico constituída de exercícios aquáticos específicos, baseados no aproveitamento da resistência da água como sobrecarga e podem atingir muitos objetivos, seja, físico, reabilitação, relaxamento, trabalho estético e recreação (PAULA et al., 1998).

As características do meio líquido são fluabilidade, densidade, viscosidade, pressão hidrostática, temperatura, e elas influenciam

fisiologicamente reduzindo a compressão articular, facilitando a sustentação do próprio peso, favorece o retorno venoso, comportamento bradicárdico, vasoconstrição, e vasodilatação, melhora da postura, da marcha, da percepção corporal, e melhora da qualidade de vida (HALLEY et al., 2021)

O hábito da prática de hidroginástica pode proporcionar ao idoso uma série de benefícios, maior força muscular, equilíbrio massa corporal, da agilidade, coordenação, equilíbrio, melhora dos sistemas do organismo (cardíaco, respiratório e circulatório), os benefícios são similares aos exercícios praticados em solo, com diminuição dos riscos de lesões (SILVA et al., 2017). Os efeitos positivos da hidroginástica também se estendem aos aspectos psicológicos e sociais, melhorando a imagem corporal, diminuição do estresse, ansiedade, insônia, diminuição do consumo de medicamentos e a melhora da cognição e da socialização (BAVOSO et al., 2017). Início de bons cuidados com a aparência, autoestima e independência nas atividades instrumentais da vida diária (AIVD), afetando a qualidade de vida (FRANCHI et al., 2005).

Assim, o objetivo do presente estudo foi investigar os efeitos das atividades aquáticas na saúde física e psicológica de idosos por meio de uma revisão sistemática.

Método

Este estudo seguiu as recomendações PRISMA (TRICCO et al., 2018).

Estratégia de busca

A estratégia de busca foi realizada em maio de 2023 com o Auxílio da plataforma Rayyan, as buscas foram realizadas em três bases de dados: *EMBASE*, *Scielo* e *SportDiscus*, os termos foram relacionados à População (idosos): “*elderly*” OR “*aged*” OR “*aging*” OR “*aged* OR “*80 and Over*” OR “*older adults*” OR “*older women*” OR “*older men*” OR “*senescence*” OR “*oldest old*” OR “*old adults*” OR “*nonagenarian*” OR “*octogenarian*” OR “*centenarian*” e Intervenção (atividades aquáticas): “*swimming*” OR “*water exercise*” OR “*aquatic*

environment” OR “hydrogynastic class” OR “water-based exercise” OR “water therapy exercise” OR “water gymnastics”. Combinados por operadores lógicos AND nos campos título, resumo ou palavra-chave. Não houve limite temporal.

Seleção dos estudos

Em cada etapa os critérios de elegibilidade adotados foram de acordo com o acrônimo PICO (Participante: idosos; Intervenção: atividades aquáticas; Desfecho: benefícios físicos e psicológicos), publicados em inglês, espanhol e português em periódicos revisados por pares. Foram excluídos: estudos que analisaram intervenções terapêuticas.

Extração dos dados

As seguintes informações foram extraídas dos artigos selecionados: dados bibliométricos: autor, ano, periódico, país; dados metodológicos: desenho da pesquisa e objetivos; dados relacionados aos participantes: número de participantes, sexo, idade, tempo de prática e condição clínica; dados da intervenção: modalidade da intervenção, protocolo (duração, frequência semanal, intensidade, tempo da sessão); dados do desfecho: tipo, variável, instrumento e principais resultados do estudo.

Resultados

No total, 984 registros foram identificados nas bases de dados. Após a remoção dos duplicados, 890 registros foram lidos e 826 foram excluídos pelo título e resumo. Assim, após a triagem, 64 foram elegíveis para leitura na íntegra e 34 artigos foram excluídos nessa etapa. Ao final do processo, 30 artigos fizeram parte da presente revisão.

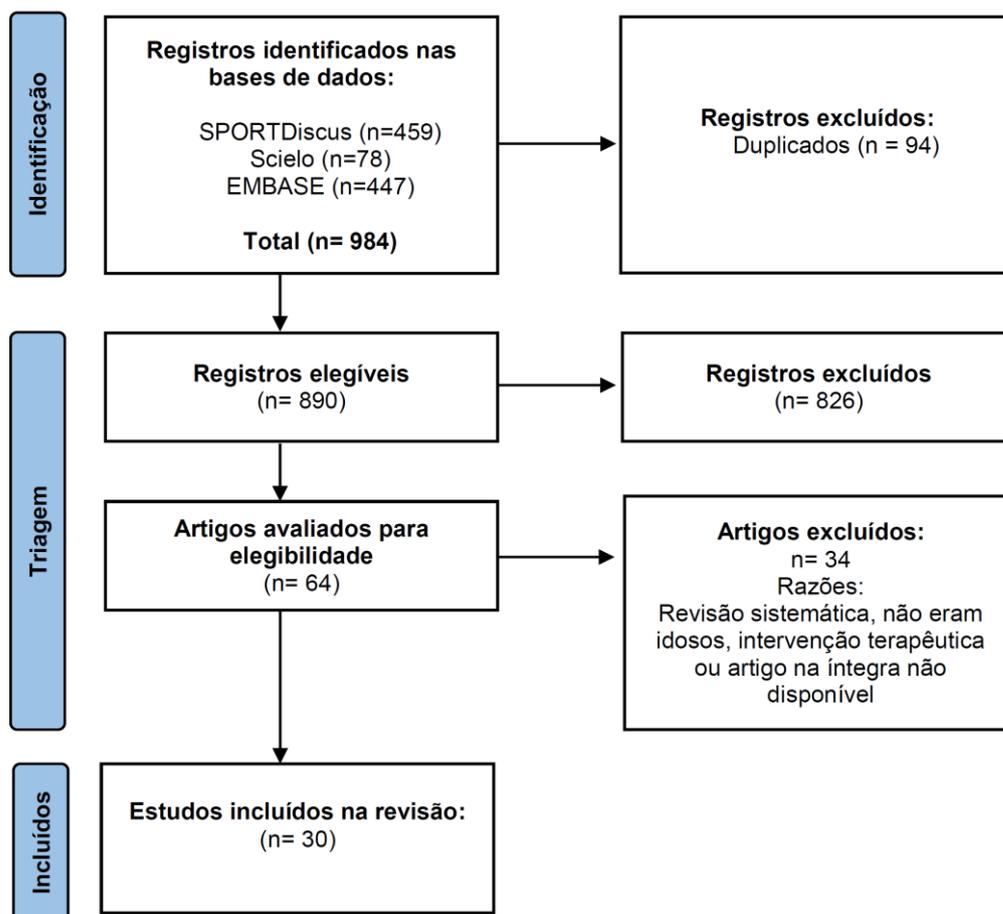


Figura 1. Fluxograma

A tabela 1 abaixo, apresenta as características bibliométricas e metodológicas dos estudos selecionados. Em relação aos países, observou-se um destaque do Brasil, com 11 publicações, Estados Unidos com 06 publicações, Austrália e Colômbia com 02 publicações e Portugal, Reino Unido, México, França, Nova Zelândia, Espanha e Grécia com 01 publicação cada.

Quando ao *design*, o mais utilizado foram os ensaios clínicos randomizados, com 8 estudos, seguido pelo estudo de caso-controle (n=7), Quasi-experimental (n=5). Coorte, experimental e transversal tiveram dois estudos e crossover apenas um estudo.

Tabela 1 Características bibliométricas e metodológicas dos estudos selecionados.

Referência	Periódico	País	Design	Objetivo
Farinha et al., 2022	Frontiers in Physiology	Portugal	Ensaio Clínico Randomizado	Analisar o impacto dos exercícios em marcadores hematológicos e inflamatórios
Häfele et al., 2022	Research Quarterly for Exercise and Sport	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar os efeitos de 16 semanas de treinamento aeróbico sobre as respostas funcionais, cognitivas e hemodinâmicas de idosas que se exercitam no ambiente aquático
Watts et al., 2022	JAMA	Estados Unidos	Coorte	Examinar se a participação em quantidades equivalentes de atividade física está associada ao risco de mortalidade
Green et al., 2021	Medicine & Science in Sports & Exercise	Austrália	Ensaio Clínico Randomizado	Testar a hipótese se a caminhada baseada na água melhora a função cerebrovascular em maior grau do que a caminhada terrestre
Mira et al., 2021	Colombia Médica	Colômbia	Coorte prospectivo	Determinar os efeitos imediatos e finais de um protocolo de rotina aquática na postura e estabilidade de idosos.
Klonizakis et al., 2020	Frontiers in Physiology	Reino Unido	Transversal	Verificar os efeitos cardiovasculares do exercício aquático de longo prazo
Meneses et al., 2019	Journal of Physical Education Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación	Brasil	Caso-controle	Avaliar nível de nitrito sanguíneo e colesterol de idosas praticantes de hidroginástica
Ochoa-Martínez et al., 2019	American Journal of Hypertension	México	Quasi-experimental	Avaliar os efeitos do treinamento de exercícios aquáticos sobre os componentes da síndrome metabólica em mulheres idosas
Cunha et al., 2018	Journal Biological Psychology	Brasil	Crossover	Avaliar os efeitos do exercício aquático em mulheres idosas ativas com hipertensão
Albine et al., 2016	The Journal of Rheumatology	França	Coorte	Investigar a melhora cardiorrespiratória, controle vagal cardíaco e psicológicas
Alkatan et al., 2016	Revista de la Universidad Industrial de Santander	Estados Unidos	Caso-controle longitudinal	Investigar o efeito da natação na dor em pacientes com osteoartrite
Garcia et al., 2016	International Journal of Aquatic Research & Education	Colômbia	Quasi-experimental	Descrever o efeito de um programa de exercícios respiratórios e aeróbicos em meio aquático
Sanders et al., 2016	Journal Biological Psychology	Japão	Quasi-experimental	Examinar o impacto de um programa de águas rasas nas atividades da vida diária de mulheres japonesas idosas, sedentárias, mas saudáveis
Siqueira et al., 2016	Journal Biological Psychology	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar os efeitos cardiorrespiratórios e neuromusculares em atividades aquáticas

Fedor et al., 2015	Archives of Clinical Neuropsychology	Estados Unidos	Caso-controle longitudinal	Avaliar os efeitos de exercícios aquáticos no funcionamento cognitivo e aptidão cardiovascular em um grupo de idosos
Neto et al., 2015	CNS & Neurological Disorders-Drug Targets	Brasil	Transversal	Avaliar e comparar os níveis de qualidade de vida percebida entre os grupos sedentário, natação e musculação em indivíduos idosos
Ochoa-Martínez et al., 2015	Nutricion Hospitalaria	Brasil	Caso-controle	Determinar o efeito do treinamento periodizado na água sobre a autonomia funcional de mulheres idosas
Sanders et al., 2013	Journal of Sports Science & Medicine	EUA	Quasi-experimental	Avaliar o impacto de um método de programa de exercícios aquáticos nas atividades funcionais da vida diária terrestres para mulheres com 60 anos ou mais
Hale et al., 2012	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	Nova Zelândia	Ensaio Clínico Randomizado	Investigar a eficácia de um programa de exercícios aquáticos visando o equilíbrio para reduzir o risco de quedas e melhorar as medidas de equilíbrio e função física em idosos com osteoartrite
Nualnim et al., 2012	American journal of Cardiology	Estados Unidos	Caso-controle	Avaliar se a natação regular diminuiria a pressão arterial
Almeida et al., 2010	Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano	Brasil	Caso-controle longitudinal	Avaliar o equilíbrio estático e dinâmico em idosas
Cox et al., 2010	Metabolism Clinical and Experimental	Austrália	Ensaio Clínico Randomizado	Avaliar efeitos da natação e caminhar na aptidão, peso corporal, lipídios, glicose e insulina em mulheres mais velhas
Ureña et al., 2010	Revista Internacional de Ciencias del Deporte	Espanha	Experimental	Avaliar o efeito de um programa de natação em piscina funda e outro em piscina rasa na melhora do índice de rigidez óssea em mulheres osteopênicas e pós-menopáusicas.
Kemper et al., 2009	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	Comparar os efeitos da natação com o treinamento resistido na densidade mineral óssea de mulheres idosas
Nunes et al., 2009	Revista Portuguesa de Ciências do Desporto	Brasil	Transversal	Comparar três programas de atividade física, Caminhada, Hidroginástica e <i>Lian Gon</i>
Pinto et al., 2008	Revista Brasileira de Medicina do Esporte	Brasil	Ensaio Clínico Randomizado	Comparar as modificações na força e resistência muscular após quatro semanas de hidroginástica com e sem a utilização de elásticos para o aumento da sobrecarga muscular
Resende et al., 2008	Brazilian Journal of Physical Therapy	Brasil	Quasi-experimental	Avaliar o efeito de um programa de hidroterapia no equilíbrio e no risco de quedas em idosas
Tsourlou et al., 2006	Journal of Strength & Conditioning Research	Grécia	Experimental	Determinar a eficácia de um programa de treinamento aquático de 24 semanas, em mulheres saudáveis com mais de 60 anos de idade
Campbell et al., 2003	Medicine & Science in Sports & Exercise	Estados Unidos	Caso-controle transversal	Avaliar respostas metabólicas e cardiovasculares em exercícios aquáticos
Takeshima et al., 2002	Medicine & Science in Sports & Exercise	Japão	Quasi-experimental	Determinar as respostas fisiológicas de mulheres idosas a um programa de exercícios completo realizado na água

Os dados referentes aos participantes e à intervenção estão dispostos na Tabela 2 abaixo. No total, 273.782 (mínimo = 11; máximo: 272 550) idosos foram investigados. A maioria dos estudos usaram mulheres idosas (n=17). Os demais (n=13) usaram idosos de ambos os sexos na amostra. Em relação a idade, destaca-se estudos que usaram idosos de 80 anos ou mais (n=05). Metade dos estudos selecionados investigou idosos sedentários. A modalidade aquática mais utilizada nas pesquisas foi a hidroginástica (n=12). Em relação ao protocolo de intervenção, a duração variou de uma semana até 28 semanas (mediana = 12). A frequência semanal foi de 1 vez na semana até 6 vezes (2 vezes = 12 estudos; 3 vezes = 10 estudos). Quanto à intensidade do exercício, cinco estudos reportaram de moderada à vigorosa, quatro estudos prescreveram pela percepção subjetiva do esforço (PSE).

Tabela 2 Características dos participantes e intervenção dos estudos selecionados.

Referência	Participantes					Intervenção				
	N	Sexo	Idade (M±dp) Min-máx.	Tempo de prática	Condição clínica específica	Modalidade	Duração (semanas)	Frequência semanal	Intensidade	Sessão (min.)
Farinha et al., 2022	102	M e F	60-75	Sedentários	Não reportado	Hidroginástica	28	2	Moderada a vigorosa	45
Häfele et al., 2022	52	F	60-75	Não reportado	Não	Aeróbico terrestre combinado com aquático	16	2	% limiar anaeróbico 80% a 110% PSE 13	46-63
Watts et al., 2022	272 550	M e F	(70,5±5,4)	Não reportado	Doenças cardiovasculares e câncer	Natação	Não reportado	Não reportado	Não reportado	Não reportado
Green et al., 2021	63	M e F	>50	Inativos	Não	Caminhada na água Exercícios aquáticos para membro	24	2	Percentual da FC reserva	15-50
Mira et al., 2021	20	M e F	(62,5±9,2)	Sedentários	Não	Hidroginástica	4	3	15 repetições por exercício	60
Klonizakis et al., 2020	80	M e F	60-75	Sedentários	Não	Hidroginástica	24	1	Moderada	60
Meneses et al., 2019	30	F	60-80	Sedentários	Não	Hidroginástica	16	3	Moderada. Incrementada de 50%-60% da FC máx.	50
Ochoa-Martínez et al., 2019	26	F	GN (67,5±5,4)	6 meses sem prática	Não	Exercício aeróbico aquático	12	5	Moderada	50
Cunha et al., 2018	24	F	60-75	Sedentários	Hipertensão	Hidroginástica	1	2	Moderada	40
Albine et al., 2016	36	M e F	60-75	Sedentários	Não	Natação e hidroginástica	21	2	Moderada a vigorosa	60
Alkatan et al., 2016	48	M e F	60	Sedentários	Osteoartrite	Natação	12	3	60-70% FC reserva	45

Garcia et al., 2016	28	M e F	>60	Ativos	Não	Hidroginástica	10	2	Leve a moderada	40
Sanders et al., 2016	26	F	GN (70,8±4,0)	Sedentários	Não	Exercícios aquáticos	12	3	Moderada a vigorosa PSE 13	60
Siqueira et al., 2016	41	F	60-75	Sedentários	Não	Hidroginástica	12	2	30" de estímulo /10" descanso	44
Fedor et al., 2015	69	M e F	50-80	Sedentários	Não	Hidroginástica	1	6	Moderada	Não reportado
Neto et al., 2015	31	M e F	60-75	Praticantes de natação	Não	Natação	Não reportado	Não reportado	Não reportado	Não reportado
Ochoa-Martínez et al., 2015	26	F	60-80	Sedentários	Não	Hidroginástica	12	5	Leve a moderada	30
Sanders et al., 2013	66	F	60-89	Não reportado	Não	Exercícios aquáticos	16	3	PSE de 13 a 15 (difícil)	20-40
Hale et al., 2012	39	M e F	(74,0±6,0)	Osteoartrite	Não	Exercícios aquáticos	12	2	Não reportado	20-60
Nualnim et al., 2012	43	M e F	>60	Sedentários	Hipertensão	Natação	12	3	Leve a alta	45
Almeida et al., 2010	31	F	60-75	6 meses	Não	Hidroginástica	Não reportado	Não reportado	Não reportado	30
Cox et al., 2010	116	F	50-75	Sedentários	Não	Natação	24	3	Moderada a vigorosa	45
Ureña et al., 2010	60	F	GN (59±7,1)	Não reportado	Osteoporose	Natação	24	2	Não reportado	45
Kemper et al., 2009	23	F	GN (66,4±5,3)	Não praticantes	Não	Natação	24	3	60 a 90% da FC reserva	60
Nunes et al., 2009	38	M e F	60-84	Praticantes	Não	Hidroginástica	Não reportado	Não reportado	Não reportado	Não reportado
Pinto et al., 2008	26	F	(55,0±2,4)	6 meses	Não	Hidroginástica	4	2	Vigorosa PSE 15	50
Resende et al., 2008	25	F	(72,6±7,1)	Sedentários	Não	Hidroterapia	12	2	Baixa a moderada	40

Tsourlou et al., 2006	22	F	60-75	Inexperientes	Não	Treinamento aquáticos em águas rasas	24	3	65-80% FC máx	60
Campbell et al., 2003	11	F	63-75	6 meses	Não	Hidroginástica	2	2	Moderada a vigorosa	40
Takehima et al., 2002	30	F	60-75	Sedentários	Não	Treino de Força e Resistência realizados na água	12	3	Prescrita com base no VO ₂ pico basal	70

A tabela 3 abaixo apresenta os tipos de desfechos, bem como os instrumentos e os principais resultados identificados nos estudos selecionados sobre efeitos das atividades aquáticas na saúde física e psicológica de idosos. Dos trinta estudos selecionados, apenas um não investigou desfecho relacionado à saúde física, enquanto que 10 estudos investigaram também a saúde psicológica. Uma grande variabilidade de variáveis e instrumentos foram identificadas nos estudos selecionados.

Tabela 3 Desfechos e principais resultados dos estudos selecionados.

Referência	Tipo	Desfecho Variáveis/Instrumentos	Principais resultados
Farinha et al., 2022	Saúde Física Saúde Psicológica	Mini-Mental Escala de impedância Senior Fitness Test Chair Stand Two Minute Step 6-minute walk (m) 30-s chair stand (rep)	Melhora nos marcadores inflamatórios
Häfele et al., 2022	Saúde Física Saúde Psicológica	Chair sit-and-reach (cm) 8-foot up-and-go (s) 8-foot up-and-go DT Mini-Mental State Pressão Arterial	Melhoram a capacidade funcional e respostas de pressão arterial
Watts et al., 2022	Saúde Física	Questionários	Menor risco de mortalidade em corredores, nadadores e praticantes de exercícios aeróbicos
Green et al., 2021	Saúde Física Saúde Psicológica	Mini-Mental State Geriatric Depression Scale Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)	Alterações modestas na autorregulação e na reatividade ao CO ₂
Mira et al., 2021	Saúde Física	Eletromiografia	Após 12 sessões, os exercícios aquáticos apresentaram efeitos positivos na estabilidade postural
Klonizakis et al., 2020	Saúde Física Saúde Psicológica	Questionário de doença cardiovascular IPAQ EQ5D-5L qualidade de vida	Melhora da função endotelial, redução do risco de doença cardiovascular
Meneses et al., 2019	Saúde Física	Balança antropométrica equipada com um estadiômetro Circunferências da cintura e do quadril Pressão arterial Frequência cardíaca em repouso	Efeitos positivos na biodisponibilidade de nitrito no sangue e diminuição da resistência arterial, nos níveis de colesterol e pressão arterial

Ochoa-Martínez et al., 2019	Saúde Física	Coleta de sangue	A prática de 3 meses de exercícios aquáticos por mulheres idosas não foi eficaz na redução dos componentes da síndrome metabólica
Cunha et al., 2018	Saúde Física	Coleta de sangue	Benefícios anti-hipertensivos imediatos após o exercício aquático
Albine et al., 2016	Saúde Física Saúde Psicológica	FCMáx IMC PAS em repouso PAD em repouso FC em repouso Teste Rockport	Melhorou aptidão cardiorrespiratória, controle vagal cardíaco e do estado psicológico
Alkatan et al., 2016	Saúde Física Saúde Psicológica	Escala de Depressão Geriátrica Random Number Generation (RNG)	Reduções na dor nas articulações, na rigidez articular e na limitação da capacidade funcional
Garcia et al., 2016	Saúde Física Saúde Psicológica	Teste de caminhada 6 minutos WHOQOL-BREF	Melhora da capacidade aeróbia
Sanders et al., 2016	Saúde Física	30-second Chair Stand Test Scratch Test Chair Sit and Reach Test 8-foot Up and Go Test Functional Reach Test 12-minute Walk Test Balance Master Platform System (NeuroCom International, Clackamas)	Exercícios aquáticos melhoram medidas de atividades da vida diária em terra. Embora o programa não tenha resultado em melhora do equilíbrio dinâmico ou estático
Siqueira et al., 2016	Saúde Física	Teste bilateral de extensão do joelho Incremental máximo em esteira	Melhora cardiorrespiratória e na força muscular dos membros inferiores
Fedor et al., 2015	Saúde Física Saúde Psicológica	Avaliação cognitiva de Montreal Teste de trilha A	Melhora na aptidão cardiovascular, função executiva, atenção e memória
Neto et al., 2015	Saúde Psicológica	Questionário Internacional de Atividade Física versão curta	Impacto sobre a avaliação da qualidade de vida

Ochoa-Martínez et al., 2015	Saúde Física	Não especificado	Aumento das mudanças percentuais de autonomia funcional em mulheres idosas
Sanders et al., 2013	Saúde Física	AAHPERD Functional Fitness	Exercícios à base de água provocam melhorias significativas nas AVD e no equilíbrio estático.
Hale et al., 2012	Saúde Física Saúde Psicológica	Falls Risk Assessment Tool 18 Mini-Mental State Examination	Não resultou em uma diferença significativa no risco de quedas em comparação com a participação em um programa de treinamento de habilidades de computador
Nualnim et al., 2012	Saúde Física	Avaliação e controle da pressão arterial	Efeitos hipotensores e melhorias na função vascular
Almeida et al., 2010	Saúde Física	Sentar e levantar em 30 segundos 8-Foot Up-and-go Teste de equilíbrio estático	Melhora no equilíbrio estático
Cox et al., 2010	Saúde Física	Teste de caminhada de 1,6 km Teste de natação de 12 minutos. V _O 2max Balança e estadiômetro Acelerômetro uniaxial MTI Índice Cintura-Quadril	Melhora na distribuição de gordura corporal, perfis lipídicos e respostas à insulina
Ureña et al., 2010	Saúde Física	DMO densitômetro portátil Lunar Achilles Express, Densitômetro ultrassônico SI T-Store Absortometria por raios X de dupla energia (DXA) em um densitômetro modelo Lunar DPX-IQ (Lunar Corporation, Madison, WI, EUA) para a densidade mineral óssea no fêmur	Não houveram mudanças significativas no nível do índice de rigidez óssea em nenhum dos dois grupos
Kemper et al., 2009	Saúde Física	Testes de aptidão funcional para o Ruby Gerontology Center Levantar da Cadeira Caminhada 6 Minutos Sentar e Alcança	Nenhum dos grupos apresentou mudanças significativas na densidade mineral óssea após seis meses de treinamento
Nunes et al., 2009	Saúde Física		A hidroginástica propicia um conjunto das capacidades motoras influenciando a capacidade funcional dos idosos

Pinto et al., 2008	Saúde Física	Testes de flexão de cotovelo Impulsão vertical sem auxílio dos braços Levantar da cadeira em 30 segundos	A utilização de bandas elásticas durante as aulas de hidroginástica promoveu aumento da força muscular de membros superiores e inferiores em mulheres idosas
Resende et al., 2008	Saúde Física	Berg Balance Scale – Brazilian version Timed Up & Go Isometric Torque Testing, Isometric peak torque of the unilateral knee extension (KEXT) and flexion (KFLEX)	O risco de quedas reduziu significativamente após o tratamento
Tsourlou et al., 2006	Saúde Física	Cybox Norm dynamometer (Lumex Corporation, Ronkonkoma, NY) Grip Strength Testing Vertical squat jump (SJ) Ergojump Flexibility Trunk flexion	O exercício aquático resistido pode aumentar a força isométrica e dinâmica de membros superiores e inferiores
Campbell et al., 2003	Saúde Física	Teste de esforço eletrocardiograma de 12 derivações em esteira de Bruce	Melhora na aptidão cardiovascular e muscular
Takehima et al., 2002	Saúde Física	Pressão arterial Dobras VO ₂ max	O exercício na água pode melhorar a aptidão cardiorrespiratória, força muscular, composição corporal, lipídios no sangue, agilidade e flexibilidade em adultos mais velhos

Discussão

O Brasil se mostrou como o país onde tiveram mais contribuição sobre os benefícios das atividades aquáticas em idosos (MENESES et al., 2019) (OCHOA-MARTÍNEZ et al., 2015), a hidroginástica foi desenvolvida pelos ingleses, levada para os EUA e foi difundida, chegou ao Brasil, se tornou muito praticada por idosos e está recebendo cada vez mais praticantes (PAULA et al., 1998). Quando ao design de estudo das pesquisas, o ensaio clínico foi o mais utilizado (ALBINET et al., 2016) (COX et al., 2010), através deste método de pesquisa é possível desenvolver tratamentos, e teve resultados confiáveis, se mostrando um design de pesquisa seguro. Sobre a população, o predomínio foi de idosos sedentários, (OCHOA-MARTÍNEZ et al., 2015) (FARINHA et al., 2022) através do estudo de indivíduos sedentários podemos é possível observar os reais benefícios do exercício proporciona, aumento do contato social, diminui os riscos de doenças crônicas, melhora a saúde física e mental (GUIMARÃES et al., 2004). A presença exclusiva de mulheres foi predominante nos artigos analisados (COX et al., 2010) (SANDERS et al., 2016) esse dado reflete que a maioria dos praticantes de hidroginástica são do gênero feminino (MARTÍNEZ et al., 2015). A modalidade aquática mais utilizada nas pesquisas, foi a hidroginástica (PINTO et al., 2008) (ALMEIDA et al., 2010) A hidroginástica promove melhora da saúde devido a maior interação do indivíduo com os princípios físicos do meio aquático, sendo uma atividade segura e eficaz (GARCIA et al., 2016).

Efeitos das atividades aquáticas na saúde física de idosos

Melhora no equilíbrio

A hidroginástica se mostrou capaz de melhorar o equilíbrio estático dos idosos (ALMEIDA et al., 2010). O estudo realizado por (SANDERS et al., 2013) onde foi realizado um teste funcional estático e dinâmico com 66 idosas após 16 semanas de intervenção corrobora essa informação, apenas o equilíbrio estático das avaliadas foi beneficiado. Para se alcançar o equilíbrio requer a manutenção do centro da gravidade sobre a base de sustentação do corpo, cabe a ele responder às variações do centro de gravidade, a hidroginástica influenciou no aumento da força e melhora da percepção de equilíbrio, quer de forma voluntária

ou involuntária (FIGLIOLINO et al., 2009). As quedas ocasionadas por desequilíbrio tendem a aumentar com a idade, trauma com os episódios de queda, geram consequências para aqueles vivenciaram esse fato, que leva bloqueios para uma vida funcional adequada e prática esportiva (FERRER et al., 2014). As consequências da queda resultam em dificuldade de locomoção, fraturas, acamados por dias ou meses, e corresponde a 70% das mortes acidentais com pessoas maiores de 75 anos (RUWER et al., 2005).

Melhora da aptidão cardiorrespiratória

A hidroginástica se mostrou capaz de melhorar a aptidão cardiorrespiratória dos idosos (ANDRADE et al., 2020), (ALBINET et al., 2016). As análises realizadas por (ANDRADE et al., 2020), (ALBINET et al., 2016) durou 12 semanas ou mais, com 2 sessões semanais, em intensidade moderada a alta, por mais de 44min, revelando que esse tipo de adaptação não ocorre de maneira imediata e requer uma intensidade maior durante as intervenções. Com o processo de envelhecimento, ocorre declínio na aptidão cardiorrespiratória, pelo fato de haver diminuição da frequência cardíaca máxima e do volume de ejeção máximo durante o esforço, causando redução do fluxo sanguíneo para os músculos em atividade, conseqüentemente, o VO_2 máx declina, diminuindo a capacidade de o idoso sustentar o exercício prolongado (CAVANAGH et al., 1998). A melhora cardiorrespiratória impacta em maior absorção de oxigênio pelos tecidos, resultando em maior resistência e diminuição do cansaço, melhorando a execução de atividades físicas e de tarefas diárias. (LOCKS et al., 2012)

Aumento da força e hipertrofia muscular

A hidroginástica se mostrou capaz de melhorar os níveis de força e massa muscular de idosos (TAKESHIMA et al., 2002), (TSOURLOU et al., 2006) realizaram estudos que se foi possível confirmar essa informação, os estudos foram realizados em 3 meses e 6 meses respectivamente, os estudos tinham similaridade na frequência semanal, 3 vezes, e no tempo de duração da intervenção, 60 minutos, foi possível observar que o aumento na força dos idosos tem relação com a frequência semanal de intervenção e o tempo de cada intervenção. Com o processo de envelhecimento ocorre progressiva perda da

massa e força muscular, resultando na diminuição da inervação, vascularização, contratilidade e comprometimento das unidades tendíneas. (DIZ et al., 2015) A hidroginástica tem por característica ser necessário vencer a resistência do meio líquido, esse tipo de estímulo resulta em aumento da força e hipertrofia muscular.

Melhora da função endotelial

Hidroginástica se mostrou capaz de melhorar a função endotelial de idosos (KLONIZAKIS et al., 2020). Outro artigo que mostrou benefícios na função endotelial foi publicado por (NUALNIM et al., 2012), os dois não tiveram similaridades com relação ao tempo de duração 3 meses e 6 meses respectivamente, e a frequência semanal, 1 sessão semanal e 3 sessões semanais respectivamente. O tópico de comum entre os autores foi o tempo de cada sessão de treinamento, acima de 45min e a intensidade, que progredia de leve a alta, influenciando nesta adaptação em especificamente. O endotélio se trata de um tecido ativo e dinâmico com propriedades importantes como manutenção da circulação sanguínea, e conexão entre componentes da circulação e sistemas do organismo, que a partir de estímulos liberam fatores que levam à contração ou relaxamento das células do tecido muscular liso dos vasos. (PAGAN et al., 2018). O desequilíbrio endotelial, prejudica a vasodilatação desencadeando uma série de condições e doenças como isquemia, trombose, aterosclerose, hipertensão arterial, inflamação (RAJENDRAN et al., 2013). Durante sua prática, ocorre aumento do fluxo sanguíneo e da tensão de cisalhamento, propiciando a homeostase interna das artérias por meio do aumento da sensibilidade, provocando maior reatividade endotelial, prevenindo doenças e melhorando quadros patológicos existentes (RAJENDRAN et al., 2013)

Melhora da rigidez articular

Atividades aquáticas se mostrou capaz de melhorar a rigidez articular e a percepção de dor em idosos (ALKATAN et al., 2016). O estudo realizado por (ALKATAN et al., 2016) avaliou através da escala de dor e rigidez a melhora desses parâmetros, devido ao treinamento de natação, que consistia em 12 semanas de intervenção, 3 sessões semanais de 45 minutos em intensidade moderada, após 12 semanas houve reduções da dor nas articulações, redução

da rigidez articular e melhora na limitação funcional. A osteoartrite é uma doença articular crônica degenerativa que provoca desgastes na cartilagem articular das mãos, coluna, região coxofemoral e joelhos, que por suportar o peso corporal, é afetado com maior frequência, e é caracterizado por dor, rigidez e crepitação óssea (SANTOS et al., 2015) A capacidade funcional dos idosos acaba sendo afetada, pelo fato da dor limitar a mobilidade, e pode culminar em piora da integração social, desânimo, podendo culminar no aparecimento de depressão (ZACARON et al., 2006) devido as propriedades físicas da água, esse ambiente gera um maior conforto para as articulações dos idosos.

Regulação da pressão arterial

A hidroginástica se mostrou capaz de melhorar os indicadores de pressão arterial, propiciando benefícios anti-hipertensivos imediatos e prolongados (CUNHA et al., 2018), (ALBINET et al., 2016). Em acordo com essa afirmação o estudo de (MENESES et al., 2019) mostrou que mudanças na pressão arterial independe da duração total da intervenção, mas sim das sessões semanais, indicando que adaptações fisiológicas dependem da frequência semanal de prática, 2 sessões semanais, acima de 45 min por sessão, em intensidade alta. Sabe-se que o envelhecimento está associado ao aumento da pressão arterial, que quando se mantem de forma crônica, exige um maior trabalho do coração causando mudanças funcionais e estruturais (BASTOS-BARBOSA et al., 2012). Paralelamente a esse processo ocorre aumento da inatividade física, entre os idosos, fator de risco que aumenta a probabilidade de desenvolver doenças crônicas, que se não tratada podem gerar derrames cerebrais, infarto, aumento do coração, angina, alterações da visão, evoluindo a cegueira (SCHER et al., 2008).

Efeitos das atividades aquáticas na saúde psicológica de idosos

Melhora da depressão

Atividades aquáticas se mostrou capaz de melhorar o nível de depressão dos idosos (ALBINET et al., 2016), através deste estudo pode ser observado por meio da escala de depressão geriátrica, que o treinamento de atividades aquáticas por 21 semanas, 2 sessões semanais de 60 minutos em intensidade moderada a alta repercutiram em melhora do estado depressivo. A prática de

natação e/ou hidroginástica esta positivamente ligada à saúde mental e ao bem-estar, o indivíduo com algum grau de depressão necessita de tratamento médico e a atividade física se encaixa como um complemento altamente benéfico, propiciando bem-estar, humor e autoestima e redução da ansiedade (COSTA et al., 2007)

Aumento da qualidade de vida

A hidroginástica se mostrou capaz de melhorar a qualidade de vida dos idosos (ALBUQUERQUE et al., 2015). Corroborando essa afirmação os benefícios na percepção da qualidade de vida foram analisados por (GARCIA et al., 2016) onde foi aplicado o questionário WHOQOL-BREF, e através dessa ferramenta foi possível ter um resultado de que em 10 semanas de intervenção, 2 sessões semanais de 40 minutos em intensidade leve a moderada repercutiu em melhora da qualidade de vida dos idosos analisados. A qualidade de vida é utilizada para influenciar medidas que impactem na promoção da saúde, envolvendo dimensões da saúde física, psicológica, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e padrão espiritual (KLUTHCOVSKY e KLUTHCOVSKY, 2010). Nas atividades aquáticas essas pesquisas geram novos conhecimentos, levanta questionamentos e contribuir para a tomada de decisões dos profissionais de educação física, para que as atividades impactem da melhor forma os fatores para uma boa qualidade de vida.

Limitações

Observou-se uma carência de estudos que avaliassem outros desfechos psicológicos, tais como como sono, estresse e ansiedade, síndrome de burnout.

Conclusão

A presente revisão sistemática identificou que as atividades aquáticas podem melhorar a saúde física dos idosos. Especificamente, os estudos selecionados identificaram melhora no equilíbrio, na aptidão cardiorrespiratória, na força e hipertrofia muscular, na função endotelial, na rigidez articular e na pressão arterial. Os estudos selecionados mostraram efeitos das atividades aquáticas na saúde psicológica de idosos, tais como melhora da depressão e aumento da qualidade de vida.

Referências

ALBINET, Cédric. et al. Executive functions improvement following a 5-month aquaerobics program in older adults: Role of cardiac vagal control in inhibition performance. **Biological psychology**, v. 115, p. 69-77, 2016.

ALBUQUERQUE, Geraldo et al. Effects of different types of physical exercise on the perceived quality of life in active elderly. **CNS & Neurological Disorders-Drug Targets**, v. 14, n. 9, p. 1152-1156, 2015.

ALKATAN, Mohammed et al. Improved function and reduced pain after swimming and cycling training in patients with osteoarthritis. **The Journal of rheumatology**, v. 43, n. 3, p. 666-672, 2016.

ALMEIDA, Ana Paula; VERAS, Renato; DOIMO, Leonice. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosas praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 12, p. 55-61, 2010.

ANDRADE, Luana et al. Water-based continuous and interval training in older women: Cardiorespiratory and neuromuscular outcomes (WATER study). **Experimental gerontology**, v. 134, p. 110914, 2020.

BASTOS-BARBOSA, Rachel. et al. Adesão ao tratamento e controle da pressão arterial em idosos com hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 99, p. 636-641, 2012.

BAVOSO, Daniel et al. Motivação e autoestima relacionada à prática de atividade física em adultos e idosos. **Revista Brasileira de Psicologia do Esporte**, v. 7, n. 2, 2017.

CAMPBELL, Jennifer et al. Metabolic and cardiovascular response to shallow water exercise in young and older women. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 35, n. 4, p. 675-681, 2003.

GARCIA, Nathalia et al. The effects of a respiratory and aerobic exercises program in an aquatic environment versus a land environment for elderly people.

Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud, v. 48, n. 4, p. 516-525, 2016.

CAVANAGH, Peter et al. Position stand exercise and physical activity for older adults. **ACSM Position Stand on Exercise and Physical Activity for Older Adults Med Sci Sports Exerc**, v. 30, n. 6, p. 992-1008, 1998.

COSTA, Rudy; SOARES, Hugo; TEIXEIRA, José. Benefícios da atividade física e do exercício físico na depressão. **Revista do Departamento de Psicologia. UFF**, v. 19, p. 273-274, 2007.

COX, Kay et al. A comparison of the effects of swimming and walking on body weight, fat distribution, lipids, glucose, and insulin in older women—the Sedentary Women Exercise Adherence Trial 2. **Metabolism**, v. 59, n. 11, p. 1562-1573, 2010.

CUNHA, Raphael et al. Postexercise hypotension after aquatic exercise in older women with hypertension: A randomized crossover clinical trial. **American Journal of Hypertension**, v. 31, n. 2, p. 247-252, 2018.

DIZ, Juliano et al. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, p. 665-678, 2015.

FARINHA, Carlos et al. The impact of aquatic exercise programs on the systemic hematological and inflammatory markers of community dwelling elderly: A randomized controlled trial. **Frontiers in Physiology**, v. 13, p. 838580, 2022.

FEDOR, Andrew; GARCIA, Sarah; GUNSTAD, John. The effects of a brief, water-based exercise intervention on cognitive function in older adults. **Archives of clinical neuropsychology**, v. 30, n. 2, p. 139-147, 2015.

FERRER, Assumpta et al. Multifactorial assessment and targeted intervention to reduce falls among the oldest-old: a randomized controlled trial. **Clinical interventions in Aging**, p. 383-394, 2014.

FIGLIOLINO, Juliana et al. Análise da influência do exercício físico em idosos com relação a equilíbrio, marcha e atividade de vida diária. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 12, p. 227-238, 2009.

FRANCHI, Kristiane et al. MONTENEGRO, Renan Magalhães. Atividade física: uma necessidade para a boa saúde na terceira idade. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 18, n. 3, p. 152-156, 2005.

GREEN, Daniel et al. The impact of 6-month land versus water walking on cerebrovascular function in the aging brain. **Exercise and Sport Science**, v. 4, p. 5, 2021.

GUIMARÃES, T et al. Comparação da propensão de quedas entre idosos que praticam atividade física e idosos sedentários. **Revista neurociencias**, v. 12, n. 2, p. 68-72, 2004.

HÂFELE, Mariana. Water-based Training Programs Improve Functional Capacity, Cognitive and Hemodynamic Outcomes? The ACTIVE Randomized Clinical Trial. Research. **Quarterly For Exercise And Sport**, v. 94, p. 24-34, 2022.

HALE, Leigh; WATERS, Debra; HERBISON, Peter. A randomized controlled trial to investigate the effects of water-based exercise to improve falls risk and physical function in older adults with lower-extremity osteoarthritis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 93, n. 1, p. 27-34, 2012.

HALLEY, Gustavo et al. Idosos praticantes de hidroginástica: significados atribuídos à atividade física. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 43, p. 12, 2021.

KEMPER, Carlos et al. Efeitos da natação e do treinamento resistido na densidade mineral óssea de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, p. 10-13, 2009.

KLONIZAKIS, Markos; HUNT, Beatrice; WOODWARD, Amie. The association between cardiovascular function, measured as FMD and CVC, and long-term aquatic exercise in older adults (ACELA Study): a cross-sectional study. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 1498, 2020.

KLUTHCOVSKY, Ana; KLUTHCOVSKY, Fábio. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 31, n. 3, p. 12, 2010.

LOCKS, Rafaella et al. Efeitos do treinamento aeróbio e resistido nas respostas cardiovasculares de idosos ativos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, p. 541-550, 2012.

OCHOA-MARTÍNEZ, Paulina et al. Effect of periodized water exercise training program on functional autonomy in elderly women. **Nutricion hospitalaria**, v. 31, n. 1, p. 351-356, 2015.

OCHOA-MARTÍNEZ, Paulina Yesica Ochoa et al. Effects of three months of water-based exercise training on metabolic syndrome components in older women. **Deporte y Recreación**, v. 35, p. 181-184, 2019.

MENESES, Yúla et al. Vascular function and nitrite levels in elderly women before and after hydrogymnastics exercises. **Journal of Physical Education**, v. 30, p. 10, 2019

MIRA, Natali et al. Evaluating the effect of a water exercise routine on the postural stability of the elderly. **Colombia Médica**, v. 52, n. 3, 2021.

NUALNIM, Nantinee et al. Effects of swimming training on blood pressure and vascular function in adults > 50 years of age. **The American journal of cardiology**, v. 109, n. 7, p. 1005-1010, 2012.

NUNES, Marcelo; SANTOS, Suely. Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. **revista portuguesa de ciências do desporto**, v. 9, n. 3, p. 24-33, 2009.

PAGAN, Luana; GOMES, Mariana; OKOSHI, Marina. Função endotelial e exercício físico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, p. 540-541, 2018.

PAULA, Karla et al. Hidroginástica na terceira idade. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 4, p. 24-27, 1998.

PINTO, Luiz et al. Efeito da utilização de bandas elásticas durante aulas de hidroginástica na força muscular de mulheres. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, p. 450-453, 2008.

RAJENDRAN, Peramaiyan et al. The vascular endothelium and human diseases. **International journal of biological sciences**, v. 9, n. 10, p. 1057, 2013.

RESENDE, Selma; RASSI, Cláudia. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 12, p. 57-63, 2008.

RUWER, Larissa; ROSSI, Angela; SIMON, Larissa. Equilíbrio no idoso. **Revista brasileira de otorrinolaringologia**, v. 71, p. 298-303, 2005.

SANDERS, Mary et al. Impact of the SWEAT™ water-exercise method on activities of daily living for older women. **Journal of Sports Science & Medicine**, v. 12, n. 4, p. 707, 2013.

SANDERS, Mary et al. Aquatic exercise for better living on land: Impact of shallow-water exercise on older Japanese women for performance of activities of daily living (ADL). **International Journal of Aquatic Research and Education**, v. 10, n. 1, p. 1, 2016.

SANTOS, Flávia; ANDRADE, Vivian; BUENO, Francisco. Envelhecimento: um processo multifatorial. **Psicologia em estudo**, v. 14, p. 3-10, 2009.

SANTOS, João et al. Análise da funcionalidade de idosos com osteoartrite. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 22, p. 161-168, 2015.

SCHER, Lúria; NOBRE, Fernando; LIMA, Nereida. O papel do exercício físico na pressão arterial em idosos. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 15, n. 4, p. 228-31, 2008.

SILVA, Naiara et al. Percepção dos benefícios da hidroginástica pelo praticante quanto aos aspectos físicos, psíquicos e sociais em idosos da terceira idade. **Revista Interfaces da Saúde**, v. 4, n. 1, p. 23-46, 2017.

SILVA, Paloma et al. Comportamento sedentário como discriminador dos transtornos mentais comuns em idosos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 66, p. 183-188, 2017

TAKESHIMA, Nobuo et al. Water-based exercise improves health-related aspects of fitness in older women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 3, p. 544-551, 2002.

TRICCO, Andrea et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of internal medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.

TSOURLOU, Thomai et al. The effects of a twenty-four--week aquatic training program on muscular strength performance in healthy elderly women. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 20, n. 4, p. 811-818, 2006.

UREÑA, Germán et al. Efecto de dos programas de actividad física en el medio acuático con diferente impacto, sobre el índice de rigidez óseo y el nivel de actividad física en mujeres postmenopáusicas y osteopénicas de Toledo. **RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte**, v. 6, n. 20, p. 196-204, 2010.

ZACARON, Katy et al. Nível de atividade física, dor e edema e suas relações com a disfunção muscular do joelho de idosos com osteoartrite. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, p. 279-284, 2006

WATTS, Eleanor et al. Association of Leisure Time physical activity types and risks of All-Cause, Cardiovascular, and Cancer Mortality among older adults. **JAMA Network Open**, v. 5, n. 8, p. 14, 2022.