

EFEITO DE QUATRO SEMANAS DE HIDROGINÁSTICA NA QUALIDADE DO SONO DE IDOSOS PARTICIPANTES DE UM PROJETO DE EXTENSÃO

1 ROGÉRIO LUIZ ANDERSON DA SILVA

2 MARIA LUIZA TEIXEIRA DA ROSA

3 LARA ELENA GOMES

1 Bacharel em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2993584877138011>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9288-2446>

2 Bacharela em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4827873131194064>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-5526-4532>

3 Doutora em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professora do Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1239175211394082>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7929-3138>

Correspondência para: lara.gomes@ufsc.br

Submetido em 08 de agosto de 2025

Primeira decisão editorial em 24 de setembro de 2025.

Segunda decisão editorial em 05 de novembro de 2025.

Aceito em 01 de dezembro de 2025

Resumo: A qualidade do sono pode ser prejudicada por mudanças decorrentes do envelhecimento, enquanto que a atividade física no meio terrestre pode contribuir para um bom padrão de sono já a partir de quatro semanas. Entretanto, há uma escassez de pesquisas sobre o efeito de atividades aquáticas na qualidade do sono em idosos. Desse modo, o objetivo

deste estudo foi verificar o efeito de quatro semanas de hidroginástica de um projeto de extensão na qualidade do sono de idosos. Para isso, o Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh foi verificado antes e após uma intervenção de quatro semanas com aulas de hidroginástica (duas sessões semanais de 50 min cada com intensidade moderada, totalizando oito sessões) com oito participantes ($66,25 \pm 4,43$ anos de idade). Estatística não-paramétrica foi aplicada para verificar o efeito da hidroginástica na qualidade do sono dos idosos. De maneira significativa, ocorreu melhora na qualidade geral do sono ($z = 1,98, p = 0,048$) e na latência do sono ($z = -2,24, p = 0,025$). Logo, mesmo em poucas semanas, um projeto de extensão com hidroginástica pode proporcionar a melhora da qualidade do sono de idosos.

Palavras-chave: Insônia. Envelhecimento. Atividade física.

EFFECTS OF A FOUR-WEEK WATER AEROBICS PROGRAM ON SLEEP QUALITY IN OLDER ADULTS PARTICIPATING IN A UNIVERSITY EXTENSION PROGRAM

Abstract: Sleep quality can be impaired by changes resulting from aging, while physical activity on land contributes to a good sleep pattern from four weeks onwards. However, little work has been done on aquatic activities effects on sleep quality in the elderly. Therefore, the purpose of this study was to verify the effects of a four-week water aerobics program from a university extension program on the sleep quality of older adults. The Pittsburgh Sleep Quality Index was verified before and after a four-week intervention with water aerobics classes (twice a week with sessions of 50 minutes each at moderate intensity, totalling eight sessions) with eight participants (66.25 ± 4.43 years old). Non-parametric statistics were applied to verify the effect of water aerobics on sleep quality in the elderly. There was a significant improvement in overall sleep quality ($z = 1.98, p = 0.048$) and sleep latency ($z = -2.24, p = 0.025$). Therefore, even with just a few weeks, a university extension program involving water aerobics can lead to improvements in sleep quality among older adults.

Keywords: Insomnia. Aging. Physical activity.

EFFECTO DE CUATRO SEMANAS DE HIDROGIMNASIA EN LA CALIDAD DEL SUEÑO DE ADULTOS MAYORES PARTICIPANTES EN UN PROGRAMA DE EXTENSIÓN

Resumen: La calidad del sueño puede verse afectada por cambios relacionados con el envejecimiento, mientras que la actividad física en tierra firme puede contribuir a un buen patrón de sueño ya a partir de cuatro semanas. Sin embargo, hay una escasez de investigaciones sobre el efecto de las actividades acuáticas en la calidad del sueño en personas mayores. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue verificar el efecto de cuatro semanas de hidrogimnasia de un programa de extensión en la calidad del sueño de adultos mayores. Para ello, se evaluó el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh antes y después de una intervención de cuatro semanas con clases de hidrogimnasia (dos sesiones semanales de 50 minutos cada una, con intensidad moderada, totalizando ocho sesiones) con ocho participantes ($66,25 \pm 4,43$ años de edad). Se aplicaron estadísticas no paramétricas para verificar el efecto de la hidrogimnasia en la calidad del sueño de los adultos mayores. De manera significativa, se observó una mejora en la calidad general del sueño ($z = 1,98, p = 0,048$) y en la latencia del sueño ($z = -2,24, p = 0,025$). Por lo tanto, incluso en pocas semanas, un programa de extensión con ejercicios de hidrogimnasia puede mejorar la calidad del sueño en adultos mayores.

Palabras clave: Insomnio. Envejecimiento. Actividad física.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

INTRODUÇÃO

O sono é um processo fisiológico complexo, ativo e altamente organizado, dependente de modulações neurais e hormonais (LUYSTER *et al.*, 2012). Atua como restaurador das funções orgânicas (MCCARLEY, 2007) e, quando em desequilíbrio, pode levar a problemas de saúde e até mesmo à mortalidade prematura (LUYSTER *et al.*, 2012). A qualidade e a quantidade de sono podem ser afetadas por diferentes fatores (MILES; DEMENT, 1980), como o envelhecimento (DAMACENA; DE OLIVEIRA; LOPES, 2020; QUINHONES; GOMES, 2011).

Mundialmente, a população idosa vem crescendo de forma muito rápida, e o envelhecimento causa diferentes mudanças que reduzem a capacidade física e mental (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2024). O envelhecimento é um processo gradativo natural, mas heterogêneo, que ocorre durante a vida, afetando várias dimensões e aspectos do ser humano (DAMACENA; DE OLIVEIRA; LOPES, 2020). Algumas dessas mudanças podem afetar o sono, gerando um aumento de problemas de respiração durante o sono e da mioclonia noturna, alterações nas fases do sono, perturbações neuropsiquiátricas como depressão e demência, dor e limitação de mobilidade com o tempo maior no leito e refluxos gastroesofágicos (LAVOIE; ZEIDLER; MARTIN, 2018; MILES; DEMENT, 1980). Assim, essas mudanças causadas pelo envelhecimento podem influenciar as atividades cognitivas, somáticas, emocionais, endócrinas e imunológicas, podendo prejudicar as atividades de vida diária, aumentar o risco de quedas, traumas e acidentes (QUINHONES; GOMES, 2011).

A atividade física praticada em longo prazo favorece um bom padrão de sono (SELLA *et al.*, 2023). Evidências apontam que o início do sono é disparado após a temperatura do corpo ser reduzida no início da noite, processo o qual possui grande influência da região do hipotálamo (MURPHY; CAMPBELL, 1997). Desse modo, ao aumentar a temperatura corporal, o exercício físico facilita o “disparo” do início do sono, ativando processos de dissipação de calor controlados pelo hipotálamo (HORNE; MOORE, 1985; MCGINTY; SZYMUSIAK, 1990). Consequentemente, muitos estudos apontam que a prática regular de atividade física melhora a qualidade do sono de idosos, como caminhada, pedalar em bicicleta ergométrica, caminhada em esteira (REID *et al.*, 2010), Pilates (CURI *et al.*, 2018), atividades aquáticas (CHEN *et al.*, 2016; DA SILVA *et al.*, 2022) e Baduanjin (exercício tradicional da China, caracterizado por movimentos simples, lentos, relaxantes) (CHEN *et al.*, 2012).

Contudo, há um predomínio de pesquisas realizadas com atividades terrestres, havendo a necessidade de compreender o efeito de atividades aquáticas sobre o sono de idosos (CHEN

et al., 2016; SELLA *et al.*, 2023). Ainda, por meio de uma revisão, Thomas e Blotman (2010) sugerem que o benefício de atividades aquáticas para o sono poderia ser maior em relação às atividades terrestres, embora Delevatti *et al.* (2018) mostraram que exercícios aeróbios realizados em ambientes aquático e terrestre melhoram a qualidade do sono de adultos com diabetes tipo II, sem haver diferença nos resultados entre os dois meios. Outra lacuna é sobre o tempo mínimo do programa de atividade física. Para o meio terrestre, há efeitos relatados a partir de quatro semanas (CHEN *et al.*, 2012). Entretanto, nos poucos estudos encontrados sobre o efeito de atividades aquáticas no sono de idosos, o período variou entre oito e 12 semanas (CHEN *et al.*, 2016; DA SILVA *et al.*, 2022), ou seja, não sabemos se quatro semanas com exercícios na água são suficientes para melhorar a qualidade do sono de idosos.

A partir disso, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de quatro semanas de hidroginástica de um projeto de extensão na qualidade geral do sono de idosos, investigando a qualidade subjetiva, a latência, a duração, a eficiência habitual, as alterações e a disfunção diurna do sono, além do uso de medicamentos para o sono. Com base em outro trabalho (CHEN *et al.*, 2012), após quatro semanas de hidroginástica, como hipótese, foi esperado encontrar melhora na qualidade geral do sono, na qualidade subjetiva do sono, na latência do sono, na duração do sono, no uso de medicamentos e na disfunção diurna do sono.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada como um estudo de caso, uma vez que ocorreu em um projeto de extensão, ou seja, em um contexto de mundo real (YIN, 2015). Teve como propósito avaliar o efeito de quatro semanas de hidroginástica de um projeto de extensão na qualidade do sono de idosos, não havendo grupo controle. A avaliação do efeito do exercício foi realizada comparando os resultados antes e após a intervenção a partir de evidências quantitativas.

Participantes

A população foi composta por todos os idosos inscritos nas aulas de hidroginástica de um projeto de extensão de uma universidade. A amostra foi composta por todos os participantes que aceitaram, de forma voluntária, participar da pesquisa e que seguiam os seguintes critérios de inclusão: (1) Ter, no mínimo, 60 anos de idade; (2) Estar, no mínimo, há 60 dias sem realizar atividade física de forma regular; (3) Saber ler e escrever de forma autônoma, devido à aplicação de um questionário autoadministrado; (4) Não praticar outra

atividade física de forma regular durante o estudo e (5) Não sofrer de depressão já diagnosticada (critério adotado com base em Chen *et al.*, 2012).

Seriam excluídos do estudo quem não respondesse alguma questão do questionário sobre qualidade do sono ou faltasse mais de uma sessão de hidroginástica durante as quatro semanas de intervenção. A partir dos critérios de inclusão, 12 pessoas começaram o estudo. Antes disso, todas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como esta pesquisa foi elaborada de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 466 de 2012 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, onde foi realizada (CAAE 75890323.7.0000.0121).

Coleta de dados

No primeiro dia do projeto de extensão, foi conduzida uma reunião com todos os inscritos, a qual foi dividida em duas etapas: A primeira envolveu as atividades que fazem parte do projeto de extensão, como boas-vindas aos participantes, entrega do atestado médico, explicação sobre o funcionamento do projeto, ancoragem de memória da escala de percepção de esforço (AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION, 2018; ROBERTSON, 2004) empregada nas aulas e preenchimento de uma ficha de controle com alguns dados pessoais e sobre doenças e uso de medicamentos. Na segunda etapa da reunião, o projeto de pesquisa foi apresentado. Para quem concordou em participar e assinou o TCLE, na mesma sala, foi aplicado o questionário do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh. Cada pessoa ganhou o questionário, o qual foi autoadministrado, mas com possibilidade de pedir esclarecimentos, em caso de dúvida, para os pesquisadores durante o preenchimento. Depois das quatro semanas de intervenção, o questionário foi aplicado novamente na mesma sala.

O Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh apresenta validade e reprodutibilidade (BUYSSE *et al.*, 1989). A versão aplicada já foi validada para o português brasileiro (BERTOLAZI, 2008; BERTOLAZI *et al.*, 2011). Trata-se de um questionário com 25 perguntas referentes ao sono do último mês, sendo cinco delas respondidas por cônjuges ou colegas de quarto, mas essas cinco perguntas são utilizadas com fins clínicos e não são contabilizadas para pontuação geral do questionário. As demais 19 perguntas, as quais foram aplicadas neste estudo, são respondidas de forma individual, autoadministradas e são divididas em sete domínios: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, alterações do sono, uso de medicamentos e disfunção diurna do sono. Cada domínio possui uma escala de zero a três pontos que ao serem somadas compõem a pontuação

geral de até 21 pontos. Quanto mais alta é esta pontuação, pior é a qualidade do sono. Pontuações até quatro pontos indicam boa qualidade do sono, enquanto que uma pontuação igual ou superior a cinco indica uma má qualidade do sono.

Intervenção

A intervenção ocorreu nas primeiras quatro semanas de aula de um projeto de extensão. Ocorreu em uma piscina coberta e aquecida (entre 28 e 32 graus) que tem entre 1,2-1,5 m de profundidade e consistiu em um programa de hidroginástica com duas aulas semanais (terças e quintas-feiras), totalizando oito sessões. Cada aula foi de 50 min com tempo útil de exercitação física estimado entre 45-48 min, dividido em: (1) aquecimento (5-8 min); (2) Parte principal (32-37 min) com exercícios predominantemente aeróbios com intensidade moderada - ponto 6 na Escala de Intensidade de Exercício Aquático (AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION, 2018), além de exercícios para resistência muscular e neuromotores; e (3) Parte final (5-8 min) com atividades de relaxamento e/ou alongamento.

A Tabela 1 ilustra a organização geral das sessões. A partir disso, as aulas foram planejadas e ministradas pelos bolsistas (graduandos em Educação Física com experiência prévia de 1 ano no projeto) e pela coordenadora do projeto (com 20 anos de experiência em atividades aquáticas). Todos os planos de aula, antes de serem realizados, foram avaliados pela coordenadora, a qual também esteve presente em todas as sessões.

Tabela 1 - Planejamento geral das sessões da intervenção, em que força superior e força inferior significam, respectivamente, resistência muscular de membros superiores e inferiores.

Sessão	Parte inicial	Aeróbio	Neuro-motores	Força superior	Força inferior	Parte final
1	5 min	35 min	-	-	-	8 min
2	5 min	14 min sem implemento 18 min com espaguete	-	-	-	8 min
3	5 min	30 min sem implemento	7 min	-	-	6 min
4	6 min	26 min sem implemento	-	7 min	-	8 min
5	8 min	12 min sem implemento 12 min com espaguete 8 min com espaguete em dupla	-	-	-	6 min
6	8 min	12 min sem implemento 18 min com espaguete	5 min	-	-	5 min
7	8 min	21 min sem implemento	-	7 min	7 min	5 min
8	8 min	20 min sem implemento 14 min com espaguete com nó no meio	-	-	-	6 min

Fonte: elaborado pelos autores.

Os exercícios para resistência aeróbia e para resistência muscular foram definidos considerando os grandes grupos musculares, além dos diferentes planos de movimento. Os exercícios neuromotores envolveram atividades que necessitavam de uma maior coordenação motora ou equilíbrio.

Em todas as sessões, os participantes foram instruídos a posicionarem-se em áreas da piscina com a água na altura do processo xifoide aproximadamente. Todas as aulas tiveram música de acordo com cada parte específica da sessão. Os exercícios da parte principal foram planejados para que os membros superiores ficassem dentro da água com raras exceções, aplicando forças de arrasto e de empuxo para facilitar ou dificultar o movimento (COLADO *et al.*, 2012; KRUEL, 1994; MARTINEZ *et al.*, 2011).

Análise de dados

Os resultados do questionário foram analisados conforme Buysse *et al.* (1989) e foram expressos em frequências absolutas e relativas para cada domínio avaliado pelo Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh pré e pós-intervenção. Cada domínio pontua de zero a três, e a qualidade geral do sono pode apresentar uma pontuação de zero a 21, sendo uma pontuação inferior a cinco classificada como boa qualidade do sono e igual ou superior a cinco como má qualidade, ou seja, as variáveis são ordinais. Desse modo, foi aplicada estatística não-paramétrica. A comparação de cada variável dependente entre pré e pós-intervenção foi realizada por meio do teste dos postos com sinais de Wilcoxon (FIELD, 2009) no *software* SPSS (versão 17.0). Em todos os testes, foi adotado 5% como nível de significância.

Além da análise do grupo, uma análise individual foi realizada. Para isso, foram considerados os resultados do Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh pré e pós-intervenção, assim como os dados individuais, tais como o tempo sem praticar atividade física regular, doenças e a medicação usada. Essas informações foram coletadas, uma vez que poderiam ser importantes para a interpretação dos resultados com base em outros trabalhos (CURI *et al.*, 2018; DA SILVA *et al.*, 2022; IBÁÑEZ; SILVA; CAULI, 2018; KING *et al.*, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 12 participantes, oito concluíram, uma vez que quatro faltaram mais de uma sessão (Tabela 2). Entre os oito participantes ($66,25 \pm 4,43$ anos de idade), seis eram do sexo

feminino. O tempo sem prática de atividade física, antes da intervenção, variou de 90 dias até 6 anos, porém duas pessoas reportaram que nunca praticaram de forma regular.

Tabela 2 - Qualidade geral do sono pré e pós-intervenção e informações individuais, como sexo (♂ - masculino e ♀ - feminino), doenças descritas e medicações usadas que podem interferir no sono conforme a bula da medicação.

Participante (sexo)	Qualidade geral		Informações	
	Pré	Pós	Doenças	Medicações
1 (♂)	4	1	Artrose	Hemifumarato de Bisoprolol: perturbações do sono (reação incomum). Pitavastatina cálcica: sonolência.
2 (♀)	8	7	Hipertensão Apneia do sono Diabetes	Glifage XR 500 mg: sonolência. Sinvastatina 401 mg: distúrbio do sono e insônia (muito raro). Noprix D: sonolência e alterações do sono.
3 (♀)	5	1	Asma	Alenia 12/400 cápsulas: perturbações do sono (reação incomum).
4 (♀)	11	10	Pré-diabetes, Fibromialgia Disfunção da tireoide	Synthroid: insônia.
5 (♀)	6	7	Hipertensão Pré-diabetes Labirintite Hérnia de disco Artrose	Benicar triplo: sonolência. Cloridrato de propranolol: distúrbios do sono e pesadelo (reação comum entre 1-10%). Ciprofibrato 100 mg: sonolência. Rosuvastatina cálcica: distúrbios do sono, incluindo insônia e pesadelo. Glifage XR 500 mg: sonolência. Budesonida spray nasal 32 mcg: sonolência ou insônia (reação comum entre 1-10%). Budesonida 400 mcg: sonolência ou insônia (reação comum entre 1-10%). Exodus 15 mg: alterações no sono (reação incomum) e sonolência (reação comum entre 1-10%).
6 (♀)	11	10	Hipertensão	Hidroclorotiazida: sonolência Maleato de enalapril: sonolência (muito raro) ou insônia (muito raro).
7 (♂)	4	4	Arritmia	Selozok: sonolência ou insônia (reação incomum).
8 (♀)	10	3	Hipertireodismo	Puran T4 125 mg: insônia (muito comum).

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 3 ilustra os resultados dos sete domínios do sono antes e após a intervenção de quatro semanas de hidroginástica. De forma significativa, houve melhora na latência do sono. A qualidade geral do sono dos participantes melhorou também ($z = 1,98$, $p = 0,048$), em que, antes da intervenção, o resultado era em média 7 ± 3 (mínimo de 4 e máximo de 11, mediana 7), após, mudou para 5 ± 4 (mínimo de 1 e máximo de 10, mediana 4). Entre os participantes, conforme a Tabela 2, a qualidade geral do sono melhorou para seis pessoas (75%), manteve-se igual em um caso (12,5%) e piorou para uma participante (12,5%).

Tabela 3 - Percentual de respostas (quantidade de participantes) para cada domínio avaliado pré e pós-intervenção e comparação entre os momentos ($n = 8$).

Domínios do sono	0 - nenhuma dificuldade	1	2	3 - dificuldade severa	Comparação
Qualidade subjetiva pré	12,5% (1)	62,5% (5)	25% (2)	0% (0)	$z = -1,34$, $p = 0,180$
Qualidade subjetiva pós	37,5% (3)	50% (4)	12,5% (1)	0% (0)	
Latência para o sono pré	12,5% (1)	12,5% (1)	75% (6)	0% (0)	$z = -2,24$, $p = 0,025$
Latência para o sono pós	25% (2)	50% (4)	25% (2)	0% (0)	
Duração do sono pré	50% (4)	25% (2)	25% (2)	0% (0)	$z = -1,00$, $p = 0,317$
Duração do sono pós	65,5% (5)	25% (2)	12,5% (1)	0% (0)	
Eficiência habitual pré	65,5% (5)	25% (2)	12,5% (1)	0% (0)	$z = -0,82$, $p = 0,414$
Eficiência habitual pós	50% (4)	25% (2)	25% (2)	0% (0)	
Alterações do sono pré	0% (0)	25% (2)	75% (6)	0% (0)	$z = -1,00$, $p = 0,317$
Alterações do sono pós	0% (0)	50% (4)	50% (4)	0% (0)	
Uso de medicamentos pré	75% (6)	0% (0)	12,5% (1)	12,5% (1)	$z = -0,27$, $p = 0,785$
Uso de medicamentos pós	87,5% (7)	0% (0)	0% (0)	12,5% (1)	
Disfunção diurna pré	12,5% (1)	75% (6)	12,5% (1)	0% (0)	$z = -1,63$, $p = 0,102$
Disfunção diurna pós	62,5% (5)	25% (2)	12,5% (1)	0% (0)	

Fonte: elaborado pelos autores.

Outro ponto que pode ser observado envolve o que alguns participantes preencheram na questão aberta do questionário. Por exemplo, uma participante tem apneia do sono e descreveu, nas duas aplicações do instrumento de avaliação, que acordava, porque o aparelho não funcionava. Outra pessoa registrou que acordava com dores nas pernas, isso nas duas aplicações. Um indivíduo escreveu, nos dois momentos, que acordava com azia. E uma participante descreveu que acordava com dores nas pernas, mas isso passou após a intervenção.

O objetivo do presente trabalho foi verificar se há efeito de quatro semanas de hidroginástica na qualidade de sono de idosos participantes de um projeto de extensão, já que há evidências de que exercícios no meio terrestre podem gerar esse benefício mesmo em pouco tempo (CHEN *et al.*, 2012). Com atividades aquáticas, há pesquisas com oito e 12 semanas que observaram esse mesmo efeito (CHEN *et al.*, 2016; DA SILVA *et al.*, 2022). Portanto, com o presente trabalho, foi possível constatar que a prática de hidroginástica, mesmo em pouco tempo, pode melhorar a qualidade geral do sono de idosos.

Quando os resultados individuais são verificados (Tabela 2), pode ser observado que a qualidade geral do sono melhorou para seis pessoas (75%), manteve-se igual em um caso (12,5%) e piorou em um caso por um ponto (12,5%). A participante que apresentou esta piora em um ponto é quem mais usa remédios que, conforme a bula das medicações, podem interferir no sono. Quando o resultado é interpretado considerando a classificação sugerida por Buysse *et al.* (1989), em que uma pontuação até quatro pontos indica uma boa qualidade do sono, enquanto que um valor superior indica má qualidade, pode ser constatado que duas pessoas migraram de uma má qualidade para uma boa qualidade do sono (participantes 3 e 8). Já as outras pessoas permaneceram na mesma classificação. Entretanto, é importante ressaltar que, mesmo que a maioria dos idosos não tenha alterado a classificação, a qualidade geral melhorou significativamente, o que pode contribuir para um melhor sono.

Foi esperado encontrar também melhoras significativas nos seguintes domínios do sono: qualidade subjetiva do sono, latência do sono, duração do sono, uso de medicamentos para o sono e disfunção diurna do sono com base em Chen *et al.* (2012). Contudo, isso não foi observado (Tabela 3). Somente foi encontrada melhora significativa na latência do sono, corroborando parcialmente com a hipótese previamente definida. Entretanto, a diferença entre os resultados reportados por Chen *et al.* (2012) e os observados pelo presente trabalho pode ser devida a outros fatores além do meio do exercício, se terrestre ou aquático. Chen *et al.* (2012) avaliaram o efeito de Baduanjin (exercício tradicional da China, caracterizado por

movimentos simples, lentos, relaxantes e de fácil aprendizado) com três sessões semanais com duração de 30 min cada. Já nesta pesquisa, foi uma intervenção com hidroginástica de duas sessões semanais de 50 min cada. A intensidade também foi diferente, foi leve para o meio terrestre e moderada para a hidroginástica, o que talvez possa repercutir no resultado (WANG; BOROS, 2021).

Ao analisar os achados referentes aos domínios do sono (Tabela 3), a latência do sono melhorou, ou seja, os participantes conseguiram adormecer mais rápido após a intervenção. Chen *et al.* (2016) também verificaram melhora da latência do sono em idosos com dificuldade leve para dormir após oito semanas de hidroginástica. Essa melhora poderia ser explicada pela hipótese termorregulatória, a qual é baseada em evidências que apontam que o início do sono é disparado após a temperatura do corpo ser reduzida no início da noite (MURPHY; CAMPBELL, 1997). Desse modo, ao aumentar a temperatura corporal, o exercício físico facilita o “disparo” do início do sono, ativando processos de dissipação de calor controlados pelo hipotálamo (HORNE; MOORE, 1985; MCGINTY; SZYMUSIAK, 1990).

Chen *et al.* (2016) ainda observaram melhora da eficiência do sono após a intervenção, diferentemente do presente estudo. Assim, talvez, para melhorar a eficiência do sono com a prática da hidroginástica, a intervenção precisa ser um pouco mais longa. Para os outros domínios, como qualidade subjetiva do sono, duração do sono, alterações do sono, uso de medicamentos para o sono e disfunção diurna do sono, apesar de que não houve diferença significativa entre pré e pós-intervenção, pode ser observada uma melhora quando os percentuais são analisados (Tabela 3).

Com base no tamanho amostral desta pesquisa, não foi possível fazer outras comparações como (1) uso ou não de medicamentos, (2) ter ou não ter doenças crônicas, (3) entre os sexos e (4) tempo enquanto sedentário, porém algo chama atenção na Tabela 2. Os dois homens participantes apresentaram uma boa qualidade geral do sono antes e após a intervenção. Entre as seis participantes do sexo feminino, todas iniciaram com pontuação indicando má qualidade geral do sono, cinco delas melhoraram sua pontuação geral e uma piorou em um ponto. Entre as que melhoraram, duas passaram para uma pontuação que indica uma boa qualidade geral do sono. Este recorte pode corroborar a ideia de que mulheres apresentam mais dificuldades para dormir do que homens (AGUIRRE *et al.*, 2020).

Alguns fatores limitaram este estudo como o baixo número amostral, a desproporcionalidade entre o número de homens e mulheres e a falta de um grupo controle.

Para superar essas limitações, poderia ser realizada uma pesquisa experimental com melhor proporcionalidade entre o número de homens e mulheres tanto no grupo controle como experimental ou compor a amostra apenas por mulheres idosas, com tempo de intervenção de 12 a 16 semanas e avaliações do sono realizadas a cada quatro semanas, para identificar melhor os efeitos da hidroginástica, com um maior tempo de intervenção. A avaliação a cada quatro semanas poderia permitir identificar quando determinados benefícios, como a melhora da eficiência do sono, são atingidos.

CONCLUSÃO

Diferentes estudos apontam que a atividade física praticada a curto e longo prazo favorece um bom padrão de sono, porém há poucos trabalhos que avaliaram o efeito do exercício aquático na qualidade do sono de idosos. Os resultados do presente trabalho indicaram que, mesmo com pouco tempo de intervenção com hidroginástica dentro de um projeto de extensão, a qualidade geral do sono dos idosos melhorou, assim como, entre os domínios do sono, foi notada uma melhora na latência do sono, ou seja, diminuiu o tempo que as pessoas levavam para adormecer. Também foram reconhecidas as limitações deste estudo, assim, sugere-se uma pesquisa experimental com uma intervenção mais longa com avaliações do sono a cada quatro semanas.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, Francielle Bonett; GAZOLA, Antonia Angeli; ARAUJO, Victória Albino Furlanetto; BÓS, Ângelo José Gonçalves. The relationship between sleep and physical activity in nonagenarians and centenarians. **Geriatrics Gerontology and Aging**, [S.L.], v. 15, p. 1-8, 2021. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. <http://dx.doi.org/10.53886/gga.e0210062>.

AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION. **Aquatic Fitness Professional Manual**. 7. ed. Champaign: Human Kinetics, 2018.

BEROLAZI, Alessandra Naimaier. **Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade de Sono de Pittsburgh**. 2008. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier; FAGONDES, Simone Chaves; HOFF, Leonardo Santos; DARTORA, Eduardo Giacomolli; MIOZZO, Iلسis Cristine da Silva; BARBA, Maria Emília Ferreira de; BARRETO, Sérgio Saldanha Menna. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v. 12, n. 1, p. 70-75, jan. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.020>.

BUYSSE, Daniel J.; REYNOLDS, Charles F.; MONK, Timothy H.; BERMAN, Susan R.; KUPFER, David J.. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. **Psychiatry Research**, Amsterdam, v. 28, n. 2, p. 193-213, maio 1989. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](http://dx.doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4).

CHEN, Li-Jung; FOX, Kenneth R.; KU, Po-Wen; CHANG, Yi-Wen. Effects of Aquatic Exercise on Sleep in Older Adults with Mild Sleep Impairment: a randomized controlled trial. **International Journal of Behavioral Medicine**, London, v. 23, n. 4, p. 501-506, maio 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s12529-015-9492-0>.

CHEN, Mei-Chuan; LIU, Hsueh-Erh; HUANG, Hsiao-Yun; CHIOU, Ai-Fu. The effect of a simple traditional exercise programme (Baduanjin exercise) on sleep quality of older adults: a randomized controlled trial. **International Journal of Nursing Studies**, Oxford, v. 49, n. 3, p. 265-273, mar. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.09.009>.

COLADO, Juan; GARCIA-MASSO, Xavier; ROGERS, Michael; TELLA, Victor; BENAVENT, Juan; DANTAS, Estelio. Effects of Aquatic and Dry Land Resistance Training Devices on Body Composition and Physical Capacity in Postmenopausal Women. **Journal of Human Kinetics**, [S.L.], v. 32, n. 2012, p. 185-195, 1 maio 2012. Termedia Sp. z.o.o.. <http://dx.doi.org/10.2478/v10078-012-0035-3>.

CURI, V. S.; VILAÇA, J.; HAAS, A. N.; FERNANDES, H. M.. Effects of 16-weeks of Pilates on health perception and sleep quality among elderly women. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, Amsterdam, v. 74, p. 118-122, jan. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2017.10.012>.

DA SILVA, Luciano Acordi; MENGUER, Lorhan da Silva; DOYENART, Ramiro; BOEIRA, Daniel; MILHOMENS, Yuri Pinheiro; DIEKE, Beatriz; VOLPATO, Ana Maria; THIRUPATHI, Anand; SILVEIRA, Paulo Cesar. Effect of aquatic exercise on mental health, functional autonomy, and oxidative damages in diabetes elderly individuals. **International Journal of Environmental Health Research**, Basel, v. 32, n. 9, p. 2098-2111, 2022. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/09603123.2021.1943324>.

DAMACENA, Weberson Gonçalves; DE OLIVEIRA, Evandro Salvador Alves; LOPES, Lorena Cristina Curado. Efeitos da atividade física na melhora do sono de idosos. **International Journal of Movement Science and Rehabilitation**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 25-33, 7 jul. 2020. <http://dx.doi.org/10.37951/2020v2i1.p25-33>.

DELEVATTI, Rodrigo S.; SCHUCH, Felipe Barreto; KANITZ, Ana Carolina; ALBERTON, Cristine L.; MARSON, Elisa Corrêa; LISBOA, Salime Chedid; PINHO, Carolina Dertzbocher Feil; BREGAGNOL, Luciana Peruchena; BECKER, Maríndia Teixeira; KRUEL, Luiz Fernando M.. Quality of life and sleep quality are similarly improved after aquatic or dry-land aerobic training in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Belconnen, v. 21, n. 5, p. 483-488, maio 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2017.08.024>.

FIELD, A.. **Discovering statistics using SPSS**. London: SAGE Publications Ltd, 2009.

HORNE, J. A.; MOORE, V. J.. Sleep EEG effects of exercise with and without additional body cooling. **Electroencephalography and Clinical Neurophysiology**, Amsterdam, v. 60, n. 1, p. 33-38, jan. 1985. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0013-4694\(85\)90948-4](http://dx.doi.org/10.1016/0013-4694(85)90948-4).

IBÁÑEZ, Vanessa; SILVA, Josep; CAULI, Omar. A survey on sleep questionnaires and diaries. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v. 42, p. 90-96, fev. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2017.08.026>.

KING, A. C.; OMAN, Roy F.; BRASSINGTON, Glenn S.; BLIWISE, Donald L.; HASKELL, William I.. Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. **Jama: The Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 277, n. 1, p. 32-37, 1 jan. 1997. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/jama.277.1.32>.

KRUEL, L. **Peso hidrostático e frequência cardíaca em pessoas submetidas a diferentes profundidades de água**. Dissertação (Mestre em Ciência do Movimento Humano) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, p. 116. 1994.

LAVOIE, C. J.; ZEIDLER, M. R.; MARTIN, J. L.. Sleep and aging. **Sleep Science and Practice**, London, v. 2, n. 1, p. 1-8, 23 fev. 2018.

LUYSTER, Faith S.; STROLLO, Patrick J.; ZEE, Phyllis C.; WALSH, James K.. Sleep: a health imperative. **Sleep**, New York, v. 35, n. 6, p. 727-734, jun. 2012. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.5665/sleep.1846>.

MARTINEZ, F. G.; GHIORZI, V.; GOMES, L. E.; LOSS, J. F. Caracterização das cargas de flutuação de implementos de hidroginástica e hidroterapia. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2011.

MCCARLEY, Robert W.. Neurobiology of REM and NREM sleep. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v. 8, n. 4, p. 302-330, jun. 2007. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2007.03.005>.

MCGINTY, D.; SZYMUSIAK, R.. Keeping cool: A hypothesis about the mechanisms and functions of slow-wave sleep. **Trends in Neurosciences**, Amsterdam, v. 13, n. 12, p. 480-487, 1990.

MILES, L. E.; DEMENT, W. C. Sleep Pathologies. **Sleep**, New York, v. 3, n. 2, p. 171-185, jun. 1980.

MURPHY, Patricia J.; CAMPBELL, Scott S.. Nighttime Drop in Body Temperature: a physiological trigger for sleep onset?. **Sleep**, New York, v. 20, n. 7, p. 505-511, jul. 1997. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/sleep/20.7.505>.

QUINHONES, Marcos Schmidt; GOMES, Marleide da Mota. Sono no envelhecimento normal e patológico: aspectos clínicos e fisiopatológicos: sleep in normal and pathological ageing: clinical and physiopathological aspects. **Revista Brasileira de Neurologia**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 1, p. 31-42, jan. 2011.

REID, Kathryn J.; BARON, Kelly Glazer; LU, Brandon; NAYLOR, Erik; WOLFE, Lisa; ZEE, Phyllis C.. Aerobic exercise improves self-reported sleep and quality of life in older adults with insomnia. **Sleep Medicine**, Amsterdam, v. 11, n. 9, p. 934-940, out. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2010.04.014>.

ROBERTSON, R. J. Perceived exertion for practitioners: rating effort with the OMNI picture system. **Human Kinetics**, Champaign, 2004.

SELLA, Enrico; TOFFALINI, Enrico; CANINI, Luca; BORELLA, Erika. Non-pharmacological interventions targeting sleep quality in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Aging and Mental Health**, Abingdon, v. 27, n. 5, p. 847-861, 30 mar. 2023. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/13607863.2022.2056879>.

THOMAS, Eric N.; BLOTMAN, Francis. Aerobic exercise in fibromyalgia: a practical review. **Rheumatology International**, Berlin, v. 30, n. 9, p. 1143-1150, 26 mar. 2010. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-010-1369-6>.

WANG, Feifei; BOROS, Szilvia. The effect of physical activity on sleep quality: a systematic review. **European Journal of Physiotherapy**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 11-18, 24 jun. 2021. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/21679169.2019.1623314>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ageing and health**. 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>. Acesso em: 29 abr. 2025.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.