

# Equilíbrio, mobilidade e capacidade funcional de idosas praticantes de hidroginástica

*Balance, mobility, and functional capacity of old women practicing hydrogymnastics*

*Equilibrio, movilidad y capacidad funcional de las ancianas que practican la hidroginasia*

Felipe Henrique Sardinha Beckman<sup>1</sup>, Max Luiz Rocha Souza<sup>1</sup>, Rodrigo Nascimento de Souza<sup>1</sup>, Cristiane de Fátima Pimenta da Costa<sup>2</sup>, Náthila Lorrana Silva Cardoso<sup>2</sup>, Ana Júlia Cunha Brito<sup>3</sup>, Josiana Kely Rodrigues Moreira da Silva<sup>4</sup>, Moises Costa da Silva<sup>5</sup>, George Alberto da Silva Dias<sup>6</sup>, Biatriz Araújo Cardoso Dias<sup>7</sup>

1. Bacharel em Educação Física. Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA, Brasil.

2. Graduada em Fisioterapia. Departamento de Ciências do Movimento Humano. Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém-PA, Brasil.

3. Fisioterapeuta. Faculdade Estácio Nazaré, Belém-PA, Brasil.

4. Professora de Educação Física. Departamento de Artes Corporais. Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém-PA, Brasil.

5. Professor de Educação Física. Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA, Brasil.

6. Fisioterapeuta. Departamento de Ciências do Movimento Humano. Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém-PA, Brasil.

7. Fisioterapeuta. Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ). Departamento de Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém-PA, Brasil.

## Resumo

**Objetivo.** Comparar o equilíbrio, mobilidade e a capacidade funcional em idosas e anciãs praticantes de hidroginástica. **Método.** Trata-se de um estudo observacional, descritivo e analítico, do tipo transversal no qual utilizou-se como instrumentos de coleta os testes de sentar e levantar em 30 segundos, *Timed Up and Go Test*, escala de Lawton-Brody e a escala de Tinetti, bem como coletou-se dados sociodemográficos. **Resultados.** Foram avaliadas 88% (44/50) idosas (60 a 74 anos) e 12% (06/50) anciãs (75 a 90 anos), apresentando semelhanças quanto a cor (branca), casadas, aposentadas e bom estado de saúde percebido, diferindo apenas no grau de escolaridade sendo superior entre as idosas. Observou-se que as idosas apresentaram mais força de membro inferior que as anciãs ( $p=0,01$ ), foram mais ágeis durante o teste de caminhada ( $p=0,003$ ) e mostraram-se mais independentes ( $p=0,0006$ ) quando comparadas as anciãs, porém ao analisar o equilíbrio notou-se que não há diferença entre elas quanto ao risco de queda, ambas apresentam baixo risco. **Conclusão.** Conclui-se que as idosas apresentaram maior mobilidade e equilíbrio devido maior força muscular, menor tempo para caminhar e maior independência.

**Unitermos.** Exercício; Envelhecimento; Longevidade; Equilíbrio Postural

## Abstract

**Objectives.** To compare balance, mobility and functional capacity in elderly and elderly women practicing water aerobics. **Method.** This is an observational, descriptive and analytical study, of the cross-sectional type in which the sit and stand tests in 30 seconds, *Timed Up and Go Test*, Lawton-Brody scale and the Tinetti scale were used as collection instruments, as well as collecting socio-demographic data. **Results.** We evaluated 88% (44/50) elderly (60 to 74 years) and 12% (06/50) elderly (75 to 90 years), presenting similarities in white color,

married, retired and good perceived health, differing only in the level of education being higher among the elderly. It was observed that the elderly women presented more lower limb strength than the elderly women ( $p=0.01$ ), were more agile during the walking test ( $p=0.003$ ) and were more independent ( $p=0.0006$ ) when compared to the elderly women, but when analyzing the balance, it was observed that there is no difference between them regarding the risk of fall, both present low risks. **Conclusion.** It was concluded that the old women presented greater mobility and balance due to greater muscle strength, shorter time to walk and greater independence.

**Keywords.** Exercise; Aging; Longevity; Postural balance

---

## Resumen

**Objetivo.** Comparar el equilibrio, la movilidad y la capacidad funcional en mujeres mayores y ancianas que practican aeróbicos acuáticos. **Método.** Se trata de un estudio observacional, descriptivo y analítico, de tipo transversal en el que se utilizaron como instrumentos de recolección las pruebas siéntate y levántate en 30 segundos, *Timed Up and Go Test*, la escala de Lawton-Brody y la escala de Tinetti, así como la recogida de datos sociodemográficos.

**Resultados.** Se evaluó 88% (44/50) ancianos (60 a 74 años) y 12% (06/50) ancianas (75 a 90 años), presentando similitudes en color blanco, casados, jubilados y buena salud percibida, difiriendo solo en el nivel de educación siendo mayor entre los ancianos. Se observó que las ancianas presentaron más fuerza de miembros inferiores que las ancianas ( $p=0,01$ ), fueron más ágiles durante la prueba de caminata ( $p=0,003$ ) y fueron más independientes ( $p=0,0006$ ) en comparación con las ancianas, pero al analizar el equilibrio, se observó que no hay diferencia entre ellas en cuanto al riesgo de caída, ambas presentan bajo riesgo. **Conclusión.** Se concluyó que las ancianas presentaban mayor movilidad y equilibrio debido a una mayor fuerza muscular, menor tiempo para caminar y mayor independencia.

**Palabras clave.** Ejercicio; Envejecimiento; Longevidad; Equilibrio postural

---

Trabalho realizado no Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ), Belém-PA, Brasil.

Conflito de interesse: não

Recebido em: 24/05/2021

Aceito em: 09/06/20202

**Endereço para correspondência:** George AS Dias. Universidade do Estado do Pará (UEPA). Rua do Una 156. Telégrafo. CEP 66050-540. Belém-PA, Brasil. Telefone: (91) 3131-1708. E-mail: [george@uepa.br](mailto:george@uepa.br)

---

## INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento é inerente ao ser humano, podendo ser fisiológico, baseado em alterações funcionais que não resultam de doenças, ou patogênico, sendo derivado de perturbações ambientais ou alterações genéticas. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o idoso a partir da idade cronológica e os subdivide em três categorias, sendo elas: idoso (60 a 74 anos), ancião (75 a 90 anos) e velhice extrema (acima de 90 anos)<sup>1,2</sup>.

Segundo a OMS estima-se que até 2025 o Brasil seja o sexto país do mundo com maior número de pessoas idosas<sup>3</sup>.

Nesse sentido, com o crescimento desta população e o aumento da expectativa de vida, faz-se necessário medidas que acompanhem as condições e/ou alterações da capacidade funcional, das atividades de vida diárias, equilíbrio e mobilidade desses indivíduos. Dessa forma, há a possibilidade de se estimar o impacto do envelhecimento sobre a funcionalidade destas pessoas e promover estratégias de promoção de saúde<sup>4</sup>.

Devido ao cenário atual, a busca por melhora da capacidade funcional na terceira idade tende a aumentar e isto reverbera na independência funcional<sup>5</sup>. Dessa forma, o exercício físico apresenta-se como uma alternativa que reduz os efeitos inerentes ao envelhecimento, obtendo ganhos funcionais e melhorando o estado de saúde, promovendo mudanças morfológicas benéficas<sup>4</sup>.

No que se concerne às possibilidades de atividades físicas, a hidroginástica, em específico, é um dos exercícios físicos mais indicados no cuidado a saúde da pessoa idosa. Promove ganhos funcionais importantes relacionado a independência e capacidade funcional, contribui para reintegração do idoso ao meio social em que ele está inserido, levando ao bem-estar geral<sup>6-8</sup>.

A hidroginástica apresenta benefícios terapêuticos que têm sido atribuídos as propriedades físicas da água. Assim, os exercícios aquáticos para os idosos permitem que estes realizem grandes movimentos sem o risco de sofrerem quedas ou lesões e ajudam a manter uma postura independente. A água possui uma propriedade física

chamada viscosidade, e ela permite que os movimentos sejam realizados lentamente, fazendo com que aqueles que estejam submersos tenham mais tempo para criar e desenvolver mecanismos de reação de respostas<sup>8</sup>.

Logo, tendo em vista o processo de transição demográfica a qual estamos passando, e considerando a prática de hidroginástica como uma boa opção para a população idosa no que se refere a melhora da capacidade funcional, o objetivo desse estudo foi comparar o equilíbrio, mobilidade e capacidade funcional em idosas e anciãs praticantes de hidroginástica.

## **MÉTODO**

### **Amostra**

Trata-se de um estudo observacional, descritivo e analítico, do tipo transversal seguindo as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, relativa à pesquisa com seres humanos. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. A pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Metropolitano da Amazônia (UNIFAMAZ) (Parecer Nº 2.341.034).

A amostra constituiu de 50 praticantes de hidroginástica, conforme cálculo amostral baseado no universo de 57 pessoas matriculadas nas aulas de hidroginástica de uma Unidade do Serviço Social da Indústria (SESI) do município de Belém-PA. A seleção das

participantes ocorreu por meio da amostragem não probabilística por conveniência.

Como critérios de inclusão, optou-se por indivíduos matriculados no mínimo 6 (seis) meses nas aulas de hidroginástica, sem limitações físicas, com idade acima de 60 (sessenta) anos e do sexo feminino. Foram excluídas as que relataram dores e que possuíam alterações de memória e/ou cognitivas, avaliadas por meio do Mini Exame de Estado Mental (MEEM), onde baseando-se na escolaridade excluiu-se participantes com escore: abaixo de 19 pontos (analfabetas), abaixo de 23 pontos (1 a 3 anos de escolaridade), abaixo de 24 pontos (4 a 7 anos de escolaridade) e, por fim, abaixo de 28 pontos (8 ou mais anos de escolaridade)<sup>9</sup>.

## **Procedimentos**

Inicialmente as participantes submeteram-se a uma avaliação coletando informações sociodemográficas, tais como nome, idade, cor/raça, estado civil, escolaridade e fonte de renda. E informaram, por meio de relato, o estado de saúde percebido por elas.

Posteriormente, utilizou-se testes rápidos e fáceis em ambiente reservado, para avaliar a força muscular de membros inferiores, assim como a marcha, as atividades instrumentais de vida diária, e o equilíbrio e mobilidade.

Para avaliação da força muscular de membros inferiores aplicou-se o teste de sentar e levantar (TSL) da cadeira em 30 segundos, em que foi utilizada uma sala ampla com

superfície plana antiderrapante e cadeira sem braços com altura mediana. O pesquisador manteve-se imediatamente à frente do participante para verificar possíveis compensações e oferecer maior segurança ao indivíduo e foi orientado as participantes não utilizarem apoios extras. O número de repetições realizadas em 30 segundos foi mensurado por cronômetro digital<sup>10</sup>.

Para avaliação da marcha empregou-se o *Timed up and go test* (TUG) com intuito de analisar a mobilidade das participantes. O teste ocorreu utilizando cadeira com braços e marcação após 3 metros de distância, onde as participantes levantaram da cadeira sem apoio dos braços e caminharam até a marcação com passos seguros e confortáveis, giraram 180° e retornaram sentando-se na cadeira. O tempo para realização desta tarefa também foi mensurado por cronômetro digital<sup>11</sup>.

Como resultado, aqueles indivíduos que realizam em até 10 segundos são considerados independentes e sem risco de quedas. Aqueles que se encontram entre 11 e 20 segundos são considerados independentes parcialmente e com baixo risco de quedas. Já aqueles com tempo superior a 20 segundos, possuem déficit significativo da mobilidade física e inclui risco de quedas<sup>11</sup>.

A escala de Lawton-Brody avaliou o desempenho funcional das participantes em termos de atividades instrumentais de vida diária que possibilitou identificar o grau de dependência ou independência. Tais atividades incluem usar o telefone, utilizar algum meio de transporte,

fazer compras, preparar refeições, arrumar a casa, lavar roupa, tomar remédios e administrar suas finanças. A escala é classificada em independente (8 pontos), dependência ligeira (6-7 pontos), dependência moderada (4-5 pontos), dependência grave (2-3 pontos) e total (0-1 pontos) em oito funções<sup>12</sup>.

Por fim, a avaliação do equilíbrio e mobilidade foi avaliado por meio do Teste de Tinetti, que é dividido em 16 itens, obtendo-se um total de 28 pontos. Os resultados obtidos foram interpretados da seguinte forma: menores de 19 pontos apresentam elevado risco de queda; de 19 a 24 pontos, apresentam moderado risco de queda; e de 25 a 28 pontos com baixo risco de queda<sup>13</sup>.

A escala divide-se em duas partes, uma avaliando o equilíbrio e a outra a marcha. Em relação ao equilíbrio estático, os pacientes realizaram o teste inicialmente na posição sentada em uma cadeira rígida sem braços, onde foi avaliado o equilíbrio sentado, a capacidade de levantar da cadeira, equilíbrio ao ficar em pé e quando submetido a um estímulo de desequilíbrio no externo, giro em 360°, e retornar à posição sentada. Para avaliação da marcha, foi solicitado caminhar em seu ritmo normal com o examinador ao lado. Foram avaliadas a iniciação da marcha, comprimento, altura, simetria e continuidade dos passos, e desvios de direção, tronco e base de apoio<sup>13</sup>.

## **Análise estatística**

Para análise dos dados, adotou-se o software Excel® 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) para entrada dos dados e confecção das tabelas, bem como o BioEstat® 5.0 na análise estatística. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências e as numéricas por meio de medidas de tendência central e dispersão. Avaliou-se a significância dos dados pelo teste t *Student* e o Mann-Whitney. Adotou-se o nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ).

## **RESULTADOS**

Foram selecionadas 50 participantes, onde 88% (44/50) da amostra eram idosas com média de  $67,22 \pm 4,40$  anos e 12% (06/50) anciãs com média de  $77,66 \pm 2,25$  anos, baseando-se na classificação da OMS. Todas as participantes deste estudo praticavam hidroginástica por pelo menos 6 meses e de forma regular, evitando assim o viés de comparação entre elas, ou seja, as amostras foram semelhantes na prática de atividade física.

As idosas e anciãs apresentaram características semelhantes em relação aos dados sociodemográficos em quase todas as variáveis estudadas. A maioria relatou ser da cor branca, casadas, aposentadas e com bom estado de saúde percebido. Para a variável escolaridade, percebeu-se que as idosas possuíam ensino médio completo em sua maioria (38,6%; 17/44), fato não observado entre as anciãs onde 50% (3/6) possuíam ensino fundamental incompleto. Ou seja, as idosas apresentam grau de escolaridade elevado quando comparado as anciãs (Tabela 1).



Tabela 1. Dados sociodemográficos de idosas e anciãs praticantes de hidroginástica na Unidade do Serviço Social da Indústria (SESI), Belém-Pará, 2017.

Variáveis	Idosas		Anciãs	
	n	%	n	%
<b>Cor/Raça</b>				
Branca	20	45,5	6	100
Amarela	2	4,5	-	-
Parda	14	31,8	-	-
Negra	8	18,2	-	-
<b>Estado Civil</b>				
Solteira	13	29,5	1	16,7
Casada	16	36,4	3	50,0
Viúva	12	27,3	2	33,3
Divorciada	3	6,8	-	-
<b>Escolaridade</b>				
Sem Escolaridade	-	-	-	-
Ensino Fundamental Incompleto	7	15,9	3	50,0
Ensino Fundamental Completo	7	15,9	2	33,3
Ensino Médio Incompleto	5	11,4	-	-
Ensino Médio Completo	17	38,6	-	-
Ensino Superior Incompleto	1	2,3	-	-
Ensino Superior Completo	7	15,9	1	16,7
<b>Fonte de Renda</b>				
Aposentada	38	86,4	5	83,3
Pensionista	6	13,6	1	16,7
<b>Estado de saúde percebido</b>				
Ótimo	15	34,1	2	33,3
Bom	19	43,2	4	66,7
Regular	10	22,7	-	-
Ruim	-	-	-	-

(-) Dados numéricos igual a zero.

No que diz respeito aos aspectos clínicos das participantes foi possível observar resultados interessantes. Na avaliação da mobilidade todas as idosas (100%)

realizaram a marcha abaixo de 10 segundos, sendo excluído o risco de queda entre elas, fato este não observado entre as anciãs onde 33,3% (2/6) apresentaram risco de queda, mesmo este sendo considerado baixo. Com relação ao equilíbrio e mobilidade, a maioria das idosas (86,4%; 38/44) apresentou baixo risco de queda, semelhante entre as anciãs (66,7%; 4/6). No entanto, na avaliação da força muscular dos membros inferiores, a média do número de vezes que as idosas levantaram da cadeira durante 30 segundos foi de 15,9 repetições, sendo superior as anciãs que alcançou 12,6 repetições. E, quanto à capacidade funcional, nenhuma das participantes mostraram-se dependentes. A maioria das idosas (81,8%; 36/44) era independentes e apenas 1 (2,3%) apresentava dependência moderada, porém entre as anciãs a maioria apresentava algum grau de dependência (66,6%; 4/6) e apenas 2 foram classificadas como independentes (33,3%; Tabela 2).

Ao se comparar a funcionalidade entre as participantes, observou-se que entre as idosas houve mais força ao executar a tarefa de sentar e levantar da cadeira ( $p=0,01$ ), bem como menor tempo gasto ao caminhar um percurso de 3 metros segundo o TUG ( $p=0,003$ ) e maior independência nas atividades instrumentais de vida diária ( $p=0,0006$ ), quando comparado as anciãs. Apenas na variável equilíbrio, não houve diferença entre elas ( $p=0,21$ ; Tabela 3).

Tabela 2. Valores das escalas de avaliação força de membro inferior, marcha, equilíbrio e atividades instrumentais de vida diária das praticantes de hidroginástica na Unidade do Serviço Social da Indústria (SESI), Belém-Pará, 2017.

Variáveis	Idosas		Anciãs	
	n	%	n	%
<b>Teste de sentar e levantar</b>	15,9±2,94		12,6±4,08	
<b>Timed up and go test</b>				
Sem risco (até 10 segundos)	44	100	4	66,7
Baixo risco (11 a 20 segundos)	-	-	2	33,3
Risco de queda (> 20 segundos)	-	-	-	-
<b>Escala de Lawton-Brody</b>				
Dependência total (0-1 ponto)	-	-	-	-
Dependência grave (2-3 pontos)	-	-	-	-
Dependência moderada (4-5 pontos)	1	2,3	2	33,3
Dependência ligeira (6-7 pontos)	7	15,9	2	33,3
Independente (8 pontos)	36	81,8	2	33,3
<b>Teste de Tinetti</b>				
Baixo risco de queda (25-28 pontos)	38	86,4	4	66,7
Moderado risco de queda (19-24 pontos)	3	6,8	1	16,7
Elevado risco de queda (<19 pontos)	3	6,8	1	16,7

(-) Dados numéricos igual a zero.

Tabela 3. Comparação entre as escalas de avaliação de força muscular, marcha, equilíbrio e atividades instrumentais de vida diária entre as praticantes de hidroginástica na Unidade do Serviço Social da Indústria (SESI), Belém-Pará, 2017.

Variáveis	Idosas		Anciãs		p-valor
	Média/ Mediana	DP/ IIQ	Média/ Mediana	DP/ IIQ	
Teste de Sentar e Levantar <sup>1</sup>	15,9	2,94	12,6	4,08	<b>0,01</b>
Timed up and go test <sup>2</sup>	8,1	0,48	9,5	1,02	<b>0,003</b>
Teste de Tinetti <sup>1</sup>	27,0	2,00	25,0	1,50	0,21
Escala de Lawton-Brody <sup>1</sup>	8,0	0,00	7,0	2,20	<b>0,0006</b>

(DP) Desvio Padrão; (IIQ) Intervalo Interquartil; (1) Teste t *Student*; (2) Teste Mann-Whitney.

## DISCUSSÃO

A temática relacionada ao envelhecimento populacional está em voga. Com o aumento da expectativa de vida há o avanço de estudos que buscam promover a qualidade de vida dos idosos, podendo-se inferir que a prevalência de idosos mais ativos e independentes é cada vez maior<sup>14,15</sup>.

Muitas características físicas estão diretamente relacionadas às perdas funcionais, a força muscular é muito importante no processo de envelhecimento, tanto para os membros inferiores que estão envolvidos em funções fundamentais como a marcha e equilíbrio, como para os membros superiores que estão relacionados ao alcance e suas diversas atividades proporcionadas na vida diária<sup>16</sup>.

No que se refere ao teste de sentar e levantar, realizado neste estudo, as idosas demonstraram melhor desempenho quando comparada as anciãs, com resultados significantes. Neste teste pode-se analisar o desempenho muscular, incluindo a força das participantes. Dessa forma, o melhor resultado obtido pelas idosas pode ser justificado pelo próprio processo fisiológico do envelhecimento, sendo o acometimento neuromuscular parte dele<sup>17</sup>.

No teste *Timed up and go* (TUG), em idosas praticantes de hidroginástica, o tempo médio de execução da avaliação foi de 9,86 segundos, sendo maior que o encontrado nesta pesquisa onde as idosas obtiveram tempo de 8,10 segundos e anciãs 9,58 segundos<sup>18</sup>. A partir disso pode-se elucidar que a prática de hidroginástica pode interferir diretamente na marcha do indivíduo e que os exercícios realizados no

ambiente aquático são direcionados muitas vezes para esta atividade funcional. Fato que pode ser explicado também devido ao aumento da força muscular em membros inferiores.

Por fim, quanto a avaliação de atividade básicas de vida diária, os idosos precisaram de ajuda principalmente para controle da micção (9,4%), vestir-se (7,6%) e banhar-se (6,6%), e, em relação as atividades instrumentais de vida diária foram consideradas dependentes, principalmente a ir lugares mais distantes sozinhos (24,1%), lavar e passar roupa (22,0%) e usar o telefone (18,9%)<sup>19</sup>. Para os dados encontrados nesse estudo, as participantes idosas são mais independentes quando comparadas as anciãs. O que pode ser explicado também pelo próprio envelhecimento natural.

Cabe ressaltar que há limitações neste estudo no que se refere ao número amostral entre os grupos, podendo haver um viés de resultado. E as participantes poderem realizar outras atividades durante o estudo.

## **CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que a hidroginástica levou a melhora da força muscular, aumento da mobilidade e maior independência de idosas quando comparadas as anciãs. Ressalta-se ainda a importância da realização de novos estudos, com maior controle de vieses a fim de reafirmar a eficácia da hidroginástica na população idosa.

## REFERÊNCIAS

- 1.Silva TAA, Frisoli Junior A, Pinheiro MM, Szejnfeld VL. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. Rev Bras Reumatol 2006;46:391-7. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042006000600006>
- 2.Zimerman GI. Velhice: aspectos biopsicossociais. Porto Alegre: ArtMed; 2000.
- 3.Rosa FG, Geraldo M, Ávila MGB. Qualidade de Vida, Atividade Física e Envelhecimento. Ver aterceiridade 2005;16:52-65.
- 4.Batista MPP, Almeida MHM, Lancman S. Políticas públicas para a população idosa: uma revisão com ênfase nas ações de saúde. Rev Ter Ocup USP 2011;22:200-7. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v22i3p200-207>
- 5.Guimarães AC, Rocha CAQC, Gomes ALM, Cader AS, Dantas EHM. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de autonomia de idosos participantes do programa de saúde da família. Rev Fit Perf J 2008;7:5-9. <http://dx.doi.org/10.3900/fpj.7.1.5.p>
- 6.Mazo GZ, Lopes MA, Benedette TB. Atividade física e o idoso: concepção gerontológica. Porto Alegre: Sulina; 2004.
- 7.Carregaro RL, Toledo AM. Efeitos fisiológicos e evidências científicas da eficácia da fisioterapia aquática. Rev Movimenta 2008;1:23-7. <https://docplayer.com.br/8848111-Efeitos-fisiologicos-e-evidencias-cientificas-da-eficacia-da-fisioterapia-aquatica.html>
- 8.Souza Junior RO, Deprá PP, Silveira AM. Efeitos da hidroginástica com exercícios dinâmicos em deslocamento sobre o equilíbrio corporal de idosos. Fisioter Pesqui 2017;24:303-10. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/16906724032017>
- 9.Hernandez SSS, Coelho FGM, Gobbi S, Stella F. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. Braz J Phys Ther 2010;14:68-74. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552010000100011>
- 10.Santos RG, Tribess S, Meneguci J, Bastos LLAG, Damião R, Virtuoso Júnior JS. Força de membros inferiores como indicador de incapacidade funcional em idosos. Motriz 2013;19:S35-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-65742013000700006>
- 11.Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. Rev Bras Fisioter 2011;15:460-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552011000600006>
- 12.Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Rossi-Barbosa LAR. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. Ciênc Saúde Col 2014;19:3317-25. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014198.06322013>
- 13.Nogueira LV, Silva MO, Van Der Haagen M, Santos RCCS, Rodrigues ELS. Risco de quedas e capacidade funcional em idosos. Rev Soc Bras Clin Med 2017;15:90-3. [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875550/152\\_90-93.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875550/152_90-93.pdf)
- 14.Millán-Calenti JC, Tubío J, Pita-Fernández S, González-Abraldes I,

- Lorenzo T, Fernández-Arruty T, *et al.* Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;50:306-10. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2009.04.017>
15. Freitas RS, Fernandes MH, Coqueiro RS, Reis Júnior WM, Rocha SV, Brito TA. Capacidade funcional e fatores associados em idosos: estudo populacional. *Acta Paul Enferm* 2012;25:933-9. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000600017>
16. Fidelis LT, Patrizzi LJ, Walsh IAP. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2013;16:109-16. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232013000100011>
17. Esquenazi D, Silva SB, Guimarães MA. Aspectos fisiopatológicos do envelhecimento humano e quedas em idosos. *Rev Hospital Universitário Pedro Ernesto* 2014;13:11-20. <http://dx.doi.org/10.12957/rhupe.2014.10124>
18. Albrecht CB. Equilíbrio estático e dinâmico: um estudo com idosos praticantes de hidroginástica. (Artigo Graduação). Lajeado: Universidade do Vale do Taquari (Univates). 2015. <http://hdl.handle.net/10737/1214>
19. Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Rossi-Barbosa LAR. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. *Ciênc Saúde Col* 2014;19:3317-25. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014198.06322013>