

# Efeitos de um programa de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com acidente vascular cerebral crónico na comunidade: série de casos

Andreia Cristóvão<sup>1</sup>, Anabela Correia<sup>2,3</sup>, Pedro Rebelo<sup>3</sup>

1. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal. ftandreiacruzovao@gmail.com
2. Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central. Lisboa, Portugal.
3. Departamento das Ciências da Terapia e Reabilitação, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.

**RESUMO: Introdução e Objetivos** – Aproximadamente 80% dos sobreviventes de acidente vascular cerebral (AVC) apresentam défices de equilíbrio e até 58% apresentam risco de queda no primeiro ano após AVC. Uma das intervenções que tem sido utilizada para o tratamento desta sequela é a fisioterapia aquática. O objetivo deste trabalho é identificar os efeitos de um plano de fisioterapia aquática em grupo no risco de queda, em doentes com AVC crónico. **Métodos** – Análise de série de casos de três sobreviventes de AVC crónico que apresentam risco de queda (tempo de instalação de 21 a 41 meses). Foram utilizados os instrumentos de avaliação: Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), *Timed Up and Go* (TUG) e Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade (ECEE). O programa teve a duração de oito semanas, frequência de duas vezes por semana e a duração de 45 minutos por sessão. **Resultados** – Os participantes obtiveram diminuições que variam entre 14 e 36 segundos no TUG. Contrariamente, observou-se um aumento na EEB (valores entre 10 a 16 pontos) e da ECEE (3,13 e 6,88%). **Discussão e Conclusão** – Todos melhoraram o equilíbrio. Foram obtidos resultados clinicamente significativos no TUG e na EEB, revelando uma diminuição significativa deste risco. Os resultados obtidos pela ECEE mostram-nos que os participantes mantêm o medo de cair. O pequeno tamanho da amostra não permite generalização dos resultados.

*Palavras-chave: Acidente vascular cerebral crónico; Risco de queda; Fisioterapia aquática; Equilíbrio.*

## Effects of an aquatic physiotherapy program on the risk of falls in patients with chronic stroke on community: case series report

**ABSTRACT: Introduction and Objectives** – Approximately 80% of stroke survivors have balance impairments and 58% risk of falling in the first year after stroke. Aquatic physiotherapy is one of the interventions that has been used for this purpose. The main goal of this study is to identify the effects of an aquatic physiotherapy program on people with chronic stroke, with a risk of falls. **Methods** – This is a case series report, with three chronic stroke survivors (21 to 41 months). Outcome measures were: EEB, TUG, and ECEE. The program had a duration of eight weeks, with a frequency of two times a week, for 45 minutes. **Results** – TUG results decreased (14 to 36 seconds), EEB (10 to 16 points) and ECEE increased (3.13 and 6.88%). **Discussion and Conclusion** – All participants improved their clinical status by increasing balance. TUG and EEB had clinical meaning, revealing a significant decrease in the risk of falls. Contrary to these results, those obtained by ECEE show that participants maintain a fear of falling. Despite the results, the sample size is too small and doesn't allow generalizations.

*Keywords: Chronic stroke; Risk of fall; Aquatic physiotherapy; Balance.*

## Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) é a segunda causa de morte e incapacidade em adultos na União Europeia<sup>1</sup>. As sequelas resultantes de um AVC são frequentemente relacionadas pelos sobreviventes como um fator que diminui a sua qualidade de vida<sup>1</sup>. Estas variam consoante a localização da lesão cerebral, sendo de realçar alterações de equilíbrio, que têm uma correlação direta com o risco de queda<sup>2</sup>. Num estudo realizado por Goto *et al.*, em 144 doentes com AVC, 126 caíram devido a estes défices<sup>3</sup>. As quedas podem levar a vários problemas como fraturas, medo de voltar a cair, depressão e privação social, reduzindo ainda mais a atividade diária destes indivíduos<sup>4-5</sup>.

A maioria destas quedas ocorre em casa, durante a marcha e nas transferências<sup>6-7</sup>. Nesta população, as quedas têm uma prevalência de 36 a 73% nos primeiros seis meses após a alta, permanecendo altas (40 a 58%) no primeiro ano após o AVC<sup>6-8</sup>.

Face a estas sequelas são necessários meios de reabilitação adequados. Uma das intervenções que tem sido utilizada com estes doentes é a fisioterapia aquática. A fisioterapia aquática é definida como qualquer tipo de exercício em meio aquático que tenha por objetivo a reabilitação de um indivíduo<sup>9</sup>. Existem vários estudos que mostram a efetividade da reabilitação em meio aquático, nomeadamente no aumento do equilíbrio, autonomia na marcha e nas atividades da vida diária (AVDs)<sup>2,10-18</sup>. Apesar de existir evidência dos vários benefícios do trabalho em meio aquático com estes doentes, faltam ainda estudos que evidenciem de que modo se reflete um plano de exercícios no risco de queda com esta população. Para além disso, não estão ainda estabelecidas *guidelines* pelas quais se deva reger um protocolo para este tipo de intervenção<sup>10-19</sup>.

A fisioterapia aquática apresenta-se como uma intervenção alternativa segura, de treino de prevenção de quedas e equilíbrio, para esta população<sup>10-20</sup>. A evidência tem demonstrado achados mistos, com variação considerável entre estudos, de técnicas terapêuticas, cronicidade do AVC e duração dos programas estudados<sup>10,12,21-23</sup>.

O principal objetivo do presente estudo é identificar os efeitos de um plano de fisioterapia aquática em grupo, na comunidade, no risco de queda em doentes com AVC crónico.

## Métodos

O estudo agrega uma série de casos e foi aprovado pelo Conselho Técnico-Científico da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL) e pela Comissão de Ética da ESTeSL (CE-ESTeSL-N.º70-2022).

### População-alvo e amostra

A população do estudo foi recolhida por conveniência, através do contacto com instituições que pudessem servir essa população do concelho de Loures. As entidades abordadas aceitaram voluntariamente divulgar o projeto através de um cartaz. A amostra foi composta por três indivíduos

com os seguintes critérios de inclusão: 1) o AVC ter ocorrido há mais de seis meses; e 2) a realização de 10m de marcha de forma independente. Foram excluídos da amostra aqueles que: 1) apresentassem contraindicação à prática de atividade em meio aquático; 2) incontinência de esfíncteres; 3) ter sofrido um AVC prévio e ter outras doenças neurológicas; 4) comprometimento cognitivo grave ou moderado identificado pelo Mini-Exame do Estado Mental (MM) (ponte de corte <21)<sup>24</sup>, e 5) não ter risco de queda (TUG inferior a 14 segundos<sup>25</sup> e EEB superior a 44 pontos<sup>26</sup>).

## Avaliação

A avaliação inicial (AI) decorreu uma semana antes do início do programa com o preenchimento do questionário de caracterização da amostra, seguido pela MM, EEB, TUG e Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade (ECEEA)<sup>27-28</sup>. A avaliação final (AF) foi feita na semana seguinte ao final do programa.

A EEB avalia o equilíbrio em indivíduos com condições neurológicas através de 14 tarefas. A pontuação total máxima é 56, sendo que pontuações mais altas indicam melhor equilíbrio. Esta classifica indivíduos com AVC crónico com scores ≤44 com um elevado risco de queda e um padrão de marcha lentificado<sup>26,33</sup>. Tamura *et al.* definiram como mínima diferença de importância clínica (MDIC) 5 pontos para doentes com AVC subagudo<sup>34</sup>.

O TUG avalia a mobilidade e a capacidade de marcha, tendo uma correlação direta com o equilíbrio e o risco de queda<sup>25-26</sup>. Andersson *et al.* classificam sobreviventes de AVC com scores de acima de 14s no TUG como tendo um elevado risco de queda<sup>25,32</sup>. Ainda não há um consenso sobre a MDIC para o TUG em AVC crónico; porém, esta é apontada como uma medida válida para avaliar a importância clínica de uma dada intervenção na reabilitação de pessoas com AVC. Nesse sentido, Persson *et al.* realizaram um estudo onde diferenças mínimas acima de 5s parecem ser clinicamente significativas para esta população<sup>25</sup>.

A ECEEA é um questionário desenvolvido para medir o nível de confiança de um indivíduo ao realizar várias atividades sem perder o equilíbrio ou cair. É uma escala de 16 itens que avalia a confiança do participante em determinadas AVDs. Não está atualmente definido um ponto de corte para esta população; porém, indivíduos que obtenham pontuações acima de 81,1 apresentam-se com menor probabilidade de risco de queda<sup>28</sup>. Também a MDIC não está definida para indivíduos com AVC crónico; porém, a mínima diferença detetável é de 14%<sup>36</sup>.

Todos os instrumentos utilizados estão devidamente validados para a população portuguesa e para sobreviventes de AVC<sup>26,29-32</sup>.

## Intervenção

O programa foi implementado na Piscina Municipal de Loures com as seguintes características: temperatura a 32 °C,

12m de comprimento, 5m de largura e 1,40m de profundidade. Decorreu durante oito semanas, sendo realizado duas vezes por semana com sessões de 45 minutos de duração<sup>10-13,15,17-18,22-23,37-41</sup>. Os sobreviventes de AVC ficam muitas vezes isolados pelas suas limitações físicas, podendo desenvolver quadros depressivos, pelo que a terapia foi realizada em grupo e na comunidade<sup>42</sup>. Intervenções em grupo parecem ter um impacto positivo, criando um ambiente motivacional e uma sensação de maior bem-estar. Para além disso, as terapias em grupo permitem um maior número de participantes, o que pode reduzir os custos do tratamento<sup>20,43</sup>.

O plano estruturado para este programa inclui exercícios de diferentes tipos. A Tabela 2 apresenta uma descrição detalhada dos exercícios realizados para possível replicação do estudo. Inicia com um breve aquecimento com o objetivo de adaptação ao meio aquático, composto por exercícios de mobilidade que permitam ao corpo ajustar-se às mudanças nas necessidades fisiológicas, biomecânicas e bioenergéticas da fase treino e à mudança de meio. Aqui, os exercícios focam-se na mobilização de grandes grupos musculares de modo a melhorar a amplitude de movimento e poder reduzir o risco de lesões<sup>16,39-40,44-45</sup>.

O corpo da aula é composto por 11 exercícios com vários objetivos, nomeadamente: transferência de carga, treino de marcha, coordenação na marcha e dupla-tarefa. Cada exercício é realizado por cerca de dois a três minutos<sup>10-13,15,17-18,22-23,37-41</sup>.

No final dos exercícios existe um momento de retorno à calma, onde se alongam grandes grupos musculares<sup>39-40,44</sup>.

### Transferência de carga

A capacidade de colocar e suportar carga no hemicorpo mais afetado e de transferência de peso do membro menos afetado para o membro inferior parético está muitas vezes comprometida em sobreviventes de AVC. Estes indivíduos adotam posturas assimétricas em repouso e na realização de atividades funcionais como a marcha<sup>2,40,46-47</sup>. Cheng *et al.* realizaram um estudo no qual a reabilitação incidiu no treino de transferência de peso em pacientes com AVC crónico; verificou que estes apresentaram uma distribuição de peso corporal mais simétrica durante o programa de reabilitação e uma diminuição do número de quedas após seis meses<sup>47</sup>. Este tipo de treino está, assim, diretamente relacionado com o desempenho das AVDs. Quanto maior a assimetria entre os dois membros menor a velocidade da marcha e a capacidade funcional em indivíduos com AVC crónico<sup>2,40,46-47</sup>.

### Treino de marcha

A marcha dentro de água tem várias vantagens. A densidade desta é superior quando comparada ao ar; como tal, o trabalho necessário para a marcha neste meio é superior, havendo um maior gasto de energia. Outra característica importante é a flutuabilidade, que permite uma redução na carga e impacto nas articulações, fornecendo suporte parcial de peso<sup>17,45</sup>.

Aquando de um AVC resulta uma hemiplegia ou hemiparesia. Sabe-se que há uma diminuição do controlo motor, uma alteração do tónus e também da amplitude de movimento fisiológico. Estas alterações têm um impacto importante na capacidade de marcha, como: o anormal contacto do pé no solo (na fase de ataque ao solo), por norma não existe dissociação entre cintura pélvica e cintura escapular, circundação do membro inferior parético, hiperextensão do joelho na fase de carga do membro parético, diminuição do tempo de apoio sobre o membro parético, base de sustentação alargada, cumprimento do passo diminuído e assimétrico, marcha lentificada<sup>48-49</sup>. Consoante as sequelas que cada participante apresentou, o fisioterapeuta deu indicações, através de informação verbal, para tentar corrigir esse padrão. A marcha foi feita em várias velocidades, com vários desafios, como andar de costas, de lado, com e sem movimento dos membros superiores, com a realização de tarefas em simultâneo de modo a trabalhar componentes como o equilíbrio, a coordenação ou a capacidade de dupla tarefa<sup>14-15,17,38-39,45</sup>.

### Coordenação na marcha

A dificuldade na capacidade de coordenar o movimento é muitas vezes responsável por quedas. Alguns sobreviventes de AVC apresentam um padrão de movimento descoordenado e a coordenação é essencial para obter uma marcha funcional. Para restaurar a marcha funcional e independente tem de haver uma capacidade de coordenação entre os diferentes segmentos do corpo e uma capacidade de adaptação às variações que o meio pode trazer. Como tal, os exercícios pretenderam também treinar este aspeto<sup>14,37,39,43</sup>.

### Treino de dupla-tarefa

A maioria das AVDs são compostas por mais do que uma atividade em simultâneo como, por exemplo, andar e falar ou andar e transportar um objeto na mão. Sem a capacidade de realizar esses tipos de movimentos simultâneos, a destreza para realizar AVDs fica prejudicada. Pensa-se que a falta de capacidade para realizar tarefas em simultâneo é uma das razões pelas quais as pessoas caem. Assim, o treino de dupla tarefa concentra-se na realização de uma ou mais tarefas em simultâneo, tentando mimetizar aquilo que ocorre no quotidiano. A evidência sugere mesmo que a capacidade de marcha em pacientes com AVC melhora significativamente quando combinada como treino de dupla tarefa<sup>15,17,50-51</sup>.

### Resultados

Os participantes ( $n=3$ ) foram submetidos a dois momentos de avaliação. A amostra foi constituída por três participantes, dois do sexo masculino e um do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 60 e 62 anos de idade, sendo que dois sofreram AVC hemorrágico e um AVC isquémico, tendo estes uma cronicidade que varia entre os 21 e 41 meses. Como comorbilidade todos apresentam a hipertensão arterial e, para além disso, não praticam nenhuma atividade física.

Ainda é possível observar que dois necessitam de auxiliar de marcha para caminharem de forma autônoma. Todos os participantes realçaram, como um dos seus principais problemas, a instabilidade e falta de equilíbrio na marcha, sendo este identificado como um fator limitante para as suas AVDs (cf. Tabela 1).

Verifica-se, analisando a Tabela 3, que todos os participantes reduziram o tempo de realização do teste TUG comparativamente à avaliação inicial. As diminuições variaram entre 14 e 36 segundos. Contrariamente observou-se um aumento do somatório final da Berg (valores entre 10 a 16 pontos) (cf. Tabela 4) e da ECEEA (3,13 e 6,88%) (cf. Tabela 5).

**Tabela 1.** Caracterização da amostra

	Idade (anos)	Sexo	Mini Mental (pontos)	Tipo de AVC, cronicidade (meses)*	Principal problema (avaliação subjetiva)	Comorbilidades	Prática de atividade física	Auxiliar de marcha
A	62	M	29	Hemorrágico (21)	Desequilíbrio na marcha	Hipertensão arterial	Não	Sim, tripé apenas na rua
B	60	F	28	Hemorrágico (22)	Perda de independência por desequilíbrio na marcha e medo de cair	Hipertensão arterial, hipercolestrolema	Não	Sim, tripé ou cadeira de rodas
C	60	M	28	Isquémico (41)	Medo de andar na rua e cair, desequilíbrio na marcha, falta de motivação, sente-se prostrado	Diabetes tipo II, hipertensão arterial	Não	Não

Legenda: M = Masculino; F = Feminino; \*Medida desde o dia em que ocorreu até à data da avaliação.

## Discussão

Analisando os dados dos três participantes verifica-se que todos diminuíram mais de cinco segundos (13,90-36,33s) na realização do TUG, o que parece indicar uma diminuição clinicamente significativa no risco de queda<sup>25</sup>. O participante B foi aquele que apresentou maior risco de queda e foi também aquele que apresentou uma maior diminuição no tempo de realização do TUG. Porém, apesar destes resultados positivos, ao fim das oito semanas os participantes ainda apresentam valores de TUG acima de 14 segundos e, como tal, apesar de ter diminuído, não foi o suficiente para deixarem de apresentar risco de queda<sup>25,32</sup>. O mesmo foi verificado em estudos com durações e frequências semelhantes<sup>11,13,18,37</sup>. Pode dever-se ao curto período de intervenção ou até mesmo à baixa frequência. Talvez programas mais longos e com maior frequência possam ter maior impacto na diminuição do risco de queda em sobreviventes de AVC em fase crónica<sup>13</sup>.

Todos os participantes obtiveram uma melhoria na EEB, havendo um aumento de 10 a 16 pontos. Estes resultados são considerados clinicamente significativos<sup>34</sup>. Verifica-se que os participantes A e C, no final das oito semanas, já não apresentam risco de queda segundo a EEB. Este resultado positivo é contraditório ao apresentado pelo TUG, que continua a classificar os três participantes com elevado risco de queda. Tal discrepância pode dever-se ao tipo de tarefas que cada teste exige. No TUG é avaliada a velocidade da marcha e na EEB é avaliada a capacidade de realizar tarefas de equilíbrio em posição ortostática que não implicam deslocamentos ou marcha. Havendo uma melhoria em ambos os testes, pode-se-á colocar a hipótese de que os participantes apresentam no final do programa maior destreza motora na realização de tarefas em ortostatismo; porém, apresentam ainda uma marcha lenta.

A ECEEA é uma medida importante. Permite, através de uma avaliação subjetiva, perceber qual o grau de confiança do participante na realização de determinadas AVDs. Ao avaliar os resultados obtidos pelos participantes percebe-se que o medo de cair não sofreu uma alteração significativa (3,13 e 6,88%)<sup>36</sup>. Os participantes mantêm, assim, o medo de cair nas tarefas propostas. Estes resultados podem dever-se ao facto de, apesar de haver uma diminuição no risco de queda, esta diminuição não é suficiente para que os participantes deixem de apresentar risco de queda e, como tal, é normal que sintam ainda medo de cair.

Ao longo do estudo, os participantes relataram verbalmente que dentro de água sentiam uma maior facilidade em realizar os movimentos e tinham menos medo de cair, sentindo-se mais seguros e confortáveis na prática dos exercícios. Esta sensação de segurança vai ao encontro do relatado por vários estudos, que a justificam pelas características que o meio aquático apresenta<sup>2,12-13,22,37,52</sup>. Os participantes realçaram ainda que o facto de ser uma atividade em grupo os manteve motivados e potenciou a adesão ao programa.

Não se verificou nenhuma reação adversa à intervenção em meio aquático e todos os participantes foram assíduos, não se tendo verificado nenhuma desistência ao longo do programa.

## Conclusão

Todos os participantes melhoraram o seu estado clínico, tendo aumentado o equilíbrio e diminuído o risco de queda. O reduzido número de casos fragiliza a validade externa dos resultados obtidos, não permitindo trazer uma nova perspetiva ao problema descrito. Apesar disso, os resultados positivos do estudo justificam a utilização deste programa

**Tabela 2.** Programa de exercício terapêutico em meio aquático

Programa de Reabilitação AVC crônico			
AQUECIMENTO (10 min)			
Mobi- lidade global (20,77)	Em Posição ortostática, realizar cada movimento 10x: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FI e E bilateral dos ombros em simultâneo</li> <li>• AD e ABD horizontal do ombro unilateral em simultâneo com rotação do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo</li> <li>• AD e ABD bilateral dos ombros em simultâneo</li> <li>• Circundução do ombro</li> <li>• FI e E do cotovelo com o ombro a 0º de FI</li> <li>• Circundução do punho</li> <li>• FI lateral do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo</li> <li>• FI da anca e joelho seguido de E da anca e joelho (comando verbal: “Imitar o movimento de pedalar numa bicicleta, primeiro com um lado e depois com o outro”)</li> <li>• AD e ABD da coxofemoral, alternando entre lado direito e lado esquerdo</li> <li>• Circundução da tibiotársica</li> </ul>		
	Marcha a uma velocidade confortável para o participante, sendo incentivada a dissociação de cinturas e o ataque ao solo com o calcanhar – 4 voltas à piscina. Caso o participante não consiga ainda realizar marcha em meio aquático realiza stepping no local, com ou sem auxílio dos MSS na parede. Ao longo das sessões é incentivado pelo terapeuta a diminuição do apoio.		
CORPO DA AULA (30 min)			
N	Nível 1 (Todos os exercícios neste nível realizam-se em PO junto à lateral da piscina e se possível sem apoio do tronco ou do MS).	Nível 2	Nível 3
1 (77)	Realizar transferência de peso do MI menos afetado para o mais afetado, ficando em apoio unipodal. Com MI menos afetado desenhar um 8 no chão com a ponta do pé. Alternar entre Mis.	–	–
2 (40)	Realizar transferência de peso para o MI mais afetado, permanecendo 5 segundos em apoio unipodal até que a perna contralateral realiza flexão da anca e joelho e ombro ipsilateral flexão máxima. Alternar MS e MI. Se o participante não tiver equilíbrio poderá realizar o exercício com apoio do MS na parede.	Realizar o exercício em marcha	Realizar o exercício em marcha, adicionando carga externa através do uso de flutuadores nos MSS.
3 (40)	Transferência de peso do MI menos afetado para o mais afetado, estando 5 segundos em apoio unipodal com a perna contralateral em ABD e o membro superior ipsilateral também em ABD a 90°.	Adicionar carga externa através do uso de flutuadores nos MSS	–
4 (20,41)	Dar um passo em frente com o lado menos afetado e de seguida um passo atrás. Ao fim de 10 repetições alternar para o outro MI. Depois dar um passo para a direita voltar à base de sustentação inicial e depois para a esquerda – 10 repetições para cada lado.	O participante tem de dar uma volta à piscina a caminhar com um ritmo confortável, seguida de uma volta a caminhar de costas e, por fim, uma volta a caminhar em zig zag.	O participante tem de dar uma volta à piscina a correr o mais rápido possível, seguida de uma volta a correr de costas e, por fim, uma volta a correr em zig zag.
5 (20,41)	Colocar os pés em linha (tandem) com os braços em 0º de FI, ao longo do corpo, e permanecer com essa base de sustentação menor por 5 segundos, alternando o pé de apoio.	Adotar a mesma posição e realizar AD e ABD do ombro.	Realizar marcha em linha.
6 (19,21)	Colocar os pés paralelos um ao outro, juntos (diminuindo a base de sustentação) e fazer FI e E bilateral dos MSS em simultâneo.	Marcha em simultâneo com FI e E do ombro bilateral.	Marcha em simultâneo com FI e E do ombro bilateral, adicionando carga externa através do uso de flutuadores nos MSS.
7 (20,41)	Com ambos os ombros a 90º de FI e ABD e com os pés juntos apoiados no chão à distância de um MS, agarrar a parede de modo a puxar o tronco em direção (flexão do cotovelo) a esta e empurrar (extensão do cotovelo).	–	–
8 (20)	Flexão plantar * Se necessário, o participante pode apoiar o MS na parede.	Marcha em flexão plantar	–
9 (20)	Flexão dorsal * Se necessário, o participante pode apoiar o MS na parede.	Marcha em flexão dorsal	–
10 (40,77)	Com as mãos apoiadas no bordo da parede realizar inclinação anterior do tronco com hiperextensão do MI menos afetado. Manter a posição 3s, após os quais regressar a PO com apoio bipodal. Alternar entre Mis.	Realizar o mesmo movimento, mas com flutuadores nas mãos sem o apoio na parede.	O mesmo que no nível 2 mas os MSS realizam ainda AD ABD do MS durante o apoio unipodal.
11 (30)	Realizar AD e ABD da coxofemoral bilateral com apoio dos MSS na parede da piscina.	Marcha lateral acompanhando o movimento, adicionando carga externa através do uso de flutuadores nos MSS que realizam Ade ABD do ombro em sincronia com os MIs.	–
RETORNO À CALMA (5 min)			
Alonga- mentos (40,77)	Estiramento muscular por 30 segundos dos seguintes grupos musculares: flexores, extensores e rotadores cervicais; tricípite, peitoral e grande dorsal, quadríceps, isquiotibiais, gêmeos e glúteo.		

Legenda: FI = Flexão; E = Extensão; AD = Adução; ABD = Abdução; MS = Membro superior; MI = Membro inferior; PO = Posição ortostática.

**Tabela 3.** Timed Up and Go – tempo apresentado em segundos com valor arredondado à unidade (média de três repetições, em cada momento de avaliação)

TUG (s)	AI	AF	AI - AF
A	35	21	14
B	105	69	36
C	61	47	14

**Tabela 4.** Escala de Equilíbrio BERG (score final)

EEB (pontos)	AI	AF	AI - AF
A	37	50	13
B	13	32	19
C	35	45	10

**Tabela 5.** ECEEA (média das percentagens atribuídas a cada item)

ECEEA (%)	AI	AF	AI - AF
A	83,75	86,88	3,13
B	33,13	36,88	3,75
C	47,50	54,38	6,88

num projeto futuro, sendo sugerida uma investigação experimental, com aleatoriedade da amostra e com grupo de controlo. Ainda existe pouca evidência sobre este tipo de programas em meio aquático e principalmente em população crónica. Para além disso, este é um estudo realizado na comunidade e em grupo, sendo por isso vantajoso no que diz respeito à redução dos custos, inclusivo e promovendo a componente social.

### Limitações

Um fator limitante foi o facto de a piscina não estar disponível num horário pós-laboral ou que pudesse adaptar-se melhor a possíveis candidatas. Ainda, o programa foi realizado em horário de menor afluência, duas vezes por semana devido à disponibilidade das instalações.

**Contributo dos autores.** Conceptualização, AC; metodologia, AC; investigação, AC; redação do draft original, AC; revisão, edição e validação do texto final, AC e PR, supervisão, AC e PR.

### Referências bibliográficas

1. Wafa HA, Wolfe CD, Emmett E, Roth GA, Johnson CO, Wang Y. Burden of stroke in Europe: thirty-year projections of incidence, prevalence, deaths, and disability-adjusted life years. *Stroke*. 2020;51(8):2418-27.
2. Najafabadi MG, Shariat A, Dommerholt J, Hakakzadeh A, Nakhostin-Ansari A, Selk-Ghaffari M, et al. Aquatic therapy for improving lower limbs function in post-

stroke survivors: a systematic review with meta-analysis. *Top Stroke Rehabil*. 2022;29(7):473-89.

3. Goto Y, Otaka Y, Suzuki K, Inoue S, Kondo K, Shimizu E. Incidence and circumstances of falls among community-dwelling ambulatory stroke survivors: a prospective study. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19(3):240-4.
4. Weerdesteyn V, De Niet M, Van Duijnhoven HJ, Geurts AC. Falls in individuals with stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(8):1195-213.
5. Ramnemark A, Nilsson M, Borssén B, Gustafson Y. Stroke, a major and increasing risk factor for femoral neck fracture. *Stroke*. 2000;31(7):1572-7.
6. Jørgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *Stroke*. 2002;33(2):542-7.
7. Ainuddin HA, Romli MH, Hamid TA, Salim MS, Mackenzie L. Stroke rehabilitation for falls and risk of falls in South-east Asia: a scoping review with stakeholders' consultation. *Front Public Health*. 2021;9:611793.
8. Wei WE, De Silva DA, Chang HM, Yao J, Matchar DB, Young SH, et al. Post-stroke patients with moderate function have the greatest risk of falls: a national cohort study. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):373.
9. Bartels EM, Juhl CB, Christensen R, Hagen KB, Danneskiold-Samsøe B, Dagfinrud H, et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;3(3):CD005523.
10. Giuriati S, Servadio A, Temperoni G, Curcio A, Valente D, Galeoto G. The effect of aquatic physical therapy in

- patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. *Top Stroke Rehabil.* 2021;28(1):19-32.
11. Eyvaz N, Dundar U, Yesil H. Effects of water-based and land-based exercises on walking and balance functions of patients with hemiplegia. *NeuroRehabilitation.* 2018;43(2):237-46.
  12. Marinho-Buzelli AR, Bonnyman AM, Verrier MC. The effects of aquatic therapy on mobility of individuals with neurological diseases: a systematic review. *Clin Rehabil.* 2015;29(8):741-51.
  13. Chan K, Phadke CP, Stremler D, Suter L, Pauley T, Ismail F, et al. The effect of water-based exercises on balance in persons post-stroke: a randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil.* 2017;24(4):228-35.
  14. Kim K, Lee DK, Jung SI. Effect of coordination movement using the PNF pattern underwater on the balance and gait of stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(12):3699-701.
  15. Saleh MS, Rehab NI, Aly SM. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Neuro-Rehabilitation.* 2019;44(4):485-92.
  16. Vahlberg B, Cederholm T, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K. Short-term and long-term effects of a progressive resistance and balance exercise program in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil.* 2017;39(16):1615-22.
  17. Kim K, Lee DK, Kim EK. Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2016;28(7):2044-7.
  18. Kim EK, Lee DK, Kim YM. Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(1):213-5.
  19. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;2011(1):CD008186.
  20. Turner AJ, Chander H, Knight AC. Falls in geriatric populations and hydrotherapy as an intervention: a brief review. *Geriatrics.* 2018;3(4):71.
  21. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. *Stroke.* 2011;42(4):e358.
  22. Nayak P, Mahmood A, Natarajan M, Hombali A, Prashanth CG, Solomon JM. Effect of aquatic therapy on balance and gait in stroke survivors: a systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract.* 2020;39:101110.
  23. Iliescu AM, McIntyre A, Wiener J, Iruthayarajah J, Lee A, Coughlin S, et al. Evaluating the effectiveness of aquatic therapy on mobility, balance, and level of functional independence in stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020;34(1):56-68.
  24. Herrera Pino JA, Jubiz Bassi NS, Armas J, Dieguez N. Ability of the Mini-Mental State Examination to predict the neuropsychological performance of Hispanic patients with minor neurocognitive disorder. *Psychology.* 2014;5(5):340-8.
  25. Persson CU, Danielsson A, Sunnerhagen KS, Grimby-Ekman A, Hansson PO. Timed Up & Go as a measure for longitudinal change in mobility after stroke: Postural Stroke Study in Gothenburg (POSTGOT). *J Neuroeng Rehabil.* 2014;11:83.
  26. Alghadir AH, Al-Eisa ES, Anwer S, Sarkar B. Reliability, validity, and responsiveness of three scales for measuring balance in patients with chronic stroke. *BMC Neurol.* 2018;18(1):141.
  27. Santos RB, Fiedler A, Badwal A, Legasto-Mulvale JM, Sibley KM, Olaleye OA, et al. Standardized tools for assessing balance and mobility in stroke clinical practice guidelines worldwide: a scoping review. *Front Rehabil Sci.* 2023;4:1084085.
  28. Beninato M, Portney LG, Sullivan PE. Using the International Classification of Functioning, Disability and Health as a framework to examine the association between falls and clinical assessment tools in people with stroke. *Phys Ther.* 2009;89(8):816-25.
  29. Branco PS. Validação da versão Portuguesa da "Activities-specific Balance Confidence Scale" [Validation of the Portuguese version of the "Activities-specific Balance Confidence Scale"]. *Rev Soc Port Med Fis Rehabil.* 2010;19(2):20-5. Portuguese
  30. Moore JL, Potter K, Blankshain K, Kaplan SL, O'Dwyer LC, Sullivan JE. A core set of outcome measures for adults with neurologic conditions undergoing rehabilitation: a clinical practice guideline. *J Neurol Phys Ther.* 2018;42(3):174-220.
  31. Miyamoto ST, Lombardi Jr I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37(9):1411-21.
  32. Andersson ÅG, Kamwendo K, Seiger Å, Appelros P. How to identify potential fallers in a stroke unit: validity indexes of 4 test methods. *J Rehabil Med.* 2006;38(3):186-91.
  33. Madhavan S, Bishnoi A. Comparison of the Mini-Balance Evaluations Systems Test with the Berg Balance Scale in relationship to walking speed and motor recovery post stroke. *Top Stroke Rehabil.* 2017;24(8):579-84.
  34. Tamura S, Miyata K, Kobayashi S, Takeda R, Iwamoto H. The minimal clinically important difference in Berg Balance Scale scores among patients with early subacute stroke: a multicenter, retrospective, observational study. *Top Stroke Rehabil.* 2022;29(6):423-9.
  35. Correia A, Pimenta C, Alves M, Virella D. Better balance: a randomised controlled trial of oculomotor and gaze stability exercises to reduce risk of falling after stroke. *Clin Rehabil.* 2021;35(2):213-21.
  36. Salbach NM, Mayo NE, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Psychometric evaluation of the original and Canadian French version of the activities-specific balance confidence scale among people with stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(12):1597-604.
  37. Zhu Z, Cui L, Yin M, Yu Y, Zhou X, Wang H, et al. Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2016;30(6):587-93.
  38. Zhang Y, Wang YZ, Huang LP, Bai B, Zhou S, Yin MM, et al. Aquatic therapy improves outcomes for subacute stroke

- patients by enhancing muscular strength of paretic lower limbs without increasing spasticity: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2016;95(11):840-9.
39. Lee D, Ko T, Cho Y. Effects on static and dynamic balance of task-oriented training for patients in water or on land. *J Phys Ther Sci.* 2010;22(3):331-6.
  40. Noh DK, Lim JY, Shin HI, Paik NJ. The effect of aquatic therapy on postural balance and muscle strength in stroke survivors: a randomized controlled pilot trial. *Clin Rehabil.* 2008;22(10-11):966-76.
  41. Han SK, Kim MC, An CS. Comparison of effects of a proprioceptive exercise program in water and on land the balance of chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(10):1219-22.
  42. Larén A, Odqvist A, Hansson PO, Persson CU. Fear of falling in acute stroke: the Fall Study of Gothenburg (FallsGOT). *Top Stroke Rehabil.* 2018;25(4):256-60.
  43. Hammond FM, Barrett R, Dijkers MP, Zanca JM, Horn SD, Smout RJ, et al. Group therapy use and its impact on the outcomes of inpatient rehabilitation following traumatic brain injury: data from Traumatic Brain Injury-Practice Based Evidence Project. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(8 Suppl):S282-92.e5.
  44. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10<sup>th</sup> ed. RLippincott Williams & Wilkins; 2017. ISBN 9781496339072
  45. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfadóttir S. Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(6):870-4.
  46. Mercer VS, Freburger JK, Chang SH, Purser JL. Measurement of paretic-lower-extremity loading and weight transfer after stroke. *Phys Ther.* 2009;89(7):653-64.
  47. Cheng PT, Wu SH, Liaw MY, Wong AM, Tang FT. Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(12):1650-4.
  48. Li S, Francisco GE, Zhou P. Post-stroke hemiplegic gait: new perspective and insights. *Front Physiol.* 2018;9:1021.
  49. Mohan DM, Khandoker AH, Wasti SA, Alali SI, Jelinek HF, Khalaf K. Assessment methods of post-stroke gait: a scoping review of technology-driven approaches to gait characterization and analysis. *Front Neurol.* 2021;12:650024.
  50. Kim HA, Lee HM, Seo KC. The effects of dual-motor task training on the gait ability of chronic stroke patients. *J Phys Ther Sci.* 2013;25(3):317-20.
  51. Hofheinz M, Mibs M, Elsner B. Dual task training for improving balance and gait in people with stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(10):CD012403.
  52. Pinto C, Salazar AP, Marchese RR, Stein C, Pagnussat AS. The effects of hydrotherapy on balance, functional mobility, motor status, and quality of life in patients with Parkinson disease: a systematic review and meta-analysis. *PM R.* 2019;11(3):278-91.

#### Conflito de interesses

Os autores declaram não possuir quaisquer conflitos de interesse.

Artigo recebido em 12.07.2023 e aprovado em 22.11.2023