INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO RISCO DE QUEDA EM DOENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL CRÓNICO

AUTOR: Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão

ORIENTADOR: Professor Especialista Pedro Jorge Lapa Rebelo- Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

ORIENTADORA: Fisioterapeuta Especialista Anabela Domingos Correia- Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Mestrado em Fisioterapia- Ramo de especialização em Fisioterapia neurológica

Lisboa,2023

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA

EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS DE FISIOTERAPIA AQUÁTICA NO RISCO DE QUEDA EM DOENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL CRÓNICO

AUTOR: Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão

ORIENTADOR: Professor Especialista Pedro Jorge Lapa Rebelo- Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
ORIENTADORA: Fisioterapeuta Especialista Anabela Domingos Correia- Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

JÚRI:
Presidente: Doutora Maria Teresa Tomás- Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa
Arguente: Doutora Maria da Conceição Graça- Escola Superior de Saúde Norte da Cruz Vermelha Portuguesa

Mestrado em Fisioterapia- Ramo de especialização em Fisioterapia neurológica

Lisboa,2023

“Pensamentos conduzem a Sentimentos. Sentimentos conduzem a Ações. Ações conduzem a Resultados“ - THarv EKER

AGRADECIMENTOS

“A gente só nasce quando somos nós que temos as dores” - Natália Correia

Ao longo de 2 anos decidi aprofundar o meu conhecimento numa das minhas áreas preferidas a neurologia. E olhando agora para trás é bom ver que consegui e que consegui implementar um projeto prático que sempre foi o meu objetivo. Apesar de todas as “dores de crescimento” que isso possa ter implicado. Consegui! Consegui, mas não consegui sozinha e como tal hoje, aqui, agradeço a todos os que me deram esta oportunidade.

Agradeço à GesLoures que gentilmente cedeu as suas instalações para o projeto. Ao meu querido Ruizinho que me substitui para eu poder ir às aulas, estudar e tudo o que fosse necessário. Por não se limitar a ser colega, por ser amigo.

Aos meus orientadores por me terem acompanhado ao longo de todo o processo.

Aos que mais amo neste mundo por perceberem que nem sempre pude estar presente, mas que estou sempre cá. Alicinha espero que saibas que a tia te ama muito e que todas as vezes que não brincou contigo te possam servir de exemplo de que na vida temos te trabalhar para atingir os nossos objetivos. Vânia, Ricardo, manos, papás, tia Fátima, para vocês nem há palavras! Estão cá sempre e agora não seria diferente. Obrigado pelas marmitas, pelos desabafos, pela compreensão, pelo carinho pelo amor, amo-vos muito. A todos os amigos e família o meu grande obrigado.

RESUMO

Introdução: O AVC é responsável por várias sequelas, que diminuem a qualidade de vida dos sobreviventes. Aproximadamente 80% apresentam défices de equilíbrio e 40 a 58% risco de queda no primeiro ano após o AVC. Uma das intervenções que tem sido utilizada é a fisioterapia aquática. O objetivo deste trabalho é identificar os efeitos de um plano fisioterapia aquática em grupo, no risco de queda, em doentes com AVC crónico.

Métodos: Análise de série de casos, (n=6) com sobreviventes de AVC crónico dos quais 3 apresentam risco de queda. Estes tinham idades compreendidas entre os 60 e 62 anos, e cronicidade dos AVC entre 18 a 41 meses. Foram utilizados os instrumentos de avaliação: EEB, TUG e ECEEA. O programa de fisioterapia aquática teve a duração de 8 semanas, com a frequência de 2x por semana. Cada sessão teve a duração de 45 minutos.

Resultados: Os participantes que apresentavam risco de queda, obtiveram diminuições que variam entre 13,90 e 36,33 segundos no TUG. Contrariamente foi observado um aumento do Somatório final da EEB, valores entre (10 a 16 pontos) e da ECEEA (3,13 e 6,88%).

Discussão e Conclusão: Todos melhoraram o equilíbrio. Tendo sido obtidos resultados clinicamente significativos no TUG na EEB para aqueles com risco de queda, revelando uma diminuição significativa deste risco. Os resultados obtidos pela ECEEA mostra-nos que os participantes matem 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

ABSTRACT

Introduction: Stroke is chronic illness responsible for several sequeles that reduce quality of life of the survivors. Approximately 80% of stroke survivors have balance imparments and a 40 to 58% risk of falling in the first year after the stroke. Aquatic physiotherapy is one of the interventions that has been used for this porpuse. The main goal of this study is to identify the effects of an aquatic physiotherapy program in people with chronic stroke, with risk of fall.

Methods: This is a case series report, with chronic stroke survivors (n=6), of which 3 have risk of fall, aged between 60 and 62 years and stroke chronicity between 18 to 41 months. Outcome measures were: EEB, TUG and ECEEA. The Aquatic physiotherapy program had a duration of 8 weeks, with a frequency of 2 times a week. Each session lasted 45 minutes.

Results: TUG results of those with risk of fall decrease (13.90-36.33 seconds) and EEB(10 to 16 points) and ECEEA incresead(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 fall. Contrary to these results, those obtained by ECEEA show that participants mantain fear of falling. Although this results, sample size is too small and doesn't allow the generalization

Keywords: Chronic Stroke, Risk of fall, Aquatic Physiotherapy, Balance

INDICE

1. Introdução 1

CAPÍTULO I 3

2. Revisão da literatura 3

2.1 Risco de queda no AVC 3

2.2 Fisioterapia convencional versus Fisioterapia aquática 3

2.3 Caracterização do meio aquático 5

2.4 Características dos estudos em meio aquático com o objetivo de melhoria de equilíbrio em AVC crónico 6

CAPÍTULO II 11

3. Metodologia 11

3.1 População alvo e amostra 11

3.2 Critérios de inclusão e exclusão 11

3.2.1 Critérios de inclusão 11

3.2.2 Critérios de exclusão 11

3.3 Procedimentos 12

3.4 Instrumentos de avaliação 13

3.4.1 Escala de Equilíbrio de Berg 14

3.4.2 Timed Up and Go test 14

3.4.3 Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade 15

3.5 Intervenção 15

CAPÍTULO III 24

4. Resultados 24

4.1 Caso A 27

4.2 Caso B 27

4.3 Caso C 28

4.4 Caso D 29

4.5 Caso E 29

4.6 Caso F 30

5. Discussão dos Resultados 30
5.1 Participantes com risco de queda 31
5.2 Participantes sem risco de queda 33
6. Conclusão 33
7. Limitações 33
8. Bibliografia 34
9. Apêndices 40
9.1 Artigo submetido à revista Saúde & Tecnologia 41
9.2 Comprovativo de Submissão 63
9.3 Cartaz 64
9.4 Questionário de Caracterização da Amostra 65
9.5 Questionário de Satisfação 66
9.6 Termo de Consentimento Informado 67
9.7 Autorização da Piscina 70
9.8 Parece favorável Comissão de Ética ESTESL 72
9.9 Autorização Conselho Técnico-Científico ESTESL 73
10. Anexos 74
10.1 MiniMental 75
10.2 EEB 77
10.3 TUG 81
10.4 ECEEA 83

INDICE DE TABELAS

Tabela 1-Caracterização dos estudos incluídos na revisão da literatura 8

Tabela 2- Programa de exercício terapêutico em meio aquático.....20

Tabela 3-Caracterização da amostra 24

Tabela 4-Timed Up and Go.....25

Tabela 5-Escala de Equilíbrio Berg 26

Tabela 6- Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade 26

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AVC- Acidente Vascular Cerebral

AVD- Atividades da vida diária

ECEEA- Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade

EEB- Escala de Equilíbrio de Berg

ESTESL- Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa

TUG- *Timed up and go test*

MDIC- Mínima Diferença de Importância Clínica

MDD- Mínima Diferença Detetável

PNF- Facilitação Neuromuscular Propriocetiva

MiniMental- Mini Exame do Estado Mental

%- Percentagem

ºC- Graus Celsius

mmHg- Milímetros de Mercúrio

cm- Centímetros

n- Amostra

x- Vezes

m- Metros

AI- Avaliação Inicial

AF- Avaliação Final

≥- maior ou igual

>- maior

Fl- Flexão

E- Extensão

ABD- Abdução

AD- Adução

MS- Membro Superior

MI- Membro Inferior

PO. Posição Ortostática

F- Feminino

M- Masculino

1. Introdução

O Acidente Vascular Cerebral(AVC) é a segunda causa de morte e incapacidade em adultos na União Europeia (1). Em Portugal, esta patologia tem uma prevalência de 423,9 casos por 100.000 habitantes, assumindo custos em cuidados de saúde de aproximadamente 159,7 milhões anuais (2,3). Atualmente, o número de mortes por AVC tem vindo a diminuir, o que se pode dever a uma melhoria nos cuidados de saúde prestados, a uma intervenção precoce e às estratégias de prevenção. Porém, com o continuo envelhecimento e aumento da sobrevida das populações é esperado um aumento de 34% na incidência desta patologia o que levará a um aumento do número de sobreviventes com sequelas crónicas e como tal um aumento exponencial dos custos de saúde associados (1,3,4).

As sequelas resultantes de um AVC e as dificuldades no quotidiano inerentes às mesmas, são frequentemente relatadas pelos sobreviventes como um fator que diminui a sua qualidade de vida (1). Estas variam consoante a localização e extensão da lesão cerebral, sendo algumas das mais comuns: paralisia ou paresia de um membro ou hemicorpo, deficits de coordenação, alterações do padrão de marcha ou alterações de tónus muscular. Incluem-se ainda os défices de equilíbrio que têm uma correlação direta com o risco de queda (5).

Aproximadamente 80% dos doentes com AVC apresentam défices de equilíbrio, que se traduzem muitas vezes numa diminuição na capacidade de deambular e numa diminuição da mobilidade global (6). Num estudo realizado por *Goto et al*., em 144 doentes com AVC, 126 caíram devido a estes défices (7). As quedas podem levar a vários problemas como as fraturas. A incidência de fraturas em sobreviventes de AVC é duas a quatro vezes maior do que a da população em geral (8). Uma das fraturas com maior prevalência é a do colo do fémur. Esta, tem um mau prognóstico, uma vez que é baixa a probabilidade de o doente voltar a adquirir marcha de forma independente (8,9). Por outro lado, cair também pode causar medo de voltar a cair, depressão e privação social e essas condições podem reduzir ainda mais a atividade diária dos indivíduos com AVC e levar ao seu descondicionamento (8,9).

Face a estas sequelas, são necessários meios de reabilitação adequados de modo a que, estes sobreviventes possam ter qualidade de vida e serem novamente integrados na sociedade. Porem, um pouco por toda a Europa tem-se verificado que os sobreviventes de AVC não têm, de uma forma geral, acesso ao tratamento recomendado, porque por vezes têm de aguardar muito tempo por uma vaga em centros

de reabilitação, ou não têm acesso a estes cuidados com a frequência e intensidade necessária. Muitas das vezes nem há um acompanhamento a longo prazo. Em Portugal em comparação com os cuidados médicos agudos, a gestão dos cuidados a longo prazo não é clara. Não existe assim um percurso formal entre as diferentes fases de cuidados (agudos, reabilitação hospitalar, reabilitação comunitária) (1,2,10–12).

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 (13).

Existem vários estudos que mostram a efetividade da reabilitação em meio aquático, nomeadamente na melhoria do equilíbrio, autonomia na marcha e nas atividades da vida diária(AVDs) (5,14–22).

Apesar de já existir evidência que aponta para os 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 (23,24).

A presente dissertação tem como objetivos de identificar os efeitos de um plano de fisioterapia aquática em grupo no risco de queda, em doentes com AVC crónico e verificar os efeitos do programa de exercícios na capacidade funcional, equilíbrio, independência e autonomia dos doentes nas AVDs.

CAPÍTULO I

2. Revisão da literatura

Para a realização desta dissertação foi realizada uma revisão da literatura seguindo os princípios e orientações de uma revisão sistemática, de modo a ter o melhor suporte científico.

2.1 Risco de queda no AVC

De um modo geral, os sobreviventes de AVC têm um risco relativamente alto de sofrer uma queda. Um estudo mostrou que para mulheres que sofreram um AVC, as quedas representam um fator de mortalidade importante sendo que o risco de queda, e de mortalidade por queda, tendem ainda a aumentar com a idade (25). A maioria destas quedas, ocorrem em casa, durante a marcha e nas transferências (27,28). Nesta população, as quedas, têm uma prevalência de 36 a 73% nos primeiros 6 meses após a alta, permanecendo altas (40 a 58%) no primeiro ano após o AVC (27–29). *Jorgensen et al*. identificaram ainda que pacientes com AVC com cronicidade média de 10 anos, não institucionalizados, têm pelo menos 2 vezes mais probabilidade de cair do que indivíduos sem patologia da mesma idade (27).

Foram identificados como principais fatores de risco para a queda, nesta população, os défices de mobilidade, diminuição do equilíbrio, a toma de medicamentos psicotrópicos, incapacidade no autocuidado, depressão, afeção cognitiva e histórico prévio ao AVC de quedas (29).

2.2 Fisioterapia convencional versus Fisioterapia aquática

A fisioterapia convencional apresenta várias intervenções eficazes no que diz respeito ao treino de equilíbrio e prevenção de quedas com esta população. Mas, como qualquer tipo de intervenção, esta tem as suas próprias características inerentes e desafios físicos, como o medo de cair ou mesmo alterações no tónus muscular, que muitas vezes podem limitar os resultados obtidos. A fisioterapia aquática, apresenta-se assim como uma intervenção alternativa segura (30), de treino de prevenção de quedas e equilíbrio, para esta população (24,31).

A fisioterapia aquática é uma opção promissora e cada vez mais popular de reabilitação após AVC. Esta oferece um ambiente único e benéfico que pode auxiliar na recuperação motora. A evidência tem demonstrado achados mistos, com variação

considerável entre estudos, de técnicas terapêuticas, cronicidade do AVC e duração dos programas estudados(14,16,32–35).

Em 2020 foi realizada uma revisão sistemática com meta-análise englobando um total de 11 estudos na primeira e 8 na segunda, respetivamente. O objetivo desta foi avaliar os resultados dos diferentes tratamentos de fisioterapia em meio aquático em indivíduos com AVC. Todos os estudos eram ensaios clínicos aleatorizados (2008-2018), e todos tinham na sua amostra sobreviventes de AVC em fase crónica. Nos estudos incluídos foram utilizadas diversas formas de tratamentos de fisioterapia aquática incluindo: exercício terapêutico, fortalecimento, terapia manual ou estratégias de respiração, técnicas como Halliwick, Ai-Chi, Bad Ragaz ou mesmo passadeira aquática. A meta-análise realizada neste estudo comparou o resultado obtido nos diferentes instrumentos de avaliação, tendo também em conta a duração de cada programa de intervenção. É assim possível observar que os melhores resultados, no que diz respeito ao equilíbrio, são obtidos em programas em meio aquático com maior duração(24).

Ainda, *Iliescu et al.* conduziram uma revisão sistemática com um total de 676 participantes, com idades médias de 59,6 e cronicidade do AVC de 12,7 meses, tendo por objetivo identificar a eficácia da fisioterapia aquática na melhoria da mobilidade, equilíbrio e independência funcional após AVC. As intervenções aplicadas, excluindo aquecimento e arrefecimento, tinham uma duração entre 20 a 40 minutos, com a frequência de 2 a 6 dias por semana, pelo período de 2 a 12 semanas. Foram identificados vários tipos de terapia nomeadamente: exercícios de Fortalecimento, aumento da Condição Cardiorrespiratória, Mobilidade, Flexibilidade, Halliwick, Ai Chi, Watsu, Marcha, Passadeira Subaquática, Facilitação Neuromuscular Propriocetiva (PNF) e treino de Dupla-tarefa. Após a análise de todos os estudos, concluem que há fortes evidências de que reabilitação em meio aquático é mais eficaz do que apenas a reabilitação em terra no que diz respeito a ganhos de mobilidade e equilíbrio em sobreviventes de AVC. Apesar disso, não há ainda um consenso ou padronização de qual a melhor terapia (35).

Najafabadi et al. realizaram também uma revisão sistemática com meta-análise, incluindo 17 artigos onde avaliou os efeitos da fisioterapia aquática, em comparação com exercícios de reabilitação em terra, na funcionalidade dos membros inferiores após AVC. A idade dos participantes variava entre 20 a 75 anos e em média, a cronicidade do AVC variava entre 29.2 dias a 18.1 meses. De entre os vários resultados obtidos,

é de realçar que a fisioterapia em meio aquático melhora significativamente o equilíbrio em comparação com terapia convencional (5).

A meta-análise conduzida por *Nayak et al.*, ao comparar o efeito das intervenções em meio aquático com terapias em terra, sugere que a terapia aquática é mais eficaz na melhoria do equilíbrio. Colocam então a hipótese de que, tais ganhos se possam dever à flutuabilidade, pressão hidrostática e viscosidade da água que levam a um aumento da força muscular, permitem uma maior capacidade de sustentação do membro mais afetado e facilitam a mobilidade, sendo necessário um menor esforço na realização dos movimentos nos diferentes planos, proporcionando assim melhorias nos resultados. Ao compararem o efeito da terapia em meio aquático em conjunto com a terrestre, com apenas a terapia terrestre e no que diz respeito a ganhos de equilíbrio, obtiveram resultados contraditórios não sendo possível dai retirar uma conclusão. Porem no que diz respeito à cadência da marcha foram referidos melhores resultado quando as duas terapias foram utilizadas em conjunto. Esta melhoria pode ser justificada pela redução da força de reação do solo, do medo de cair e da espasticidade na água, juntamente com o aumento da força muscular e de amplitude de movimento (33).

2.3 Caracterização do meio aquático

O meio aquático fornece um ambiente não estacionário e, como tal, tem de haver uma continua ativação muscular, sendo importante realçar a ativação da musculatura axial. Tal leva a ganhos de força, flexibilidade e equilíbrio. Ainda, a densidade da água faz com que os movimentos sejam mais lentos quando comparados aos movimentos em terra, oferecendo sustentação corporal. Isto faz com que, o tempo de resposta e de reajuste postural, perante possíveis perturbações ao equilíbrio, seja maior, permitindo assim um maior tempo de reação, uma maior sensação de segurança e menor medo de cair. Adicionalmente, as propriedades termodinâmicas da água (sendo apontadas temperaturas entre os 33ºC e os 34ºC como ideais (30)) levam a um decréscimo da dor, ao relaxamento muscular e consequente a uma redução do tónus. Tal facilita a mobilidade do doente potenciando a prática dos exercícios (5,16,24,33,36). *Sato et al.* hipotetizam que a imersão em água potencia a aprendizagem motora uma vez que mais recetores somatossensoriais são ativados, através das forças de pressão hidrostática e temperatura, potenciando e facilitando a reabilitação (37). Sabe-se que a água exerce uma pressão de 1 mm Hg/1,3 cm de profundidade como tal, quanto maior a imersão

menor o peso. As recomendações do nível de imersão variam desde o nível do apêndice xifoide até a altura da cintura, sendo esta variabilidade dependente do objetivo da reabilitação (33).

Os estudos analisados não mencionam efeitos adversos provocados pela fisioterapia aquática.

Em suma, a água fornece um ambiente de exercício de apoio e de baixo risco que pode reduzir a probabilidade de lesão aguda por queda e o medo de cair enquanto melhora a participação e adesão à reabilitação (31).

2.4 Características dos estudos em meio aquático com o objetivo de melhoria de equilíbrio em AVC crónico

Foram analisados os estudos utilizados nas revisões sistemáticas acima enunciadas e também outros estudos experimentais encontrados durante a pesquisa que tinham como amostra sobreviventes de AVC em fase crónica e que realizaram fisioterapia aquática, de modo a perceber a metodologia, instrumentos de avaliação, tipo de exercícios e principais conclusões dos mesmos.

Dos estudos analisados, foi possível concluir que existem vários tipos de terapia e exercícios utilizados pelos fisioterapeutas em meio aquático, não havendo ainda uma padronização de qual o melhor para este tipo de treino. São usados métodos como: Halliwick e Ai Chi, treino em Superfícies Instáveis, PNF, treino de Dupla-tarefa, exercícios de Mobilidade, Fortalecimento, Coordenação, Equilíbrio e Marcha e Passadeira Subaquática. Nestes estudos não é claro ou não se encontra especificada a intensidade nem a progressão dos exercícios apresentados. Ainda, os programas de exercício realizados em meio aquático com o objetivo de melhoria do equilíbrio em AVC crónico tem uma duração de entre 4 a 12 semanas, com frequências entre as 2 e 5 vezes por semana. A duração das sessões de reabilitação varia entre os 30 a 60 minutos (14–17,19,21,22,30,33–35,38–41).

A Tabela 1 apresenta um resumo dos vários estudos experimentais analisados. Após esta análise, verifico que existe evidência maioritariamente a favor de intervenções em meio aquático quando comparados com as intervenções em terra no que diz respeito a ganhos de equilíbrio em sobreviventes de AVC em fase cronica.

Apesar disso, a evidência existente, não é totalmente clara e não permite a padronização de um tipo de intervenção com caraterísticas específicas que guiem a

prática clínica e a formulação de programas com foco em aumentar o equilíbrio de modo a prevenir o risco de queda nesta população.

Tabela 1-Caracterização dos estudos incluídos na revisão da literatura que comparam intervenção aquática e em terra.

Estudo	n	Frequência	Tempo (minutos)	Tipo (em meio aquático)	Volume (semanas)	Instrumentos de avaliação	Conclusão do estudo
Lee et al. 2010(39)	34	3x semana	50	Treino Orientado para a tarefa	12	Plataforma de equilíbrio Good balance system (Metitur Co. Ltd,)	O treino orientado para a tarefa é mais efetivo em meio aquático do que em terra, na melhoria do equilíbrio estático e dinâmico em sobreviventes de AVC crónico.
Noh et al. 2008(40)	25	3x semana	60	Métodos de Halliwick e Ai Chi	8	Escala Chedoke–McMaster Stroke; EEB; Capacidade de transferência e sustentação do peso-plataforma Mtb-balance (mtd-Systems Inc.); Escala Modified Motor Assessment Scale; Força isotónica dos flexores e extensores do joelho e lombar- Aparelho isocinético (Biodex Medical Systems, Inc.).	O programa aplicado foi benéfico levando a ganhos de equilíbrio e a força do membro mais afetado. Em comparação com o grupo de terapia convencional, o grupo de fisioterapia aquática apresentou resultados superiores nas pontuações da EEB e na capacidade de sustentação de peso para frente e para trás no membro parético.
Han et al. 2013(41)	62	3x semana	40	Terapia convencional + Treino em superfícies instáveis (pranchas)	6	Sistema de análise biométrica (Biometrics Ltd.); Plataforma de equilíbrio Good balance system (Metitur Co. Ltd,); EEB.	Verificaram-se mais melhorias no grupo de exercícios subaquáticos do que no grupo de exercícios em terra. Os resultados sugerem que o exercício subaquático é mais eficaz do que o exercício em terra para melhorar o equilíbrio de pacientes com AVC crónico.
Kim et al.	20	5x semana	30	PNF	6	EEB; TUG; Teste de Alcance funcional;	Os resultados obtidos indicam que realizar padrões de membro inferior facilitação neuromuscular

2015(22)						Teste de apoio unipodal.	propriocetiva em meio melhoram o equilíbrio e AVD em pacientes com AVC, obtendo resultados superiores quando comprados com os mesmos padrões realizados em terra.
Kim et al. 2016(21)	20	5x semana	30	Treino com base no neurodesenvolvimento (NDT) + Treino de dupla tarefa em meio aquático	6	EEB; Teste de Sentar-Levantar 5x; Teste de Alcance funcional; Teste de marcha dos 10m; TUG; Teste Avaliação Funcional da Marcha.	Neste estudo, o grupo experimental apresentou mais mudanças estatisticamente significativas após o programa em todos os testes de avaliação de equilíbrio e marcha, comparativamente ao grupo de controlo que apenas realizou a componente em terra (NDT).
Saleh et al. 2019(19)	50	3x semana	45	Treino de dupla tarefa	6	Plataforma Biodex Balance System (Biodex medical system, Shirley, New York); Biodex Gait Trainer (Biodex medical system, Shirley, New York);	O treino de dupla tarefa em meio aquático é mais eficaz em melhorar o equilíbrio e marcha de pacientes com AVC crónico quando comparado com o mesmo tipo de treino em terra.
Eyvaz et al. 2018(15)	60	5x semana	40	Exercícios variados incluindo: mobilidade, fortalecimento, equilíbrio e marcha (3 dias por semana em meio aquático e 2 dias em terra).	6	EEB; Medida de Independência Funcional; Questionário SF-36; Plataforma de equilíbrio Sportkat 4000 Balance; TUG; Dinamómetro IsoMed 2000.	Aplicar o mesmo programa de exercícios em meio aquático por 3 dias e o mesmo plano em terra por 2 dias, em pacientes com hemiplegia não teve qualquer diferença no que diz respeito ao ganho de equilíbrio, quando comparado com a realização desses mesmos exercícios por 5 dias apenas em terra.
Zhu et al.	28	5x semana	45	Treino em passadeira subaquática, exercícios de	4		As principais conclusões do estudo foram ambas as intervenções são eficazes na melhoria do equilíbrio e

2015(30)				mobilidade de tronco e de fortalecimento dos membros inferiores, equilíbrio e coordenação			mobilidade nestes doentes. Apesar disso foram obtidos resultados superiores e estatisticamente significativos no grupo que realizou a intervenção em meio aquático, quando comparado com o grupo de controlo. Estes ganhos sugerem uma melhoria na mobilidade funcional. É ainda de realçar que nenhum dos participantes manifestou efeitos adversos.
Chan et al. 2016(17)	32	2x semana	60	Exercícios meio aquático, seguida de exercícios em terra (30 minutos+30 minutos)	6	EEB; TUG; Teste de marcha dos 2 minutos; Escala *Community Balance and Mobility Test*	Os resultados não são conclusivos, no entanto comparando a média de todos os resultados, parece haver uma melhoria no grupo com a intervenção nos 2 meios comparativamente ao grupo que obteve toda a terapia em terra. Não obstante ambos os exercícios, quer em terra quer em água, oferecem ambientes únicos para reabilitar a marcha e o equilíbrio no AVC corroborando assim os benefícios já apontados por outros estudos.

CAPÍTULO II

3. Metodologia

A presente dissertação tem como principal objetivo estudar os efeitos de um programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com AVC crónico. O estudo proposto 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-Nº. 70-2022), tratando-se de uma série de casos.

3.1 População alvo e amostra

A população deste estudo são indivíduos com AVC crónico (n=6).

A amostra 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 junto da população através de um cartaz (Apêndice 9.2) O cartaz foi divulgado através das redes sociais, site e afixação física. Essas instituições são as seguintes: Universidade Sénior de Loures- Academia dos Saberes, Centro Cultural e Social de Santo António dos Cavaleiros, Associação de Moradores de Santo António dos Cavaleiros, Junta de Freguesia de Loures, Junta de Freguesia de Santo António dos Cavaleiros, GESLoures, PortugalAVC e Farmácia Cavaleiros.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

3.2.1 Critérios de inclusão

A população teve de cumprir com os seguintes critérios de inclusão: (1) AVC ter ocorrido há mais de seis meses antes do início da participação neste estudo; (2) conseguir realizar no mínimo 10m de marcha, de forma independente, com ou sem auxiliar de marcha.

3.2.2 Critérios de exclusão

Serão excluídos da amostra aqueles que: (1) apresentem alguma contraindicação à prática de atividade em meio aquático (nomeadamente de foro dermatológico, tais como: infeções ativas, feridas abertas, dermatite aguda e reações

alérgicas) ; (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 (MiniMental) (ponte de corte<21) e (5) incapacidade de seguir instruções.

3.3 Procedimentos

Os indivíduos interessados, entraram em contacto com o investigador através de contacto telefónico ou email disponibilizados no respetivo cartaz de divulgação.

A divulgação ocorreu durante 2 meses, de setembro a novembro de 2022. Foram registados um total de 26 contactos. No primeiro contacto via telefonema ou e-mail, 4 candidatos foram excluídos por incontinência de esfíncteres (questionado diretamente ao candidato). Ainda nesse primeiro momento 13 pessoas não puderam ser incluídas pois, apesar de não apresentarem critérios de exclusão, não tinham condições para se deslocarem ao local do programa inviabilizando assim a sua participação. Nestes casos a maioria dos cuidadores ainda se encontra no ativo laboral e o serviço de deslocação privada representa um encargo elevado. Para além disso, a maioria apresenta medo de não ser capaz ou mesmo a incapacidade da utilização de meios de transportes públicos, o que impossibilitou a sua participação. Antes das avaliações terem início, um dos possíveis candidatos adoeceu, ficando 8 candidatos para avaliar.

A avaliação inicial (AI) decorreu uma semana antes do início do programa. A data foi combinada previamente por chamada telefónica pelo investigador. Primeiramente, todos os participantes leram o consentimento informado. Assim, foi-lhes explicado em que é que consiste o estudo, quais os seus objetivos e todos os seus direitos, para posteriormente poderem assinar o documento. De seguida foram avaliados individualmente, tendo cada avaliação a duração de entre 30 a 60 minutos, variando consoante a aptidão física de cada participante. A avaliação foi iniciada pelo preenchimento do questionário de caracterização da amostra, seguido pela MiniMental, EEB, TUG e ECEEA, respetivamente. No final os participantes tiveram ainda a possibilidade de esclarecer qualquer dúvida à cerca do programa.

A avaliação final (AF) foi feita na semana seguinte ao final do programa.

Dos 8 candidatos avaliados todos obtiveram scores na MiniMental superiores a 21, porem 2 desses foram excluídos por não terem capacidade de realizar marcha independente por 10 metros.

3.4 Instrumentos de avaliação

No primeiro momento de avaliação foi utilizado um questionário de caracterização da amostra (idade, género, tipo de AVC, tempo de instalação do AVC, comorbilidades, se deambula com auxiliar de marcha, continência de esfíncteres- Apêndice 9.4) e a MiniMental (Anexo10.1). No segundo momento de avaliação: um questionário de satisfação (Apêndice 9.5).

Para avaliação do principal objetivo do estudo foram utilizados os seguintes instrumentos: Escala de Equilíbrio de Berg, Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade e o *Timed up and go test*.

Todos estes instrumentos estão devidamente validados para a população portuguesa e para sobreviventes de AVC (42–47). *Santos et al.* realizou uma revisão sistemática com o objetivo de, através da análise de várias *guidelines,* identificar e descrever os instrumentos de avaliação de equilíbrio e mobilidade utilizados na prática clínica em sobreviventes de AVC, de modo a que se possa estabelecer uma possível padronização para a utilização destes instrumentos. Chegou à conclusão de que, as orientações clínicas atuais não fornecem consistentemente uma recomendação padronizada no que diz respeito a esta avaliação. Apesar disso, aponta percentualmente como os instrumentos de avaliação do equilíbrio mais citados a EEB (90%) o teste de marcha dos 6 minutos (80%), o TUG (80%) e o teste de marcha dos 10 metros (70%)(48). Também, através da extensa revisão da literatura conduzida para a realização desta dissertação, foi possível perceber que a EEB e os testes de marcha acima apontados são os mais utilizados para a avaliação do equilíbrio nesta população, acrescentando ainda as plataformas de equilíbrio (5,7,16,17,19–23,27-29,38–46,). Assim sendo, para a avaliação do equilíbrio foi escolhida a EEB e devido à fácil aplicação, dos testes de marcha acima apresentados, foi escolhido o TUG.

Vários são os estudos que mostram que sobreviventes de AVC apresentam medo de cair (54,55). *Liu et al.* apontam que aproximadamente 49% dos sobreviventes de AVC residentes na comunidade têm medo de cair (55). Larén et al. relatam uma prevalência do medo de cair de 32% a 83% entre os primeiros 6 meses e até 4 anos após o AVC (54). O medo de cair torna-se assim um aspeto bastante relevante que pode contribuir de forma independente para o declínio funcional e tem sido associado a fragilidade, limitação da mobilidade, diminuição da interação social, depressão e perda de qualidade de vida. A limitação de atividade decorrente do medo de cair pode, por sua

vez, comprometer o equilíbrio, agravando o risco de queda (42).Sendo assim, torna-se pertinente a utilização de um instrumento que possa avaliar a confiança e o à-vontade do participante nas AVDs e foi por isso também utilizada a ECEEA.

3.4.1 Escala de Equilíbrio de Berg

A Escala de Equilíbrio de Berg (Anexo 10.2) é uma ferramenta de avaliação clínica que mede quantitativamente o equilíbrio em indivíduos com condições neurológicas. É composta por 14 tarefas diferentes, cada uma com uma pontuação específica que varia de 0 a 4, onde 0 representa o nível mais baixo de função e 4 representa o nível mais alto de função. A pontuação total máxima na escala é 56, sendo que pontuações mais altas indicam melhor equilíbrio. O material necessário à sua realização inclui uma régua, cronómetro, cadeira e um degrau (44,45,56–59).

A Mínima Diferença Detetável (MDD) foi estabelecida por *Alghadir et al.* como 2.7 pontos (45).

A EEB classifica indivíduos com AVC crónico com scores ≤ 44 com um elevado risco de queda e um padrão de marcha lentificado (45,58). De uma maneira geral, a Mínima Diferença de Importância Clínica (MDIC) é definida com 7 pontos para casos patológicos de origem neurológica (57). *Tamura et al.* definiram como MDIC 5 pontos para doentes com AVC subagudo que necessitem de a assistência na marcha e 4 para os que não necessitam (59). Neste estudo foi considerada a MDIC de 5 pontos, de acordo com *Tamura et al.,* uma vez que a população do seu estudo tem um maior número de semelhanças com o estudo apresentado.

3.4.2 Timed Up and Go test

O TUG avalia a mobilidade e capacidade de marcha tendo uma correlação direta com o equilíbrio e o risco de queda (45,60). Para realizar este teste, o doente tem de se levantar de uma cadeira, percorrer um percurso de 3m e voltar a sentar. É então avaliado o tempo que demora a realizar esta tarefa. Devem ser realizados 3 testes pelo mesmo avaliador, sendo utilizada a média dos 3 tempos (61). Em Anexo 10.3 encontra-se a informação detalhada sobre como foi realizado o teste.

Foi definida como MDD 2,9s em AVC crónico. *Andersson et al.* classificam sobreviventes de AVC com scores de acima de 14s no TUG como tendo um elevado risco de queda (46,60). Um estudo realizado por *Podsiadlo & Richardson et al.* mostra que indivíduos com scores acima de 30s são dependentes na realização da maior das

AVD´s (62). Ainda não há um consenso sobre a MDIC para o TUG em AVC crónico, porem 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 mostra que diferenças mínimas acima de 5s parecem ser clinicamente significativas para esta população (60). Também *Correia et al.* considerou no seu estudo como MDIC valores acima de 4s (63).

3.4.3 Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade

A Escala de Confiança e Equilíbrio Específica para a Atividade (Anexo 10.4) 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 como andar pela casa, levantar de uma cadeira ou subir e descer escadas. Para a sua realização é pedido aos participantes que classifiquem a sua confiança na realização de cada atividade numa escala de 0% (nenhuma confiança) a 100% (total confiança). As pontuações são então somadas e é feita a média das respostas para obter uma pontuação geral de confiança. Pontuações mais altas indicando maior confiança na realização das atividades sem perder o equilíbrio ou cair.

Não está atualmente definido um ponto de corte para esta população, porem indivíduos que obtenham pontuações acima de 81,1, apresentam-se com menor probabilidade de risco de queda (64). Não foi ainda definida uma MDIC para indivíduos com AVC cronico porem a MDD é de 14% (65).

3.5 Intervenção

O programa de fisioterapia aquática (Tabela 2) foi implementado na Piscina Municipal de Loures que apresenta as seguintes características: temperatura a 32ºC, 12m de comprimento, 5m de largura e 1,40m de profundidade. A desinfeção da piscina é feita através da Adição de Hipoclorito de Sódio na água e pela utilização de um sistema de luz UltraVioleta. Existem várias formas de entrar na piscina de modo a que seja adaptada a indivíduos com todo o tipo de mobilidade, nomeadamente: 2 escadas com corrimão *standart*, um elevador para cadeira de rodas e um banco de transferência elevatório.

Para a elaboração do programa de intervenção apresentado foi tida em conta a revisão da literatura feita. Para além disso também foi necessário ter em atenção as condições impostas pela piscina onde se realizou o programa. Sendo assim, o programa

foi composto por sessões com a duração de 45 minutos (30). O programa foi realizado duas vezes por semana no horário disponibilizado pela piscina (14:30-15:15). O programa teve a duração de 8 semanas.

Os sobreviventes de AVC ficam muitas vezes isolados pelas suas limitações físicas, podendo mesmo por vezes desenvolver quadros depressivos, pelo que a terapia foi realizada em grupo e na comunidade (54). Intervenções em grupo parecem ter um impacto positivo, criando um ambiente motivacional e uma sensação de maior bem-estar para os participantes. Vários tem sido os estudos que apontam inúmeras vantagens da terapia em grupo, tais como: interagir com outras pessoas com a mesma condição de saúde parece potenciar a aprendizagem levando a uma sensação de apoio e maior motivação, diminuir o isolamento social e a depressão. Para além disso, as terapias em grupo permitem um maior número de participantes o que pode reduzir os custos do tratamento (31,66).

A maioria dos participantes poderá ter alguma labilidade devido à doença (67) e é sempre importante estar atento a questões afetivas, como humor, motivação, frustração e confusão. É também muito importante fazer uma correta gestão das espectativas e clarificar quais os objetivos do programa e o que é esperado do mesmo. Nesse sentido no início de cada sessão os participantes foram questionados à cerca da sua perceção do programa terapêutico. Ainda, cada exercício foi adaptado, sempre que necessário as especificidades de cada participante.

Como já mencionado acima, não existe um consenso acerca de qual o melhor tipo de exercício para o ganho de equilíbrio em sobreviventes de AVC crónico. Como tal o plano estruturado para este programa tenta ser o mais abrangível possível, incluindo exercícios de diferentes tipos, baseando-se noutros tipos de programas com objetivos semelhantes para esta população. De realçar que um exercício pode cumprir com vários objetivos e adequar-se a vários tipos de treino.

No início foi realizado um breve aquecimento com o objetivo de adaptação ao meio aquático e mobilização ativa geral com a duração de cerca de 10 minutos. A fase de aquecimento é composta por exercícios leves que permitam ao corpo ajustar-se às mudanças nas necessidades fisiológicas, biomecânicas e bioenergéticas da fase treino e à mudança para o meio aquático. 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 (20,39,40,49,68).

O corpo da aula é composto por 11 exercícios. Cada exercício é realizado por cerca de 2 a 3 minutos.

No final dos exercícios existe um momento de retorno à calma, onde se alongam grandes grupos musculares (39,40,68).

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 estão muitas vezes comprometidas em sobreviventes de AVC. Como consequência deste défice, estes indivíduos acabam por adotar posturas assimétricas quer seja em repouso quer na realização de atividades funcionais como a marcha (34,40,69,70).

Cheng et al realizaram um estudo no qual a reabilitação incidiu no treino de transferência de peso em pacientes com AVC crónico e verificou que estes apresentaram uma distribuição de peso corporal mais simétrica durante o programa de reabilitação e uma diminuição do número de quedas após 6 meses (70).

O treino da capacidade de transferência de peso e distribuição simétrica da carga pelos dois membros está assim diretamente relacionada 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 crônico.

Nesse sentido foram incluídos os exercícios 1,2 e 3 que focam especificamente a transferência de carga (34,40,69,70).

Treino de marcha

Aumentar a capacidade de exercício após um AVC pode ajudar a prevenir a deterioração do sistema cardiovascular. Além disso, o aumento da capacidade de exercício em pessoas com AVC pode melhorar a capacidade de realizar funções da vida diária, que podem ser limitadas pela fraqueza e fadiga secundárias ao AVC(68). 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(49,71).

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. Tais alterações têm um impacto importante na postura do indivíduo e também na capacidade de marcha. Alterações comuns são o anormal contato do pé ao solo (na fase de ataque ao solo), por norma não existe dissociação

entre cintura pélvica e cintura escapular, circundução 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 ou marcha lentificada (72,73).

Consoante as sequelas que cada participante apresentava, o fisioterapeuta dava indicações, através de informação verbal, para tentar corrigir esse padrão ou compensação do movimento. Apesar de serem múltiplas e variadas as lesões, como já acima apontado, várias encontram-se devidamente descritas por *Bobath et al.* que apontam também a forma de como estas podem ser corrigidas(74). Por exemplo, quando um participante realizava o primeiro contacto ao solo com o pé em bloco (e não com o calcanhar) era corrigido nesse sentido e era incentivado o ataque ao solo com o calcâneo.

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 ser mais desafiante e também a trabalhar componentes como o equilíbrio, a coordenação ou a capacidade de dupla tarefa que serão abaixo descritas (18,19,38,39,49,71).

Coordenação na marcha

Um componente também muito importante a ser treinado é a coordenação. A falta da capacidade de coordenar o movimento é também muitas vezes a responsável por quedas. Sabemos que muitas das vezes, os sobreviventes de AVC apresentam um padrão descoordenado entre os membros, coordenação esta que é essencial para obter, por exemplo, 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 os obstáculos ou os diferentes pisos. Como tal os exercícios pretenderam também trabalhar o coordenação principalmente durante a marcha (18,30,39,66).

Treino de Dupla-tarefa

A maioria das tarefas que realizamos no dia-a-dia 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 AVD´s fica gravemente prejudicada. Além disso, 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 (19,71,75,76).

Assim, ao elaborar o programa de exercício (Tabela 2), foi tido este aspeto em atenção, por exemplo no exercício 1, ao ser pedido um exercício com o membro inferior (MI) foi também pedido movimento do membro superior (MS) ou no exercício 5 (nível 2) em que é pedida uma tarefa de equilíbrio com movimento do membro superior.

Tabela 2- Programa de exercício terapêutico em meio aquático

Fl- Flexão; E-Extensão; AD- Adução; ABD- Abdução, MS- Membro Superior, MI- Membro Inferior; PO- Posição Ortostática

Programa de Reabilitação AVC crónico

AQUECIMENTO (10 min)	
Mobilidade global (20,77)	Em Posição ortostática, realizar cada movimento 10x: · Fl e E bilateral dos ombros em simultâneo · AD e ABD horizontal do ombro unilateral em simultâneo com rotação do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo · AD e ABD bilateral dos ombros em simultâneo · Circundução do ombro · Fl e E do cotovelo com o ombro a 0º de Fl · Circundução do punho · Fl lateral do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo · Fl 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") · AD e ABD da coxofemoral, alternando entre lado direito e lado esquerdo · Circundução da tibiotársica 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 em 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 90º	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 Fl, 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 Fl e E bilateral dos MSs em simultâneo	Marcha em simultâneo com Fl e E do ombro bilateral	Marcha em simultâneo com Fl 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 Fl 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	Flexão plantar	Marcha em flexão plantar	-

(20)	*Se necessário o participante pode apoiar o MS na parede		
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 (5min)			
Alongamentos (40,77)	Estiramento muscular por 30 segundos dos seguintes grupos musculares: Flexores, Extensores e Rotadores cervicais; Tricípite, Peitoral e Grande Dorsal, Quadricípite, Isquiotibiais, Gémeos e Glúteo.		

CAPÍTULO III

4. Resultados

Os participantes(n=6) foram submetidos a dois momentos de avaliação (AI - AF). De modo a garantir o anonimato dos participantes foi atribuído a cada um uma letra. A Tabela 3 representa a caracterização da amostra.

A amostra é constituída por 6 participantes, 4 do sexo masculino e 2 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 60 e 72 anos de idade, sendo que 2 sofreram AVC Hemorrágico e 4 AVC Isquémico, tendo estes uma cronicidade que varia entre os 18 e 41 meses. Como comorbilidade todos apresentam a Hipertensão Arterial e para além disso não praticam nenhuma atividade física, à exceção do participante E que pratica atividade física 2x por semana e não apresenta comorbilidades. Ainda é possível observar que 2 necessitam de auxiliar de marcha para caminhar de forma autónoma. Nenhum participante apresenta défice cognitivo (Tabela 3). Ao observar a Tabela 4 podemos verificar que todos os participantes reduziram o tempo de realização do teste TUG comparativamente à avaliação inicial. Contrariamente foi observado um aumento, no geral, do Somatório final da EEB (Tabela 5), e da ECEEA (Tabela 6).

*Tabela 3-Caracterização da amostra; M-Masculino; F-Feminino; *Medida desde o dia em que ocorreu até à data da avaliação*

	Idade (anos)	**Sexo**	**Mini Mental (pontos)**	**Tipo de AVC, Cronicidade (meses)***	**Principal problema (avaliação subjetiva)**	**Comorbilidades**	**Pratica de atividade física**	**Auxiliar de marcha**
A	62	M	29	Hemorrágico, 21	Falta de equilíbrio na marcha	Hipertensão Arterial	Não	Sim, tripe apenas na rua
B	60	F	28	Hemorrágico, 22	Perda de independência por falta de equilíbrio na marcha. Muito medo de cair	Hipertensão Arterial, Hipercolestrolemia	Não	Sim, Tripé ou cadeira de rodas
C	60	M	28	Isquémico, 41	Medo de andar na rua e cair, desequilíbrio na marcha e falta de motivação, sente-se	Diabetes tipo II, Hipertensão Arterial	Não	Não

					prostrado a maior parte do tempo			
D	69	M	30	Isquémico, 18	Não identifica sequelas após AVC	Hipertensão Arterial	Não	Não
E	69	F	30	Isquémico, 21	Sonolência, cansaço, apatia	-	Sim	Não
F	72	M	30	Isquémico, 18	Dificuldade em caminhar por dor ciática que associa ter aparecido após o AVC	Hipertensão Arterial, Hipercolestrolemia	Não	Não

Tabela 4-Timed Up and Go; tempo apresentado em segundos com valor arredondado à unidade (média de três repetições, em cada momento de avaliação).

TUG	AI	AF	AI - AF
A	35	21	14
B	105	69	36
C	61	47	14
D	8	5	3
E	8	6	2
F	7	6	1

Tabela 5-Escala de Equilíbrio Berg (score Final)

EEB	AI	AF	AI - AF
A	37	50	13
B	13	32	19
C	35	45	10
D	56	56	0
E	55	56	1
F	56	56	0

Tabela 6- Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Atividade (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	47,5	54,38	6,88
D	94,38	96,25	1,87
E	96,25	98,75	2,5
F	82,5	91,38	8,82

4.1 Caso A

O participante A, de 62 anos, sofreu um AVC hemorrágico 21 meses antes do início do estudo. Para se deslocar na rua utiliza um tripé, uma vez que não se sente seguro e tem medo de cair. Vive com a esposa e perdeu a capacidade de conduzir após o AVC, desloca-se até ao programa de transportes públicos. Relata como o seu principal problema a falta de equilíbrio na marcha que o limita nas AVDs. Refere ainda que o incomoda bastante não conseguir escrever pela espasticidade que apresenta no membro superior. Tem Hipertensão Arterial e não realiza atividade física. Apresenta um score de 29 na MiniMental, sendo assim classificado como não tendo nenhuma afeção cognitiva.

Quando comparados os resultados obtidos entre AI e AF apresenta: uma redução no tempo de realização do TUG de 35s para 21s, um aumento no score total da EEB de 37 pontos para 50 e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, avaliado através da ECEEA, obtendo um score de 83,75 e 86,88 respetivamente.

No final do programa ao ser questionado sobre o que poderia ter corrido melhor respondeu que o programa deveria ter uma maior duração e realizar-se pelo menos mais uma vez na semana. Acha ainda que o programa foi útil para a sua reabilitação uma vez que sente mais confiança e facilidade na marcha e maior liberdade de movimento no membro superior parético.

4.2 Caso B

Tal como o participante acima, o participante B também é um sobrevivente de AVC hemorrágico, com uma cronicidade de 22 meses à data da avaliação. Tem 60 anos e é do sexo feminino. Para se deslocar na rua utiliza um tripé porem em casa e quando tem de realizar deslocações longas na rua anda de cadeira de rodas. Vive com o marido que se encontra acamado e ambos recebem assistência dos filhos, cuidadores informais e de uma empresa prestadora de apoio domiciliário. Como comorbilidade apresenta hipertensão arterial e hipercolestrolemia. Não pratica qualquer tipo de atividade física nem praticava antes do AVC. Como principal problema aponta o facto de não conseguir movimentar a perna direita e a falta de equilíbrio que não lhe permitem realizar a maioria das suas AVDs de forma autónoma. Para vir ao programa tem o apoio dos filhos. Obteve um score de 28 na MiniMental, como tal não apresenta afeção cognitiva.

Face aos resultados obtidos entre AI e AF, verifica-se: uma redução no tempo de realização do TUG de 105s para 69s, um aumento no score total da EEB de 13 pontos para 32 e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, avaliado através da ECEEA, obtendo um score de 33,13 e 36,88 respetivamente.

Com este programa a participante refere ter uma maior facilidade em executar os movimentos (já sendo capaz de se vestir, deitar e levantar e ir à casa de banho sozinha). Como aspeto positiva realça a facilidade que tem em movimentar-se na água, sendo capaz de realizar movimentos que fora de água não consegue, por outro lado, como aspeto negativo realça a curta duração do programa e o facto de ser longe da sua residência.

4.3 Caso C

O participante C, é um sobrevivente de AVC isquémico com cronicidade de 41 meses, do sexo masculino e apresenta como comorbilidades diabetes tipo II e hipertensão arterial. Não pratica atividade física e não utiliza auxiliar de marcha para se deslocar.

Refere como principal problema o medo de andar na rua e cair, desequilíbrio na marcha e falta de motivação, sente-se prostrado a maior parte do tempo. Tem, no entanto, autonomia para conduzir e desloca-se até ao programa em viatura própria. Obteve um score de 28 na MiniMental.

Quando comparamos os resultados obtidos entre AI e AF apresenta: uma redução no tempo de realização do TUG de 61s para 47s, um aumento no score total da EEB de 35 pontos para 45 e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, avaliado através da ECEEA, obtendo um score de 47,5 e 54,38 respetivamente.

O que mais gostou no programa foram os exercícios, a facilidade com que se consegue movimentar na água e a parte social. Sente ainda que tem mais equilíbrio e uma maior à vontade durante a marcha. Como aspeto negativo realça apenas a curta duração do programa.

4.4 Caso D

O participante D, de 69 anos, sofreu um AVC hemorrágico há 18 meses antes do início do estudo. Tem Hipertensão Arterial e não realiza atividade física. Apresenta um score de 30 na MiniMental, sendo assim classificado como não tendo nenhuma afeção cognitiva.

Quando comparados os resultados obtidos entre AI e AF apresenta: uma redução no tempo de realização do TUG de 3s, obteve um score total máximo da EEB, em ambas as avaliações, e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, avaliado através da ECEEA, obtendo um score de 94,38 e 96,25 respetivamente.

No final do programa ao ser questionado sobre o que poderia ter corrido melhor respondeu que o programa deveria ter uma maior duração. Menciona ter gostado muito do programa (9, numa escala de 0 a 10) pela companhia, pelos exercícios e pelo ganho de mobilidade (deu como exemplo: já conseguir atar os sapatos e calçar meias).

4.5 Caso E

O caso E apresenta uma cronicidade de 21 meses. O participante tem 69 anos, não toma qualquer tipo de medicação não apresentando comorbilidades. Refere como principal problema sonolência, apatia e desânimo, menciona que após o AVC “não tem vontade para nada”. Menciona também algum desequilíbrio associado a tonturas. Apresenta um score de 30 na MiniMental. De todos os participantes é a única que realiza atividade física (exercícios de mobilidade e marcha supervisionados por um professor de Educação Física), 2x por semana ao ar livre no parque da cidade.

Quando comparados os resultados obtidos entre AI e AF apresenta: uma redução no tempo de realização do TUG de 8s para 6s, um aumento no score total da EEB de 1 ponto entre avaliações e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, obtendo um score na ECEEA de 96,25 e 98,75 respetivamente.

Não realça aspetos negativos e menciona que se o programa continuasse continuaria a participar uma vez que gostou especialmente do ambiente criado entre colegas e do exercício em meio aquático. Não refere nenhuma melhoria com o programa.

4.6 Caso F

Por fim o participante F, de 72 anos, sofreu um AVC isquémico 18 meses antes do início do estudo. Tem Hipertensão Arterial, Hipercolestrolemia e não realiza atividade física. Apresenta um score de 30 na MiniMental e refere como principal problema dor ao caminhar, no MI direito, que lhe causa desequilíbrio e faz com que sinta necessidade de se apoiar ocasionalmente.

Quando comparados os resultados obtidos entre AI e AF apresenta: uma redução no tempo de realização do TUG de 1s, mantem entre avaliações um *score* total máximo de 56 pontos na EEB e também um aumento no que diz respeito há confiança que tem em realizar determinadas tarefas, avaliado através da ECEEA, obtendo um score de 82,5 e 91,38 respetivamente.

Gostou bastante de participar no programa (10 em 10) sendo que reconhece como benefícios dai advindos o facto de já não ter dor no MI e dessa forma não apresentar qualquer limitação na marcha. Diz que já consegue brincar com a neta e apanhar objetos de chão.

5. Discussão dos Resultados

Dos 6 indivíduos selecionados para participar no estudo, 3 não apresentavam risco de queda apresentando valores de TUG inferior a 12s e EEB superiores a 44 pontos. Este não foi um critério de exclusão definido à priori e por isso os participantes D, E e F realizaram o programa de fisioterapia aquática. Porem, o objetivo deste estudo é perceber o impacto do programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda e, como tal a análise dos resultados abaixo apresentada incide sobre os casos A, B e C que apresentam risco de queda.

Ainda, quanto aos participantes D, E e F é de realçar que, apesar de não apresentarem risco de queda, podem beneficiar na mesma da participação no programa uma vez que, programas de fisioterapia aquática têm outros aspetos benéficos como o fortalecimento muscular, o aumento da flexibilidade e mobilidade, a diminuição da dor e a melhoria do estado anímico(5,16,17,19,20).

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.

Tendo em conta o objetivo do estudo, é pertinente realizar a análise dos resultados separando os participantes em 2 grupos: aqueles com risco de queda e

aqueles sem risco de queda. Pelo número reduzido da amostra, não é possível estabelecer comparações estatísticas entre os dois grupos.

5.1 Participantes com risco de queda

Analisando os dados dos 3 participantes com risco de queda, verificamos que todos diminuíram mais de 5 segundos (13,90- 36,33s) na realização do TUG o que parece indicar que o plano de exercícios levou a uma diminuição clinicamente significativa no risco de queda (60). Ainda, 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.

Estes resultados, vão de encontro ao esperado segundo a revisão sistemática conduzida por *Najafabadi et al.* que conclui que a fisioterapia aquática melhora a velocidade da marcha(34). Porem, apesar destes resultados positivos, ao fim das 8 semanas os participantes ainda apresentam TUGs acima de 14 segundos e como tal, apesar do seu risco de queda ter diminuído, não foi o suficiente para deixarem de apresentar risco de queda. O mesmo foi verificado em estudos semelhantes com durações e frequências que variaram entre as 4 e as 6 semanas e 2 a 5 vezes por semanas respetivamente (15,17,22,30). Tal 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 (17,24).

Todos os participantes obtiveram uma melhoria no que diz respeito ao risco de queda havendo um aumento de 10 a 16 pontos na EEB. Estes resultados são considerados clinicamente significativos (59). Também neste caso o Participante B, ao ter uma pontuação inicial mais baixa, foi aquele que mais melhorou.

Através da análise da Tabela 5,verificamos que o participante A e C ao final das 8 semanas já não apresentam risco de queda segundo a EEB. Este resultado positivo é contraditório ao apresentado pelo TUG, que continua a classificar os 3 participantes com elevado risco de queda. Ora 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. Havendo uma melhoria em ambos os testes, podemos colocar a hipótese de que os participantes apresentam no final do programa maior destreza física na realização de determinadas tarefas porem apresentam ainda uma marcha lenta (33). O Participante B mantém-se ainda com um elevado risco de queda o que volta a reforçar a ideia de que este tipo de programas são

clinicamente significativos, mas que poderiam ser mais benéficos com um período de tempo e intensidade maiores.

A ECEEA é uma medida importante pois permite-nos, 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 percebemos que a sua perceção e o medo de cair não sofreu uma alteração significativa (3,13 e 6,88%). Ao contrário dos instrumentos de avaliação objetivos onde há uma notória evolução positiva, a ECEEA mostra-nos que os participantes mantêm o medo de cair nas tarefas propostas. Estes resultados podem dever-se ao facto de que, apesar de haver uma diminuição no risco de queda dos participantes (observável no TUG e na BERG), esta diminuição não é suficiente para que os participantes deixem de apresentar risco de queda e como tal é normal que eles 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 de encontro ao já relatado por vários estudos que a justificam pelas características que o meio aquático apresenta, tais como a flutuabilidade que proporciona uma diminuição da carga sobre os membros inferiores o que pode facilitar a marcha, a realização dos exercícios e a capacidade de ajustes posturais (17,30).

Ao ser aplicado o questionário de satisfação, todos os elementos realçaram que gostaram bastante do programa, tendo em média classifica o seu grau de satisfação em 9 (numa escala de 0 a 10). Realçaram como principais fatores para a sua satisfação o gosto pelos exercícios e o facto de serem capaz de os realizar, a companhia e convívio que se gerou pelo facto de o programa ser realizado em grupo. Realçaram que foi um fator que os manteve motivados e potenciou a adesão ao programa.

Inicialmente o estudo aqui apresentado pretendia ser um estudo experimental longitudinal e comparativo porem, a amostra conseguida é demasiado pequena e por essa razão o estudo foi estruturado como uma série de casos. Este desfecho foi consequência de dois fatores. Primeiro, o recrutamento da amostra esteve dependente da divulgação voluntária de um poster por entidades do conselho de Loures, com acesso à população necessária ao estudo, onde se verificou ser difícil obter a colaboração das mesmas. Para além disso, o tempo de aprovação do projeto foi maior do que o esperado o que limitou temporalmente o período para essa mesma divulgação. Estes dois fatores levaram a que o projeto tivesse um diminuto alcance na sua divulgação e adesão. Ainda de salientar que, devido a estas dificuldades, não consegui obter grupo de controlo.

5.2 Participantes sem risco de queda

O programa contribuiu para manter o bom estado clínico destes participantes. Os principais pontos positivos e contributos do programa realçados pelos mesmos, como a melhoria do estado anímico e da mobilidade ou dor não foram formalmente avaliados neste estudo, não podendo também dai serem retiradas conclusões.

6. Conclusão

De um modo geral, nesta amostra, todos os participantes com risco de queda melhoraram o seu estado clínico tendo aumentado o equilíbrio. Aqueles que não apresentavam esse risco mantiveram o estado clínico.

Todos os participantes obtiveram uma diminuição do risco de queda. Apesar disso a amostra deste estudo é demasiado pequena para que se possam extrapolar resultados. Porém este é um trabalho que acrescenta valor à área da Fisioterapia pois pode servir como esboço a um futuro projeto. Já sendo conhecidas as suas falhas podem ser colmatadas e dai inferir melhores resultados. Para além disso, este é um estudo realizado na comunidade e em grupo, em vez de em meio hospitalar ou clínico e individual. Isto, representa inúmeras vantagens nomeadamente a redução dos custos para o participante ou o facto de ser inclusivo e promover a componente social. Ainda existe pouca evidência sobre este tipo de programas em meio aquático e principalmente em população crónica. Esta serie de casos poderá servir de base a futuros estudos em meio aquático.

Ainda acrescentar que, no que diz respeito à publicação do trabalho apresentado numa revista científica, apenas foram publicados os dados referentes aos participantes que apresentavam risco de queda. Tal, pretendeu ir de encontro ao principal objetivo do estudo proposto. Uma vez que os participantes sem risco de queda não sofreram nenhuma alteração do seu estado clínico e que dos seus dados não se pode inferir nenhuma conclusão referente ao mesmo. Não tendo assim parecido relevante a sua inclusão no artigo.

7. Limitações

O tamanho da amostra foi já apontado como a principal limitação do estudo. Outro fator limitante, foi o facto de a piscina não estar disponível num horário pós-laboral

ou que pudesse adaptar-se melhor a possíveis candidatos uma vez que uma das condições impostas para a cedência da piscina foi o programa não interferir com o normal funcionamento desta e como tal, o programa teve de ser realizado em hora de menor afluência (14:30-15:15) e apenas 2 vezes por semana, devido à disponibilidade das instalações.

Futuramente será também interessante um maior período de follow-up de modo a perceber qual o impacto destes programas ao longo do tempo.

8. Bibliografia

1. Wafa HA, Wolfe CDA, 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. King's College London for the Stroke Alliance forEurope. The Burden of Stroke in Europe Report. Overview of stroke burden and care in each EU and SAFE member country. 2017;72–4.
3. Stevens E, Emmett E, Wang Y, McKevitt C, Wolfe C. The Burden of Stroke in Europe. Stroke Alliance for Europe; 2017.
4. King's College London. The burden of Stroke in Portugal. Burd Stroke Eur Rep. 2020;1.
5. Ghayour Najafabadi M, 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 [Internet]. 2021;00(00):1–17. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1929011
6. Ortega-Bastidas P, Gómez B, Barriga K. Post-Stroke Balance Impairments Assessment: Clinical Scales and Current Technologies. In: Intech [Internet]. 2016. p. 20. Available from: https://www.intechopen.com/books/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics
7. 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.
8. Ramnemark A, Nilsson M. Stroke, a Major and Increasing Risk Factor for Femoral Neck Fracture. Stroke. 2000;31:1572–7.
9. Weerdesteyn V, De Niet M, Van Duijnhoven HJR, Geurts ACH. Falls in individuals

with stroke. J Rehabil Res Dev. 2008;45(8):1195–214.

10. Boto P. Cuidados Continuados Integrados em Portugal Continental. 2014;
11. Comission E. State of Health in the EU-Portugal- Country Health Profile 2021. 2021;
12. Direção Geral da Saúde. PORTUGAL-Doenças Cérebro-Cardiovasculares em Números. 2015;
13. 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;2016(3).
14. 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 [Internet]. 2021;28(1):19–32. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2020.1755816
15. 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):237–45.
16. 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.
17. 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 [Internet]. 2017;24(4):228–35. Available from: http://dx.doi.org/10.1080/10749357.2016.1251742
18. Kim K, Lee DK, Jung SI. Effect of coordination movement using the PNF patern underwater on the balance and gait of stroke patients. J Phys Ther Sci. 2015;27(12):3699–701.
19. Saleh MSM, Rehab NI, Aly SMA. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 2019;44(4):485–92.
20. 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.
21. 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.

22. 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.
23. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(1).
24. 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.
25. Foster EJ, Barlas RS, Wood AD, Bettencourt-Silva JH, Clark AB, Metcalf AK, et al. A history of falls is associated with a significant increase in acute mortality in women after stroke. J Clin Neurol. 2017;13(4):411–21.
26. Ugur C, Gücüyener D, Uzuner N, Özkan S, Özdemir G. Characteristics of falling in patients with stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2000;69(5):649–51.
27. 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.
28. Ahmad Ainuddin H, Romli MH, Hamid TA, Salim MSF, Mackenzie L. Stroke Rehabilitation for Falls and Risk of Falls in Southeast Asia: A Scoping Review With Stakeholders' Consultation. Front Public Heal. 2021;9(March):1–18.
29. Wei WE, De Silva DA, Chang HM, Yao J, Matchar DB, Young SHY, et al. Post-stroke patients with moderate function have the greatest risk of falls: A National Cohort Study. BMC Geriatr. 2019;19(1):1–9.
30. 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.
31. Turner AJ, Chander H, Knight AC. Falls in geriatric populations and hydrotherapy as an intervention: A brief review. Geriatr. 2018;3(4).
32. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Stroke. 2011;42(4).
33. 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 [Internet]. 2020;39(April 2019):101110. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101110
34. Ghayour Najafabadi M, 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 [Internet]. 2022;29(7):473–89. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1929011

35. Iliescu AM, McIntyre A, Wiener J, Iruthayarajah J, Lee A, Caughlin 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.
36. 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.
37. Sato D, Onishi H, Yamashiro K, Iwabe T, Shimoyama Y, Maruyama A. Water immersion to the femur level affects cerebral cortical activity in humans: Functional near-infrared spectroscopy study. Brain Topogr. 2012;25(2):220–7.
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. 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 da Soc Port Med Física e Reabil. 2010;19(1):20–5.
43. 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. Vol. 42, Journal of Neurologic Physical Therapy. 2018. 174–220 p.
44. Miyamoto ST, Lombardi I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. Brazilian J Med Biol Res. 2004;37(9):1411–21.
45. 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):1–7.

46. Andersson ÅG, Kamwendo K, Seiger Å, Appelros P. How to identify potential fallers in a stroke unit: Validity indexes of four test methods. J Rehabil Med. 2006;38(3):186–91.
47. Tremblay LE, Savard J, Casimiro L, Tremblay M. Ecompte rendu: Répertoire des outils d'évaluation en français pour la réadaptation. Physiother Canada. 2004;60(2):201-a;201-b.
48. 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. 2023;(February).
49. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfad. A randomized controlled trial of water-based exercise for cardiovascular fitness in individuals with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(6):870–4.
50. Montagna JC, Santos BC, Battistuzzo CR, Loureiro APC. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke. Int J Clin Exp Med. 2014;7(4):1182–7.
51. Salbach NM, Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Hanley JA, Richards CL, Côté R. A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2004;18(5):509–19.
52. Tripp F, Krakow K. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2014;28(5):432–9.
53. Li Y, Zheng G. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation. Medicine (Baltimore). 2021;100(48):e27825.
54. Larén A, Odqvist A, Hansson PO, Persson CU. Fear of falling in acute stroke: The Fall Study of Gothenburg (FallsGOT). Top Stroke Rehabil [Internet]. 2018;25(4):256–60. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1443876
55. Liu TW, Ng GYF, Chung RCK, Ng SSM. Decreasing Fear of Falling in Chronic Stroke Survivors through Cognitive Behavior Therapy and Task-Oriented Training. Stroke. 2019;50(1):148–54.
56. Academy of Neurologic Physical Center. CORE MEASURE: BERG BALANCE SCALE (BBS). J Neurol Phys Ther [Internet]. 2018;42(2):174-220. Available from: https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-

Instruments/QualityMeasures/Core-Measures.html
57. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Research Report. 2013;93(2).
58. 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.
59. 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 [Internet]. 2022;29(6):423–9. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1943800
60. 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(1):1–7.
61. Jácome C, Sequeira M, Vieira Á, Maciel Barbosa P, Pinho Revisores T, Marques A, et al. Instrumentos de Medida em Fisioterapia Cardiorrespiratória. Grupo de Interesse em Fisioterapia Cardiorrespiratória da Associação Portuguesa de Fisioterapeutas. 2019. 1–61 p.
62. Lisa Zeltzer, MSc OT, Geneva Zaino Bsc PT. Timed Up and Go (TUG) – Strokengine [Internet]. Stroke Engine. 2008 [cited 2023 Feb 8]. Available from: https://strokengine.ca/en/assessments/timed-up-and-go-tug/
63. 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.
64. Beninato M, Portney LG, Sullivan PE. Framework to Examine the Association Between Falls and People With Stroke. Phys Ther. 2009;89(8):816–25.
65. 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.
66. 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 TBI- PBE project. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2015;46254(8 0):282–92. Available from:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4517295/pdf/nihms685874.pdf
67. Kim JS. Post-stroke mood and emotional disturbances:Pharmacological therapy based on mechanisms. J Stroke. 2016;18(3):244–55.
68. AMERICAN COLLEGE of SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Precription. 10th ed. Riebe D, editor. Vol. 135, Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents. Wolter Kluwer; 2016.
69. Loading E, Stroke TA. Transfer After Stroke. 2009;89(7):1–12.
70. Cheng PT, Wu SH, Liaw MY, Wong AMK, 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.
71. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfad, et al. Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients. J Phys Ther Sci. 2016;28(7):870–4.
72. Li S, Francisco GE, Zhou P. Post-stroke hemiplegic gait: New perspective and insights. Front Physiol. 2018;9(AUG):1–8.
73. Mohan DM, Khandoker AH, Wasti SA, Ismail Ibrahim Ismail Alali S, 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(June):1–24.
74. Graham JV, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin-Carruihers S. The bobath concept in contemporary clinical practice. Top Stroke Rehabil. 2009;16(1):57–68.
75. Kim H, 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.
76. 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).
77. Cole A, Becker B. Comprehensive aquatic therapy. 3 RD. Butterworth Heinemann; 2011.
78. Pino JAH, Bassi NSJ, 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;05(05):340–8.

9. Apêndices

9.1 Artigo submetido à revista Saúde & Tecnologia

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

Andreia Cristóvão[1], Pedro Rebelo[1], Anabela Correia[1;2]

[1] Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, Portugal.

[2] Centro Hospitalar Universitário Lisboa Central

RESUMO: Introdução e Objetivos- Aproximadamente 80% dos sobreviventes de 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 fisioterapia aquática em grupo, no risco de queda, em doentes com AVC crónico. **Metodologia-** Análise de série de casos de 3 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 (ECEEA). O programa teve a duração de 8 semanas, com a frequência de 2x por semana, com a duração de 45 minutos por sessão. **Resultados-** Os participantes obtiveram diminuições que variam entre 14 e 36 segundos no TUG. Contrariamente foi observado um aumento na EEB, valores entre (10 a 16 pontos) e da ECEEA (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 ECEEA mostra-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 comunity- Case series report

ABSTRACT: Introduction and Objectives: Approximately 80% of stroke survivors have balance imparments and 58% risk of falling in the first year after stroke. Aquatic physiotherapy is one of the interventions that has been used for this porpuse. The main goal of this study is to identify the effects of an aquatic physiotherapy program in people with chronic stroke, with risk of fall.**Methods:** This is a case series report, with 3 chronic stroke survivors (21 to 41 months). Outcome measures were: EEB, TUG and ECEEA. Program had a duration of 8 weeks, with a frequency of 2 times a week, for 45 minutes. **Results:** TUG results decrease (14 to 36 seconds) and EEB(10 to 16 points) and ECEEA incresead(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 fall. Contrary to these results, those obtained by ECEEA show that participants mantain fear of falling. Altought this results, sample size is too small anda 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(1). As sequelas resultantes de um AVC são frequentemente relatadas pelos sobreviventes como um fator que diminui a sua qualidade de vida(1). Estas variam consoante a localização da lesão cerebral, sendo de realçar alterações de equilíbrio que têm uma correlação direta com o risco de queda(5). Num estudo realizado por *Goto et al*., em 144 doentes com AVC, 126 caíram devido a estes défices(7). 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(8,9).

A maioria destas quedas, ocorrem em casa, durante a marcha e nas transferências(27,28). Nesta população, as quedas, têm uma prevalência de 36 a 73% nos primeiros 6 meses após a alta, permanecendo altas (40 a 58%) no primeiro ano após o AVC(27–29)

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(13). Existem já 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) (5,14–22). Apesar de já 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(23,24).

A fisioterapia aquática apresenta-se como uma intervenção alternativa segura, de treino de prevenção de quedas e equilíbrio, para esta população(24,31). A evidência tem demonstrado achados mistos, com variação considerável entre estudos, de técnicas terapêuticas, cronicidade do AVC e duração dos programas estudados(14,16,32–35).

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

Metodologia

O estudo trata-se de 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-Nº70-2022)

População alvo e amostra

A população deste 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 3 indivíduos com os seguintes critérios de inclusão:

(1) AVC ter ocorrido há mais de seis meses; (2) Realizar 10m de marcha, de forma independente. Foram excluídos da amostra aqueles que: (1) apresentem 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)(78), (5) não ter risco de queda (TUG inferior a 14 segundos(60) e EEB superior a 44 pontos(45)).

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)(48,64). A avaliação final (AF) foi feita na semana seguinte ao final do programa. Todos estes instrumentos utilizados estão devidamente validados para a população portuguesa e para sobreviventes de AVC(42–47).

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(45,58). *Tamura et al.* definiram como mínima diferença de importância clínica (MDIC) 5 pontos para doentes com AVC subagudo(59).

O TUG avalia a mobilidade e capacidade de marcha tendo uma correlação direta com o equilíbrio e o risco de queda(45,60). Andersson et al. classificam sobreviventes de AVC com scores de acima de 14s no TUG como tendo um elevado risco de queda(46,60). Ainda não há um consenso sobre a MDIC para o TUG em AVC crónico, porem 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(60).

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, porem indivíduos que obtenham pontuações acima de 81,1, apresentam-se com menor probabilidade de

risco de queda (64). Também a MDIC não está definida para indivíduos com AVC cronico porem a mínima diferença detetável é de 14% (65).

Intervenção

O programa foi implementado na Piscina Municipal de Loures com as seguintes características: temperatura a 32ºC, 12m de comprimento, 5m de largura e 1,40m de profundidade. Decorreu durante 8 semanas, sendo realizado 2 vezes por semana com sessões com a duração de 45 minutos(14–17,19,21,22,30,33–35,38–41). 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(54). 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(31,66).

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(20,39,40,49,68).

O corpo da aula é composto por 11 exercícios de com vários objetivos, nomeadamente: transferência de carga, treino de marcha, coordenação na marcha e dupla-tarefa. Cada exercício é realizado por cerca de 2 a 3 minutos(14–17,19,21,22,30,33–35,38–41).

No final dos exercícios existe um momento de retorno à calma, onde se alongam grandes grupos musculares(39,40,68).

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 estão muitas vezes comprometidas em sobreviventes de AVC. Estes indivíduos,

adotam posturas assimétricas em repouso e na realização de atividades funcionais como a marcha(34,40,69,70). *Cheng et al* realizou um estudo no qual a reabilitação incidiu no treino de transferência de peso em pacientes com AVC crónico e verificou que estes apresentaram uma distribuição de peso corporal mais simétrica durante o programa de reabilitação e uma diminuição do número de quedas após 6 meses(70). Este tipo de treino, está assim diretamente relacionada 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 crônico(34,40,69,70).

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(49,71).

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. Tais alterações têm um impacto importante na capacidade de marcha tais como: o anormal contato do pé ao solo (na fase de ataque ao solo), por norma não existe dissociação entre cintura pélvica e cintura escapular, circundução 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(72,73). 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(18,19,38,39,49,71).

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(18,30,39,66).

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 AVD´s 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.(19,71,75,76)

Resultados

Os participantes (n=3) foram submetidos a dois momentos de avaliação. A amostra foi constituída por 3 participantes, 2 do sexo masculino e 1 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 60 e 62 anos de idade, sendo que 2 sofreram AVC Hemorrágico e 1 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 2 necessitam de auxiliar de marcha para caminharem de forma autónoma. 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(Tabela 7).

Ao observar a Tabela 4 podemos verificar 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 foi observado um

aumento do somatório final da Berg, valores entre (10 a 16 pontos) (ver Tabela 5), e da ECEEA (3,13 e 6,88%) (ver Tabela 6).

*Tabela 7- Caracterização da amostra; M-Masculino; F-Feminino; *Medida desde o dia em que ocorreu até à data da avaliação*

	Idade (anos)	Sexo	Mini Mental	Tipo de AVC, Cronicidade (meses)*	Principal problema (avaliação subjetiva)	Comorbilidades	Pratica de atividade física	Auxiliar de marcha
A	62	M	29	Hemorrágico, 21	Desequilíbrio na marcha	Hipertensão Arterial	Não	Sim, tripe apenas na rua
B	60	F	28	Hemorrágico, 22	Perda de independência por desequilíbrio na marcha e medo de cair	Hipertensão Arterial, Hipercolestrolemia	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

Tabela 8- Programa de exercício terapêutico em meio aquático; Fl- Flexão; E-Extensão; AD- Adução; ABD- Abdução, MS- Membro Superior, MI- Membro Inferior; PO- Posição Ortostática

AQUECIMENTO (10 min)	
Mobilidade global	Em PO, realizar cada movimento 10x: · Fl e E bilateral dos ombros em simultâneo · AD e ABD horizontal do ombro unilateral em simultâneo com rotação do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo · AD e ABD bilateral dos ombros em simultâneo · Circundução do ombro · Fl e E do cotovelo com o ombro a 0º de Fl · Circundução do punho · Fl lateral do tronco, alternando entre lado direito e lado esquerdo · Fl 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") · AD e ABD da coxofemoral, alternando entre lado direito e lado esquerdo · Circundução da tibiotársica Marcha a uma velocidade confortável, sendo incentivada a dissociação de cinturas e o ataque ao solo com o calcanhar- 4 voltas à piscina. Caso não consiga realizar marcha em meio aquático realiza *stepping* no local com ou sem auxílio dos MSs na parede, sendo incentivado progressivamente a diminuição do apoio.

CORPO DA AULA (30 min)			
N	**Nível 1** (Exercícios realizam-se em PO junto à lateral da piscina e se possível sem apoio do tronco ou do MS)	**Nível 2**	**Nível 3**
1	Transferência de peso do MI menos afetado para o mais afetado, ficando em apoio unipodal. Com MI menos afetado		

	desenhar em um 8 no chão com a ponta do pé. Alternar entre MIs		
2	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)	O mesmo exercício em marcha	Exercício em marcha adicionando carga externa através do uso de flutuadores nos MSs
3	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 90º	Adicionar carga externa através do uso de flutuadores nos MSs	
4	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 e depois para a esquerda- 10 repetições para cada lado	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	Dar uma volta à piscina a correr, seguida de uma volta a correr de costas e por fim uma volta a correr em zig zag
5	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	A mesma posição e realizar AD e ABD do ombro	Realizar marcha em linha
6	Colocar os pés paralelos um ao outro, juntos, 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	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	Flexão plantar (se necessário o participante pode apoiar o MS)	Marcha em flexão plantar	
9	Flexão dorsal (se necessário o participante pode apoiar o MS)	Marcha em flexão dorsal	
10	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	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 (5min)			
Alongamentos	Estiramento muscular por 30 segundos dos seguintes grupos musculares: Flexores, Extensores e Rotadores cervicais; Tricípite, Peitoral e Grande Dorsal, Quadricípite, Isquiotibiais, Gémeos e Glúteo.		

Tabela 9-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 10-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 11- 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	47,5	54,38	6,88

Discussão

Analisando os dados dos 3 participantes, verificamos que todos diminuíram mais de 5 segundos (13,90- 36,33s) na realização do TUG o que parece indicar uma diminuição clinicamente significativa no risco de queda(60). 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. Porem, apesar destes resultados positivos, ao fim das 8 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 (46,60). O mesmo foi verificado em estudos com durações e frequências semelhantes (15,17,22,30). Tal 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(17).

Todos os participantes obtiveram uma melhoria na EEB havendo um aumento de 10 a 16 pontos. Estes resultados são considerados clinicamente significativos(59). Verificamos que o participante A e C ao final das 8 semanas já não apresentam risco de queda segundo a EEB. Este resultado positivo é contraditório ao apresentado pelo TUG, que continua a classificar os 3 participantes com elevado risco de queda. Ora, 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, podemos 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 pois permite-nos, 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 percebemos que o medo de cair não sofreu uma alteração significativa (3,13 e 6,88%)(65). Os participantes mantêm assim o medo de cair nas tarefas propostas. Estes resultados podem dever-se ao facto de que, 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 eles 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 de encontro ao já relatado por vários estudos que a justificam pelas características que o meio aquático

apresenta(5,16,17,24,30,33,36). Realçaram ainda que o facto de ser 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. Apesar disso a amostra deste estudo é reduzida para que se possam extrapolar resultados. Os resultados positivos deste trabalho justificam a utilização deste programa num projeto futuro, justificando assim o seu valor. Ainda existe pouca evidência sobre este tipo de programas em meio aquático e principalmente em população cronica. 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

O tamanho da amostra foi já apontado como a principal limitação do estudo. Outro fator limitante, foi o facto de a piscina não estar disponível num horário pós-laboral ou que pudesse adaptar-se melhor a possíveis candidatos; o programa foi realizado em hora de menor afluência e apenas 2 vezes por semana devido à disponibilidade das instalações.

Referências Bibliográficas

1. Wafa HA, Wolfe CDA, 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. King’s College London for the Stroke Alliance forEurope. The Burden of Stroke in Europe Report. Overview of stroke burden and care in each EU and SAFE member country. 2017;72–4.
3. Stevens E, Emmett E, Wang Y, McKevitt C, Wolfe C. The Burden of Stroke in Europe. Stroke Alliance for Europe; 2017.

4. King’s College London. The burden of Stroke in Portugal. Burd Stroke Eur Rep. 2020;1.
5. Ghayour Najafabadi M, 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 [Internet]. 2021;00(00):1–17. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1929011
6. Ortega-Bastidas P, Gómez B, Barriga K. Post-Stroke Balance Impairments Assessment: Clinical Scales and Current Technologies. In: Intech [Internet]. 2016. p. 20. Available from: https://www.intechopen.com/books/advanced-biometric-technologies/liveness-detection-in-biometrics
7. 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.
8. Ramnemark A, Nilsson M. Stroke, a Major and Increasing Risk Factor for Femoral Neck Fracture. Stroke. 2000;31:1572–7.
9. Weerdesteyn V, De Niet M, Van Duijnhoven HJR, Geurts ACH. Falls in individuals with stroke. J Rehabil Res Dev. 2008;45(8):1195–214.
10. Boto P. Cuidados Continuados Integrados em Portugal Continental. 2014;
11. Comission E. State of Health in the EU-Portugal- Country Health Profile 2021. 2021;
12. Direção Geral da Saúde. PORTUGAL-Doenças Cérebro-Cardiovasculares em Números. 2015;
13. 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;2016(3).
14. 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 [Internet]. 2021;28(1):19–32. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2020.1755816
15. 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):237–45.

16. 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.
17. 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 [Internet]. 2017;24(4):228–35. Available from: http://dx.doi.org/10.1080/10749357.2016.1251742
18. Kim K, Lee DK, Jung SI. Effect of coordination movement using the PNF patern underwater on the balance and gait of stroke patients. J Phys Ther Sci. 2015;27(12):3699–701.
19. Saleh MSM, Rehab NI, Aly SMA. Effect of aquatic versus land motor dual task training on balance and gait of patients with chronic stroke: A randomized controlled trial. NeuroRehabilitation. 2019;44(4):485–92.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(1).
24. 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.
25. Foster EJ, Barlas RS, Wood AD, Bettencourt-Silva JH, Clark AB, Metcalf AK, et al. A history of falls is associated with a significant increase in acute mortality in women after stroke. J Clin Neurol. 2017;13(4):411–21.

26. Ugur C, Gücüyener D, Uzuner N, Özkan S, Özdemir G. Characteristics of falling in patients with stroke. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2000;69(5):649–51.
27. 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.
28. Ahmad Ainuddin H, Romli MH, Hamid TA, Salim MSF, Mackenzie L. Stroke Rehabilitation for Falls and Risk of Falls in Southeast Asia: A Scoping Review With Stakeholders' Consultation. Front Public Heal. 2021;9(March):1–18.
29. Wei WE, De Silva DA, Chang HM, Yao J, Matchar DB, Young SHY, et al. Post-stroke patients with moderate function have the greatest risk of falls: A National Cohort Study. BMC Geriatr. 2019;19(1):1–9.
30. 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.
31. Turner AJ, Chander H, Knight AC. Falls in geriatric populations and hydrotherapy as an intervention: A brief review. Geriatr. 2018;3(4).
32. Mehrholz J, Kugler J, Pohl M. Water-based exercises for improving activities of daily living after stroke. Stroke. 2011;42(4).
33. 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 [Internet]. 2020;39(April 2019):101110. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101110
34. Ghayour Najafabadi M, 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 [Internet]. 2022;29(7):473–89. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1929011
35. Iliescu AM, McIntyre A, Wiener J, Iruthayarajah J, Lee A, Caughlin 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.

36. 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.
37. Sato D, Onishi H, Yamashiro K, Iwabe T, Shimoyama Y, Maruyama A. Water immersion to the femur level affects cerebral cortical activity in humans: Functional near-infrared spectroscopy study. Brain Topogr. 2012;25(2):220–7.
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. 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 da Soc Port Med Física e Reabil. 2010;19(1):20–5.
43. 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. Vol. 42, Journal of Neurologic Physical Therapy. 2018. 174–220 p.

44. Miyamoto ST, Lombardi I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. Brazilian J Med Biol Res. 2004;37(9):1411–21.
45. 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):1–7.
46. Andersson ÅG, Kamwendo K, Seiger Å, Appelros P. How to identify potential fallers in a stroke unit: Validity indexes of four test methods. J Rehabil Med. 2006;38(3):186–91.
47. Tremblay LE, Savard J, Casimiro L, Tremblay M. Ecompte rendu: Répertoire des outils d'évaluation en français pour la réadaptation. Physiother Canada. 2004;60(2):201-a;201-b.
48. 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. 2023;(February).
49. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfad. A randomized controlled trial of water-based exercise for cardiovascular fitness in individuals with chronic stroke. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(6):870–4.
50. Montagna JC, Santos BC, Battistuzzo CR, Loureiro APC. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke. Int J Clin Exp Med. 2014;7(4):1182–7.
51. Salbach NM, Mayo NE, Wood-Dauphinee S, Hanley JA, Richards CL, Côté R. A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2004;18(5):509–19.
52. Tripp F, Krakow K. Effects of an aquatic therapy approach (Halliwick-Therapy) on functional mobility in subacute stroke patients: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2014;28(5):432–9.
53. Li Y, Zheng G. The efficacy of aquatic therapy in stroke rehabilitation. Medicine (Baltimore). 2021;100(48):e27825.
54. Larén A, Odqvist A, Hansson PO, Persson CU. Fear of falling in acute stroke: The Fall Study of Gothenburg (FallsGOT). Top Stroke Rehabil [Internet]. 2018;25(4):256–60. Available from:

https://doi.org/10.1080/10749357.2018.1443876

55. Liu TW, Ng GYF, Chung RCK, Ng SSM. Decreasing Fear of Falling in Chronic Stroke Survivors through Cognitive Behavior Therapy and Task-Oriented Training. Stroke. 2019;50(1):148–54.
56. Academy of Neurologic Physical Center. CORE MEASURE: BERG BALANCE SCALE (BBS). J Neurol Phys Ther [Internet]. 2018;42(2):174-220. Available from: https://www.cms.gov/Medicare/Quality-Initiatives-Patient-Assessment-Instruments/QualityMeasures/Core-Measures.html
57. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Research Report. 2013;93(2).
58. 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.
59. 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 [Internet]. 2022;29(6):423–9. Available from: https://doi.org/10.1080/10749357.2021.1943800
60. 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(1):1–7.
61. Jácome C, Sequeira M, Vieira Á, Maciel Barbosa P, Pinho Revisores T, Marques A, et al. Instrumentos de Medida em Fisioterapia Cardiorrespiratória. Grupo de Interesse em Fisioterapia Cardiorrespiratória da Associação Portuguesa de Fisioterapeutas. 2019. 1–61 p.
62. Lisa Zeltzer, MSc OT, Geneva Zaino Bsc PT. Timed Up and Go (TUG) – Strokengine [Internet]. Stroke Engine. 2008 [cited 2023 Feb 8]. Available from: https://strokengine.ca/en/assessments/timed-up-and-go-tug/
63. 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.

64. Beninato M, Portney LG, Sullivan PE. Framework to Examine the Association Between Falls and People With Stroke. Phys Ther. 2009;89(8):816–25.
65. 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.
66. 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 TBI- PBE project. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2015;46254(8 0):282–92. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4517295/pdf/nihms685874.pdf
67. Kim JS. Post-stroke mood and emotional disturbances:Pharmacological therapy based on mechanisms. J Stroke. 2016;18(3):244–55.
68. AMERICAN COLLEGE of SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Precription. 10th ed. Riebe D, editor. Vol. 135, Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents. Wolter Kluwer; 2016.
69. Loading E, Stroke TA. Transfer After Stroke. 2009;89(7):1–12.
70. Cheng PT, Wu SH, Liaw MY, Wong AMK, 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.
71. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfad, et al. Effect of aquatic dual-task training on balance and gait in stroke patients. J Phys Ther Sci. 2016;28(7):870–4.
72. Li S, Francisco GE, Zhou P. Post-stroke hemiplegic gait: New perspective and insights. Front Physiol. 2018;9(AUG):1–8.
73. Mohan DM, Khandoker AH, Wasti SA, Ismail Ibrahim Ismail Alali S, 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(June):1–24.

74. Graham JV, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin-Carruihers S. The bobath concept in contemporary clinical practice. Top Stroke Rehabil. 2009;16(1):57–68.
75. Kim H, 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.
76. 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).
77. Cole A, Becker B. Comprehensive aquatic therapy. 3 RD. Butterworth Heinemann; 2011.
78. Pino JAH, Bassi NSJ, 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;05(05):340–8.

9.2 Comprovativo de Submissão

Revista Científica
para mim

sexta, 14/07, 12:00 (há 2 dias)

Exma. Sra. Dra. Andreia Cristóvão,

É com enorme prazer que o informamos da receção do manuscrito intitulado *Efeitos de um programa de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com acidente vascular cerebral crónico, na comunidade: serie de casos*, cujos autores são Andreia Cristóvão, Pedro Rebelo e Anabela Correia. Este manuscrito recebeu a referência **S&T.31.2023/02**. Por favor, sempre que troque correspondência referente a este manuscrito com a SAÚDE & TECNOLOGIA, revista científica da ESTeSL, use sempre esta referência.

O artigo será submetido à apreciação de dois revisores e as decisões ser-lhe-ão em seguida enviadas.

Em nome do Conselho Editorial da SAÚDE & TECNOLOGIA agradecemos desde já a submissão do seu manuscrito.

Conselho Editorial

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA
Eco-Escolas
CIÊNCIA ABERTA

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL)
Av. D. João II, Lote 4.69.01 1990-096 Lisboa
revistacientifica@estesl.ipl.pt
218 980 415

www.estesl.ipl.pt
ESTeSL no Facebook em www.facebook.com/esteslisboa
ESTeSL no Linkedin em www.linkedin.com/company/1332082

9.3 Cartaz

PROGRAMA DE REABILITAÇÃO AVC CRÓNICO

Ges Loures

No âmbito da dissertação de mestrado da Fisioterapeuta Andreia Cristóvão será realizado um programa com o objetivo de diminuir o risco de queda em pessoas com AVC crónico. Serão realizadas aulas de grupo em meio aquático com o objetivo aumentar a capacidade funcional dos doentes, o seu equilíbrio e a independência e autonomia nas atividades da vida diária.

Local: Piscinas Municipais de Loures

Duração: 8 semanas

Inicio: 15 de outubro

GRATUITO

PARA PODER PARTICIPAR BASTA REUNIR OS SEGUINTES CRITÉRIOS:

- TER SOFRIDO UM AVC HÁ MAIS DE SEIS MESES ANTES DO INÍCIO DA PARTICIPAÇÃO NESTE ESTUDO
- CONSEGUIR REALIZAR NO MÍNIMO 10M DE MARCHA, DE FORMA INDEPENDENTE, COM OU SEM AUXILIAR DE MARCHA

Para poder participar envie um e-mail para ftandreiacristovao@gmail.com ou entre em contacto comigo através do 961249934.

Espero por si!

9.4 Questionário de Caracterização da Amostra

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO GERAL

1. Nome:
2. Idade:
3. Género: Feminino___ Masculino ___
4. Tipo de AVC: 4.1. Data em que ocorreu:
5. Principal ou principais limitações funcionais que sente após o AVC:
6. Comorbilidades ou outras doenças neurológicas?
7. Consegue realizar marcha pelo menos 10m de modo autónomo? Sim ____ Não____
   7.1. Se sim, com ou sem auxiliar de marcha?
   7.2. Se com auxiliar de marcha, qual?
8. Apresenta incontinência fecal? Sim ____ Não____
9. Apresenta incontinência urinária? Sim ____ Não____
10. Pratica atividade física? Sim ____ Não____
    10.1. Se sim? Qual? E com que frequência?

9.5 Questionário de Satisfação

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

1. De 0 a 10 quanto gostou de participar neste programa.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Absolutamente nada — Muito

2. O que mais gostou no programa:

3. Qual o contributo deste programa para a sua autonomia?

4. Sente que este programa foi útil na sua reabilitação? Porquê?

5. O que não gostou? E acha que podia ter corrido melhor?

6. O que achou da organização do programa?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Muito má — Muito boa

Sugestões:

7. Se o programa continuasse, continuaria a frequenta-lo?

9.6 Termo de Consentimento Informado

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO DE PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

Título da Investigação:

"Efeitos de um programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com Acidente Vascular Cerebral crónico"

Mestranda:

Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão, Fisioterapeuta na GesLoures

Telemóvel: 961249934

Email: ftandreiacristovao@gmail.com

Orientadores:

Anabela Correia, Docente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Pedro Rebelo, Docente da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

A presente dissertação tem como objetivos: (1) Identificar os efeitos de um programa e exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com AVC crónico e (2) verificar os efeitos do programa de exercícios na capacidade funcional, equilíbrio, independência e autonomia dos doentes nas AVDs.

A presente dissertação terá por base um estudo experimental longitudinal e comparativo.

A amostra será constituída pelos indivíduos que reúnam as seguintes condições: (1) AVC ter ocorrido há mais de seis meses antes do início da participação neste estudo; (2) o doente conseguir realizar no mínimo 10m de marcha, de forma independente, com ou sem auxiliar de marcha. Serão excluídos da amostra aqueles que: (1) apresentem alguma contraindicação à prática de atividade em meio aquático; (2) incontinência de esfíncteres; (3) história prévia de mais do que um acidente vascular cerebral ou outras doenças neurológicas; (4) comprometimento cognitivo grave ou moderado identificado pelo Mini-Exame do Estado Mental (ponte de corte<21); (5) a incapacidade de seguir instruções.

Serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação: Time up and go, Activities-

Specific Balance Confidence Scale e Berg Balance Test. Acresce ainda um questionário de caracterização da amostra. Os instrumentos de avaliação serão aplicados antes e no final do programa de intervenção.

O programa de intervenção será composto por sessões com a duração de 45 minutos, 2 vezes por semana, durante 8 semanas no complexo das Piscinas municipais de Loures. Tem início previsto a partir de 15 de outubro de 2022. O plano de exercícios será elaborado com base na evidência mais atualizada.

Será utilizado o SPSS e consoante os dados obtidos serão analisadas as diferentes variáveis para as diferentes hipóteses. Os dados serão recolhidos por mim, Andreia Cristóvão. A cada participante será atribuído um número ao qual só eu terei acesso de modo a poder codificar os dados. Os mesmos dados serão guardados e analisados no meu computador pessoal protegido por uma password à qual só eu tenho acesso. Os dados serão guardados pelo tempo necessário à concretização do mestrado sendo expectável a publicação dos resultados. Após isso serão destruídos.

Eu, Andreia Cristóvão, confirmo que expliquei à pessoa abaixo indicada, de forma adequada e inteligível, os procedimentos necessários ao ato referido neste documento. Respondi a todas as questões que me foram colocadas e assegurei-me de que houve um período de reflexão suficiente para a tomada da decisão. Também garanti que, em caso de recusa, não haverá quaisquer consequências.

_____

(Assinatura do investigador)

Eu, _____, abaixo identificado e firmado, declaro ter sido informado claramente sobre todos os objetivos e procedimentos do presente estudo, sendo a minha participação no mesmo, voluntária. Reconheço que os procedimentos desta investigação me foram explicados e que todas as questões foram esclarecidas de forma clara e inequívoca, durante a sessão de esclarecimento. Expresso a minha concordância em participar no referido estudo, assumindo a responsabilidade de estar disponível para facultar a informação requerida pelo investigador, bem como estar disponível para a recolha de dados. Compreendo que os dados recolhidos durante o estudo possam ser do conhecimento dos membros da equipa de investigação, sempre que necessário para o estudo. Autorizo assim que os respetivos membros da equipa tenham acesso a esses dados. Compreendo que, em todas as circunstâncias, nomeadamente em caso de que esta

investigação venha a ser publicada, todos os dados serão mantidos anónimos e confidenciais e nenhuma informação será identificável como sendo minha. Para além disso, posso aceder a eles a qualquer momento do estudo ou pedir para serem retificados ou apagados. É explicito que tenho o direito de colocar, agora ou durante o desenvolvimento do estudo, qualquer questão relacionada com o mesmo. Exponho ainda que fui informado do direito de recusar a participação no estudo. Por fim, tenho o direito de solicitar a limitação do tratamento dos meus dados, deme opor ao seu tratamento e à portabilidade dos mesmos.

Nome legível da pessoa que consente:_____

Telemovel:_____Email:_____

Assinatura:_____Data:___/___/_____

Assinale caso concorde:

☐ Gostaria que me fosse enviado o relatório final do estudo. Gostariade ser contactado para o endereço acima acerca de sessões ou estudos adicionais relacionados com este estudo.

Quaisquer questões sobre os seus direitos e deveres como participante, no contexto deste estudo clínico, podem ser endereçados à investigadora: Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão.

_____

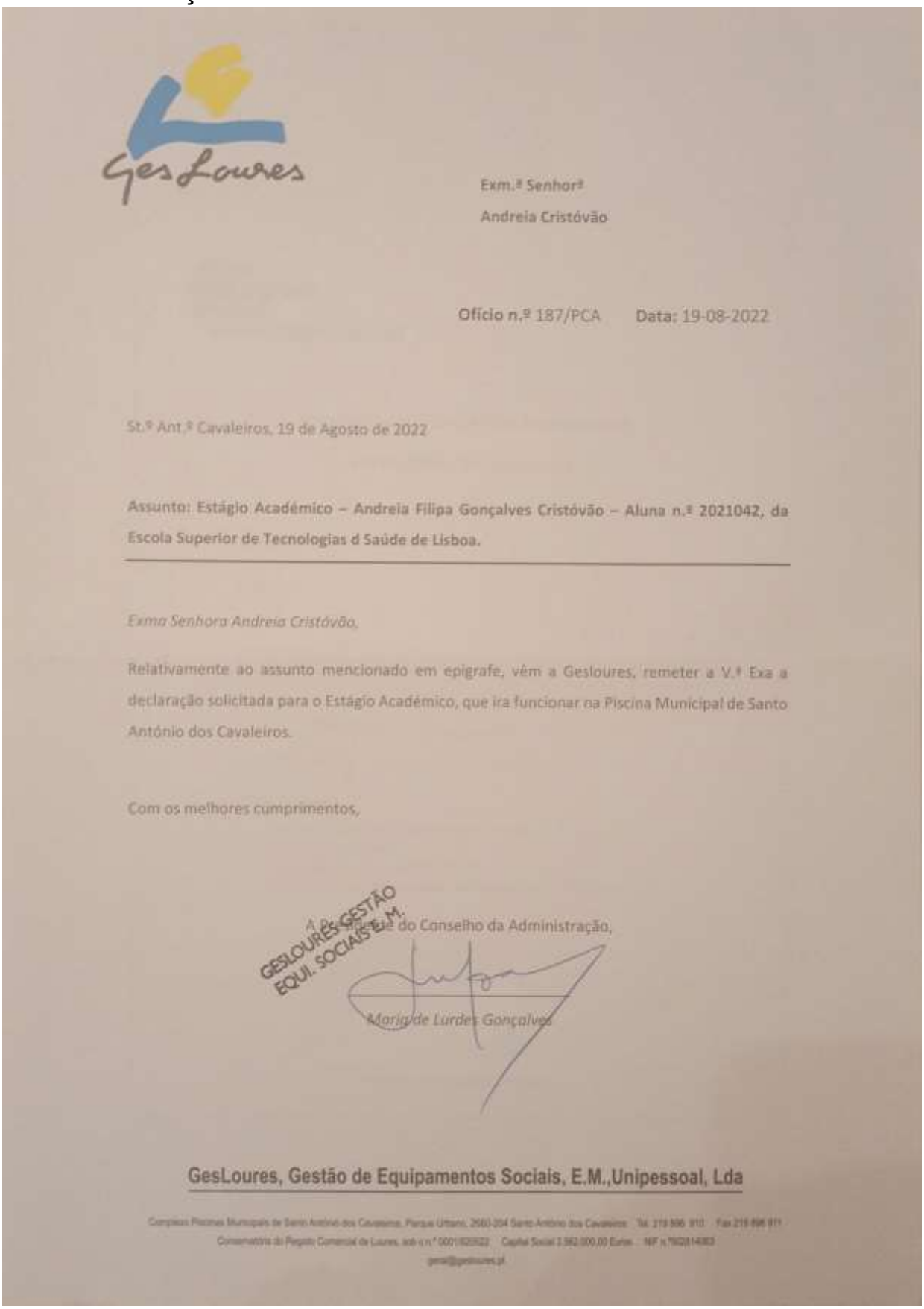
(Assinatura do participante)

_____

(Assinatura do investigador)

_____, ____ de _____ de ____

9.7 Autorização da Piscina



GesLoures

Exm.ª Senhor ª
Andreia Cristóvão

Ofício n.º 187/PCA Data: 19-08-2022

St.º Ant.º Cavaleiros, 19 de Agosto de 2022

Assunto: Estágio Académico – Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão – Aluna n.º 2021042, da Escola Superior de Tecnologias d Saúde de Lisboa.

Exma Senhora Andreia Cristóvão,

Relativamente ao assunto mencionado em epigrafe, vêm a Gesloures, remeter a V.ª Exa a declaração solicitada para o Estágio Académico, que ira funcionar na Piscina Municipal de Santo António dos Cavaleiros.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente do Conselho da Administração,

GESLOURES GESTÃO EQUI. SOCIAIS E.M.

Maria de Lurdes Gonçalves

GesLoures, Gestão de Equipamentos Sociais, E.M.,Unipessoal, Lda

Complexo Piscinas Municipais de Santo António dos Cavaleiros, Parque Urbano, 2560-204 Santo António dos Cavaleiros Tel. 219 896 910 Fax 219 896 911
Conservatória do Registo Comercial de Loures, sob o n.º 000182022 Capital Social 1.962.000,00 Euros NIF n.º 502814083
geral@gesloures.pt

DECLARAÇÃO

Para os efeitos de estágio académico, e conforme solicitado, declara-se que ***Andreia Filipa Gonçalves Cristóvão***, aluna n.º 2021042, da Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Lisboa, a frequentar o Mestrado de Fisioterapia no Ramo da Neurologia.

A Gesloures – Gestão de Equipamentos Sociais, EM., Lda, com sede na Rua António Caetano Bernardo, Piscinas Municipais de Loures, 2670 – 404 Loures, colaborará através da cedência da Piscina Municipal de Santo António dos Cavaleiros, bem como os meios e recursos necessários à realização do estudo experimental e assegurará a participação no projeto de dissertação de mestrado com o título "***Efeitos de um programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com acidentes Vascular Cerebral Crónico***".

Para qual esclarecimento adicional, deverá o mesmo ser direcionada à Gesloures para o seguinte email: geral@gesloures.pt

Santo António dos Cavaleiros, 19 de Agosto de 2022

A Presidente do Conselho da Administração

GESLOURES GESTÃO EQUI. SOCIAIS E. M.

Maria de Lurdes Gonçalves

GesLoures, Gestão de Equipamentos Sociais, E.M.,Unipessoal, Lda

Complexo Piscinas Municipais de Santo António dos Cavaleiros, Parque Urbano, 2660-204 Santo António dos Cavaleiros Tel. 219 896 910 Fax 219 896 911
Conservatória do Registo Comercial de Loures, sob o n.º 5001505522 Capital Social 3.562.000,00 Euros NIF n.º 502814063
geral@gesloures.pt

9.8 Parece favorável Comissão de Ética ESTESL

CE-ESTeSL-Nº. 70-2022 – Andreia Cristovão

POLITÉCNICO DE LISBOA

De Comissão Ética <conselhodeetica@estesl.ipl.pt>
Para
Cc
Data 2022-10-11 15:36

REFERÊNCIA INTERNA DO PROJETO: CE-ESTeSL-Nº. 70-2022 – Andreia Cristovão
TÍTULO DO PROJETO: Efeitos de um programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com AcidenteVascular Cerebral crónico
Tipo de Projeto/Estudo: Investigação 2º ciclo
INVESTIGADOR/A RESPONSÁVEL: Andreia Cristovão
Equipa:
INSTITUIÇÃO PROMOTORA: Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Instituto Politécnico de Lisboa
Instituição(ões) envolvidas:

Exma. Senhora Dra. Andreia Cristovão, estudante de mestrado

Após os esclarecimentos, a Comissão de Ética da Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (CE-ESTeSL) decidiu por unanimidade a emissão de parecer favorável.

O presente parecer tem em consideração a versão submetida do projeto e demais documentação enviada. Eventuais alterações nestes documentos determinam a necessidade de revisão do presente parecer.

Lembramos que todos os estudos que envolvem a autorização dos participantes e a recolha de amostras e dados anonimizados e/ou codificados têm de cumprir com o estabelecido no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados de 27 de abril de 2016.

Por último, solicita-se que, ao abrigo do artº 19 da Lei 21/2014 de 16 de abril e do disposto no nº 23 da atual versão da Declaração de Helsinquia, seja dado conhecimento à CE-ESTeSL do relatório final, com as conclusões do estudo, bem como de eventuais alterações ao protocolo de investigação e demais informações tidas por relevantes.
Aproveitamos ainda para desejar o maior sucesso no desenvolvimento deste trabalho.

Com os melhores cumprimentos,
Rute Borrego

Rute Borrego | Professora Adjunta
Presidente da Comissão de Ética

Av. D. João II, lote 4.69.01- Parque das Nações
1990-096 Lisboa | Portugal
conselhodeetica@estesl.ipl.pt
+351 218980447

9.9 Autorização Conselho Técnico-Científico ESTESL

POLITÉCNICO DE LISBOA

Aprovação do CTC Proposta TF - Andreia Cristóvão

De Mestrados <mestrados@estesl.ipl.pt>
Para <2021042@alunos.estesl.ipl.pt>
Cc
Data 2022-11-23 12:54

Cara(o) estudante,

Informamos que a proposta de trabalho Final (Mod04 e Mod05) foi aprovada em CTC de 18/11/2022.

Nome Estudante	Tema	Orientador	Orientador
Andreia Cristovão	Efeitos de um programa de exercícios de fisioterapia aquática no risco de queda em doentes com Acidente Vascular cerebral crónico		

Muito obrigada.

Cumprimentos,

Ana Mata
Divisão de Gestão Académica
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DE LISBOA
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa (ESTeSL)
Av. D. João II, Lote 4.69.01 1990-096 Lisboa

10. Anexos

10.1 MiniMental

Mini Mental State Examination (MMSE)

1. Orientação (1 ponto por cada resposta correcta)

Em que ano estamos? _
Em que mês estamos? _
Em que dia do mês estamos? _
Em que dia da semana estamos? _

Nota:____

Em que estação do ano estamos?

Em que país estamos? _

Nota:____

Em que distrito vive? ___
Em que terra vive? __
Em que casa estamos? _
Em que andar estamos? _

2. Retenção (contar 1 ponto por cada palavra correctamente repetida)

"Vou dizer três palavras; queria que as repetisse, mas só depois de eu as dizer todas;procure ficar a sabê-las de cor".
Pêra_
Gato_
Bola ____

Nota:____

3. Atenção e Cálculo (1 ponto por cada resposta correcta. Se der uma errada mas depois continuar a subtrair bem, consideram-se as seguintes como correctas. Parar ao fim de 5 respostas)

"Agora peco-lhe que me diga quantos são 30 menos 3 e depois ao número encontrado voltaa tirar 3 e repete assim até eu lhe dizer para parar".
27_ 24_ 21 _ 18_ 15_

Nota:____

4. Evocação (1 ponto por cada resposta correcta.)

"Veja se consegue dizer as três palavras que pedi há pouco para decorar". Pêra ___
Gato_____
Bola _____

Nota:____

5. Linguagem (1 ponto por cada resposta correcta)

a. "Como se chama isto? Mostrar os objectos:
Relógio ____
Lápis_____

Nota:____

b. "Repita a frase que eu vou dizer: O RATO ROEU A ROLHA"

Nota:____

c. "Quando eu lhe der esta folha de papel, pegue nela com a mão direita, dobre-a ao meio eponha sobre a mesa"; dar a folha segurando com as duas mãos.

Pega com a mão direita_____ Dobra
ao meio _____
Coloca onde deve_

Nota:____

d. "Leia o que está neste cartão e faça o que lá diz". Mostrar um cartão com a frase bemlegível, "FECHE OS OLHOS"; sendo analfabeto lê-se a frase.

Fechou os olhos_

Nota:____

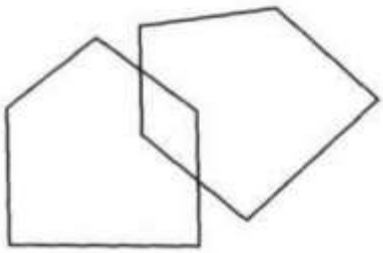
e. "Escreva uma frase inteira aqui". Deve ter sujeito e verbo e fazer sentido; os errosgramaticais não prejudicam a pontuação.

Frase:

Nota:____

6. **Habilidade Construtiva** (1 ponto pela cópia correcta.)

Deve copiar um desenho. Dois pentágonos parcialmente sobrepostos; cada um deve ficar com 5 lados, dois dos quais intersectados. Não valorizar tremor ou rotação.



Cópia:

Nota:____

TOTAL(Máximo 30 pontos):_____

Considera-se com defeito cognitivo:	• analfabetos ≤ 15 pontos • 1 a 11 anos de escolaridade ≤ 22 • com escolaridade superior a 11 anos ≤ 27

10.2 EEB

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

1. Posição sentada para posição em pé.
   Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

( ) 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente.
( ) 3 capaz de levantar-se independentemente e estabilizar-se independentemente.
( ) 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas.
( ) 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se.
( ) 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se.

2. Permanecer em pé sem apoio
   Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

( ) 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos.
( ) 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão.
( ) 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
( ) 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.
( ) 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio.

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item 3. Continue com o item 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho.
   Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas, com os braços cruzados, por 2 minutos.

( ) 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos.
( ) 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos com supervisão.
( ) 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos.
( ) 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos.
( ) 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio por 10 segundos.

4. Posição em pé para posição sentada.
   Instruções: Por favor, sente-se.

( ) 4 senta-se com segurança, com uso mínimo das mãos.
( ) 3 controla a descida utilizando as mãos.
( ) 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida.
( ) 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle.
( ) 0 necessita de ajuda para sentar-se.

5. Transferências.
   Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra, para uma transferência em pivô. Peça ao paciente que se transfira de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras ou uma cama e uma cadeira.

( ) 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos.
( ) 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos.
( ) 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão.
( ) 1 necessita de uma pessoa para ajudar.
( ) 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar a tarefa com segurança.

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados.
   Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

( ) 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança.
( ) 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão.
( ) 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos.
( ) 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé.
( ) 0 necessita de ajuda para não cair.

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos.
   Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

( ) 4 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com segurança.
( ) 3 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 1 minuto com supervisão.
( ) 2 capaz de posicionar os pés juntos, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
( ) 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos.
( ) 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos.

8. Alcançar à frente com o braço estendido, permanecendo em pé.
   Instruções: Levante o braço a 90º. Estique os dedos e tente alcançar à frente o mais longe possível. O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90º. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que consegue. Quando possível peça ao paciente que use ambos os braços, para evitar rotação do tronco.

( ) 4 pode avançar à frente mais que 25cm com segurança.
( ) 3 pode avançar à frente mais que 12,5cm com segurança.
( ) 2 pode avançar à frente mais que 5cm com segurança.
( ) 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão.
( ) 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo.

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé.
   Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

( ) 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança.
( ) 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão.
( ) 2 incapaz de pegá-lo mas se estica, até ficar a 2-5cm do chinelo, e mantém o equilíbrio independentemente.
( ) 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando.
( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé.
    Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do ombro esquerdo, sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento.

( ) 4 olha para trás de ambos os lados com boa distribuição do peso.
( ) 3 olha para trás somente de um lado; o lado contrário demonstra menor distribuição do peso.
( ) 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio.
( ) 1 necessita de supervisão para virar.
( ) 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair.

11. Girar 360º
    Instruções: Gire completamente em torno de si mesmo. Pausa. Gire completamente em torno de si mesmo para o lado contrário.

( ) 4 capaz de girar 360º com segurança em 4 segundos ou menos.
( ) 3 capaz de girar 360º com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos.
( ) 2 capaz de girar 360º com segurança, mas lentamente.
( ) 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais.
( ) 0 necessita de ajuda enquanto gira.

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio.
    Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho 4 vezes.

( ) 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos.
( ) 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais de 20 segundos.
( ) 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda.
( ) 1 capaz de completar mais de 2 movimentos com o mínimo de ajuda.
( ) 0 incapaz de tentar ou necessita de ajuda para não cair.

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente.
    Instruções: Demonstre para o paciente. Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

( ) 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
( ) 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
( ) 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos.
( ) 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos.
( ) 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar em pé.

14. Permanecer em pé sobre uma perna.

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

( ) 4 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por mais de 10 segundos.
( ) 3 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 5-10 segundos.
( ) 2 capaz de levantar uma perna, independentemente, e permanecer por 3 ou4 segundos.
( ) 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente.
( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair.

TOTAL: _____

10.3 TUG

Material:

1 cone, 1 cadeira com braços (altura do assento 46cm e altura dos braços 65cm), 1 cronómetro

Instruções ao participante:

Deve usar roupa e calçado confortáveis. Caso use habitualmente um auxiliar de marcha, deve usá-lo durante o teste. Não deve ter exercitado de forma vigorosa nas 2 horas anteriores ao teste. A medicação habitual do indivíduo deve ser mantida. O indivíduo deve estar em repouso durante cerca de 15 minutos antes do teste. É registado o tempo desde que é dado o comando verbal para início do teste até o individuo se voltar a sentar. Antes de o indivíduo iniciar o investigador deve demonstrar o teste.

De seguida deve informar o individuo do seguinte:

"Sente-se corretamente na cadeira com braços e costas apoiados no encosto da cadeira, tal como eu fiz.

Quando eu disser a palavra vá, vai levantar-se, caminhar até ao cone, dar a volta, caminhar de novo em direção à cadeira e sentar-se. Caminhe no ritmo mais rápido possível em segurança. Agora vou mostrar-lhe.

Por favor, veja a forma como eu dou a volta sem hesitação.

Está pronto para fazer o teste?"

Folha de registo do TUG

Identificação: _____

Sexo [ ] feminino [ ] masculino Idade:

_____(anos)

Auxiliar de marcha: [ ] Não [ ] Sim _

Avaliador:_____

Data:__/__/____

_____s____ms

_____s____ms

_____s____ms

Data:__/__/____

_____s____ms

_____s____ms

_____s____ms

Data:__/__/____

_____s____ms

_____s____ms

_____s____ms

Observações:_____

10.4 ECEEA

Escala de Confiança no Equilíbrio Específica para a Actividade

Por favor indique o seu nível de auto-confiança para realizar cada uma das seguintes actividades, escolhendo o número correspondente na seguinte escala de avaliação: 0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

Sem nenhuma confiança_ Confiança completa _____

Que confiança tem em que não vai perder o equilíbrio ou ficar instável quando…

1. Anda em casa?%
2. Sobe ou desce escadas?___%
3. Se inclina para a frente para apanhar um chinelo do fundo de um armário?_____%
4. Alcança uma lata pequena de uma prateleira ao nível dos olhos?__%
5. Se põe em bicos de pés para alcançar alguma coisa acima da sua cabeça?_%
6. Se põe em pé em cima duma cadeira para tentar alcançar alguma coisa?__%
7. Varre o chão?_%
8. Sai de um prédio e se dirige a um carro parado em frente à porta?_%
9. Entra ou sai de um carro?__%
10. Atravessa um parque de estacionamento até um centro comercial ou supermercado?___%
11. Sobe ou desce uma rampa?_%
12. Anda num centro comercial ou supermercado com muita gente onde as pessoas passam rapidamente por si?_____%
13. Leva encontrões de pessoas quando anda num centro comercial ou supermercado?____%
14. Entra ou sai de uma escada rolante segura(o) ao corrimão?_%
15. Entra ou sai de uma escada rolante com embrulhos ou sacos na mão, de forma que não se pode segurar ao corrimão?

___%

16. Anda na rua em passeios escorregadios?_____%