

A INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE AI CHI NO EQUILÍBRIO E MEDO DE CAIR EM IDOSOS

Rita do Valle Frias Pinto Teixeira

VALLEVALLE4@GMAIL.COM

TESE DE LICENCIATURA (2007)

The influence of Ai Chi on balance and fear of falling in older adults: a
randomized clinical trial

PURPOSE

This study examined the effect of Ai Chi, a variation of T'ai Chi performed in water, on balance and fear of falling in older adults.

RELEVANCE

Falls are a major problem in older adults, leading not only to an increase of incapacity but also to an increase of morbidity and mortality. Complications of falls include fractures, dependence and fear of falling (FOF), among others. When training balance on land, an individual's performance may be diminished by a lack of confidence or a fear of falling. In an aquatic environment, water's inherent viscosity serves like a postural support, promoting confidence and reducing the fear of falls. Aquatic therapy has the capacity to prevent deterioration in and increase the quality of life within the elderly community as well as promote their independence.

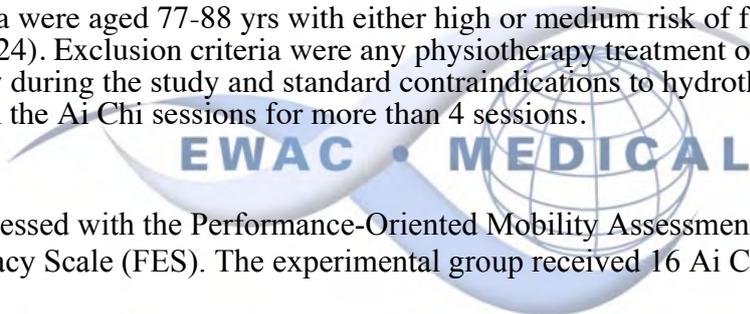
PARTICIPANTS

Thirty community dwelling frail adults, sampled from a day care center were randomly allocated to an experimental or control group. The groups had baseline similarity regarding age, sex, FOF and balance.

Inclusion criteria were aged 77-88 yrs with either high or medium risk of falling (POMA score from 0 to 24). Exclusion criteria were any physiotherapy treatment or participation in physical activity during the study and standard contraindications to hydrotherapy¹⁹ as well as an absence from the Ai Chi sessions for more than 4 sessions.

METHODS

Balance was assessed with the Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA) and FOF with Falls Efficacy Scale (FES). The experimental group received 16 Ai Chi sessions over 6



We get you moving

weeks at a community aquatic centre. The control group received no instruction and was encouraged not to change their ADLs. Prior to intervention, 2 familiarization sessions were held

ANALYSIS

The Wilcoxon signed rank test for intra-group comparisons and the Mann-Whitney U test for inter-group comparisons. Cohen's d was used to calculate clinical effect size after submission of the original thesis.

RESULTS

Following intervention the experimental group showed statistical significant improvements in balance but not in fear of falling. The control group did not show a change in balance, but a significant increase in FOF. Post intervention intergroup comparisons showed significant differences in favor of the experimental group. Clinically significant effects sizes (ES) to the advantage of the experimental group were found of 1.3pts for the tPOMA (balance), with 1.1pts and 1.4pts for bPOMA and gPOMA respectively. A clinically significant ES for the FES was also reached (1.5pts).

CONCLUSIONS

Despite the small sample, findings clearly show that an Ai Chi program leads to a clinical relevant increase of both static and dynamic balance in older persons. Ai Chi participants also showed a maintenance of their level of FOF. No follow up has been made, which prevents conclusions about long term effects.

IMPLICATION

Especially frail elderly, for whom balance exercises in a falls prevention program on land might be difficult or even dangerous and who are not afraid of water should be included in a (community based) aquatic program when available.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SAÚDE DO NORTE

Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

Curso Bietápico de Licenciatura em Fisioterapia

1º Ano – 2º ciclo



TESE DE LICENCIATURA

A INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA
DE AI CHI NO EQUILÍBRIO E MEDO DE CAIR
EM IDOSOS

Nome da Autora: Rita do Valle Frias Pinto Teixeira

Nome do Orientador: Mestre Francisco Neto



Agosto de 2007

We get you moving

INTRODUÇÃO

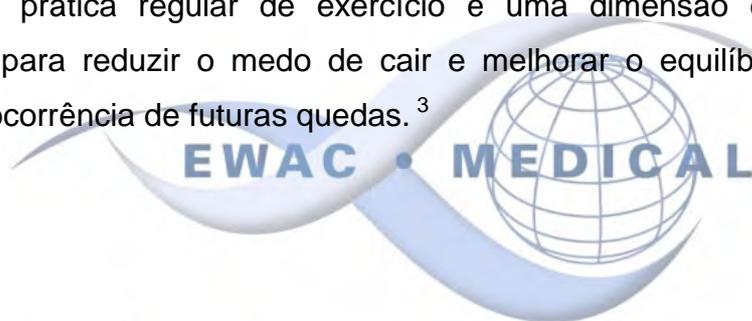
O envelhecimento populacional é um fenómeno de grande dimensão que resulta, sobretudo, do aumento da longevidade. A evolução demográfica prevista para 2020 em Portugal destaca o crescimento de aproximadamente 17,9% da população com idade entre os 65 e 69 anos; um crescimento de 13,5% no grupo de idosos de 70 a 74 anos; e o crescimento da população com idade igual ou superior a 75 anos que deverá situar-se um pouco acima dos 18%.¹

Com o avançar da idade, o indivíduo atravessa um processo de mudança, caracterizado por alterações biológicas, sociais e psicológicas^{2,3}, sendo de primordial importância a necessidade de cuidados de saúde e apoio específico para assegurar o estado de sanidade dos idosos.²

As quedas lideram os problemas actuais nos idosos, levando não só a um aumento da incapacidade como, também, a um incremento da mortalidade e um acréscimo da morbilidade destes.⁴ O resultado de uma queda cria várias complicações tais como dependência e medo de cair, entre outros.³

O medo de cair é um conceito multifactorial e tem sido reconhecido como alvo problemático nas quedas dos idosos.⁵ Tinetti *et al.*(1993) definiram-no como o resultado de queda e como possível factor limitante na realização das actividades da vida diária (AVD's) (cit. in Legters⁵); enquanto que outros autores como Maki *et al.* (1991) referiram-no como consequência psicológica da queda associado à redução e perda de equilíbrio (cit. in Legters⁵). Contudo, actualmente, também é revelado que o medo de cair pode estar presente em indivíduos que não sofreram quedas e está, também, relacionado com as mudanças físicas, psicológicas e funcionais nos idosos.⁵

A eficácia em manter ou melhorar o equilíbrio em idosos tem sido alvo de investigação de muitos programas na redução do risco e/ou prevenção de quedas.² A prática regular de exercício é uma dimensão de intervenção importante para reduzir o medo de cair e melhorar o equilíbrio de modo a prevenir a ocorrência de futuras quedas.³



O Fisioterapeuta deve ter uma intervenção precoce, baseada num programa multifactorial, fundamental para prevenir a inactividade e a dependência de forma a evitar o medo de cair nos idosos.⁶

Existem alguns estudos que relacionam a prática de Tai Chi na reabilitação vestibular^{7,8} bem como outros, que a indicam como factor importante no equilíbrio^{9,10} e na prevenção de quedas nos idosos.¹¹

O treino do equilíbrio no meio terrestre torna-se mais difícil porque as pessoas sentem-se desamparadas e receiam cair. No meio aquático, a flutuação serve como suporte, promove a aquisição da confiança e a redução do medo de cair.¹²

Assim, o Fisioterapeuta tem um papel crucial, através da prática de hidroterapia, sendo esta evidenciada como uma estratégia na promoção de saúde a longo prazo, na prevenção e no aumento da qualidade de vida e independência dos idosos.⁶

Diversos estudos comprovam a eficácia de programas de exercícios levados a cabo no meio aquático.^{13,14,15,16,17}

Recentemente, Sova e Konno¹⁸ descreveram uma variante do Tai Chi, realizada no ambiente aquático, denominado Ai Chi. Os mesmos autores sugerem que um programa de Ai Chi tem efeitos ao nível do aumento do equilíbrio e redução do medo de cair, em idosos. Estes exercícios terapêuticos têm vindo a ser incorporados, ultimamente, na prática clínica do Fisioterapeuta, em programas de prevenção de quedas em idosos.

Contudo, de acordo com a pesquisa bibliográfica exaustiva efectuada, não existe evidência científica que comprove os efeitos do Ai Chi ao nível do equilíbrio e medo de cair.¹⁸

Assim, este estudo terá como objectivo verificar o efeito de um programa de Ai Chi no equilíbrio e medo de cair em pessoas idosas.



Capítulo I : REVISÃO BIBLIOGRÁFICA



We get you moving

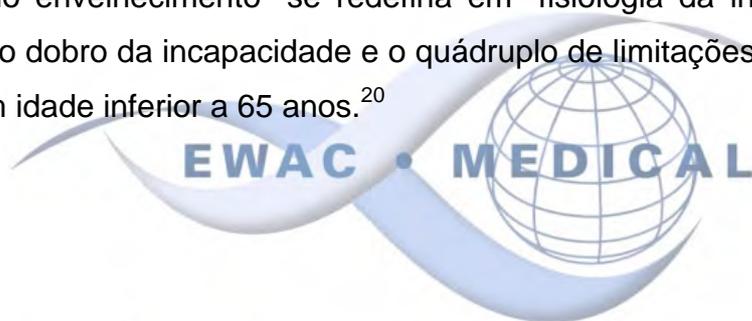
➤ 1 – ENVELHECIMENTO

O aumento do número de adultos com idade igual ou superior a 65 anos lidera os problemas do sistema de saúde, dos serviços médicos e sociais. As doenças crônicas que afectam os idosos contribuem para a inactividade, diminuição da qualidade de vida e aumento dos custos dos cuidados de saúde a longo prazo.¹⁹

1.1 – EFEITOS DO ENVELHECIMENTO

Com o avançar da idade, vão ocorrendo modificações fisiológicas que acarretam diminuição da função cardiovascular^{19,20}, redução da capacidade aeróbica^{19,20}, alterações na composição corporal^{19,20}, diminuição da capacidade máxima pulmonar e de ventilação²⁰, atrofia e fraqueza muscular¹⁹, entre outras.²⁰ Contudo, o envelhecimento também implica alterações biomecânicas como diminuição do comprimento e força musculares, aumento do tempo de reabsorção e reposição óssea e encurtamento dos tendões, que provocam uma redução da amplitude do movimento das articulações, bem como da flexibilidade no idoso. Estes dois aspectos essenciais vão desencadear modificações na mobilidade verificando-se, assim, uma diminuição da força muscular, do equilíbrio e, conseqüentemente, uma maior predisposição para quedas.²⁰

O declínio associado à idade avançada não se deve apenas a um processo de envelhecimento, mas também à atrofia muscular associada à inactividade dos indivíduos. A capacidade de trabalho de um indivíduo sedentário normal diminui cerca de 30% entre os 30 e 70 anos. Tem sido defendido que, durante o envelhecimento, a redução funcional dos sistemas mais importantes deriva do resultado da inactividade, permitindo que a “fisiologia do envelhecimento” se redefina em “fisiologia da inactividade”. Os idosos têm o dobro da incapacidade e o quádruplo de limitações físicas de uma pessoa com idade inferior a 65 anos.²⁰



1.2 – ALTERAÇÕES MÚSCULO – ESQUELÉTICAS

O processo de envelhecimento está associado à perda de força muscular, verificando-se uma diminuição do comprimento e da massa muscular particularmente aos 60 anos. A perda de tecido muscular deve-se a uma diminuição do número de fibras musculares e atrofia das fibras do tipo II. A redução de 26% do tamanho das fibras tipo II, entre os 20 e os 80 anos, é vista como a responsável pela perda da massa muscular. Entre os 20 e os 50 anos a taxa de declínio é relativamente lenta e torna-se mais acentuada entre os 50-60 anos, com maior relevância nas mulheres.²⁰

A diminuição da amplitude de movimento e a rigidez articular surgem com o processo de envelhecimento e com o desuso. Nos idosos, a amplitude de movimento dos membros inferiores apresenta um declínio de 57% quando comparada com a população jovem.²⁰

A redução da força e massa muscular estão associadas com o aumento da incapacidade física, aumento do risco de quedas e incapacidade para realizar as AVD's. Assim, a dependência funcional torna-se num dos mais sérios problemas de saúde na comunidade idosa.²⁰

1.3 – ALTERAÇÕES DO EQUILÍBRIO

O equilíbrio pode ser definido como o estado perante o qual o corpo permanece em estabilidade ou a capacidade para reagir a uma força destabilizadora rápida de modo eficiente e estável.²¹ O equilíbrio é uma integração complexa e automática dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial (proprioceptores articulares, musculares e tácteis).^{22,23} Para a aquisição do equilíbrio postural é necessário estabelecer interações entre os mecanismos provenientes de impulsos do sistema proprioceptivo, vestibular e óculo-motor. As informações provenientes destes sistemas são processadas pelo sistema nervoso central e retornam pelas vias eferentes, para manter o controlo do equilíbrio corporal por acção de músculos antigravíticos.²³

A maioria dos estudos demonstra que, com o aumento da idade cronológica, existe uma menor eficácia de actuação dos sistemas de controlo: o padrão da marcha apresenta-se com base de suporte mais alargada, há

limitação do movimento por dor e desconforto, existe uma diminuição no tamanho da passada e rotação do tronco.²²

A capacidade de realizar actividades com confiança na rotina diária requer, por parte do idoso, uma tentativa de criar “estratégias” para manter a sua mobilidade no ambiente que o rodeia.²⁴

Para a manutenção do equilíbrio é necessário proceder-se a uma estratégia de movimento automático, através do reajustamento do centro de gravidade (CG) na base de suporte (BS). Se não ocorrer esta adaptação o indivíduo perde o equilíbrio e tenderá a cair. As limitações na capacidade para mudar o centro de CG para os limites de estabilidade podem provocar diminuição na capacidade para a realização de actividades nos idosos. Perder o equilíbrio e dar um passo indica que a estratégia de postura usada para manter o CG sobre a BS foi excedida e que um novo movimento foi despertado para manter o balanço corporal.²⁴

A postura correcta é aquela em que se verifica equilíbrio do corpo na base de suporte, com menor gasto energético. O Homem assume a posição bípede devido ao controlo postural que é necessário, não só para a manutenção de uma determinada posição bem como para a locomoção.²²

A instabilidade na posição bípede é mais pronunciada nos idosos do que nos indivíduos com idades compreendidas entre 16 e 59 anos, que conseguem controlar eficazmente alterações no centro de gravidade. Aqueles que têm idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos e entre 60 a 80 anos apresentam grandes dificuldades em controlar tais alterações. O tempo de equilíbrio para pessoas com menos de 30 anos é de 22 segundos, enquanto que para aqueles com mais de 70 anos não é mais do que 13 segundos. Em 50% dos adultos a instabilidade postural requer assistência no equilíbrio.²⁰

➤ 2 – QUEDAS NOS IDOSOS

As consequências físicas, psicológicas e sociais na terceira idade reduzem a qualidade de vida e aumentam a incapacidade física e a probabilidade de futuras quedas.^{3,25}

As quedas lideram os problemas actuais nos idosos^{4,23,26,27,28} que, não só levam a um aumento da incapacidade dos mesmos, afectando a qualidade de vida, como também a um acréscimo de mortalidade^{4,26,27,28,29,30,31} e morbilidade^{3,29,30,31}. Aproximadamente 35% a 40% da comunidade de idosos com idade igual ou superior a 65 anos cai uma ou mais vezes em cada ano.²⁹

A incidência de quedas nos idosos aumenta com a idade, verificando-se um aumento de 35 a 40% de quedas nas pessoas com idade superior a 60 anos²⁰ e com maior ocorrência durante AVD's.²³ Estudos comprovam uma maior prevalência destes incidentes no sexo feminino relativamente ao sexo masculino.^{4,20}

As consequências das quedas nos idosos são um factor para a predisposição de fracturas, principalmente, ao nível da coxo-femural^{2,30}, coluna^{4,30}, membro superior⁴, pélvis⁴ e joelho⁴, apresentando, assim, um efeito dramático na qualidade de vida.³⁰ Cerca de 90 - 95% das fracturas ao nível da coxo-femural em pessoas idosas deve-se à ocorrência de quedas.^{4,23} Aproximadamente 20% destas mulheres não sobrevivem no primeiro ano após a fractura, e outras 20% não sentem confiança para realizar marcha de forma independente.²⁰

2.1 – FACTORES DE RISCO

Vários estudos realizados focaram factores de risco para as quedas em idosos.^{4,32} Os factores que levam a um acréscimo do número de quedas podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos.^{4,29}

Como factores intrínsecos são de mencionar a idade avançada^{4,29}, o sedentarismo⁴, as limitações funcionais⁴, o histórico de quedas⁴, o tipo de medicação^{3,4,20,29} (sedativos e antidepressivos), as alterações do equilíbrio^{3,4,29} e da marcha.⁴ Outros factores internos incluem: doença neurológica⁴, problemas visuais^{20,29,31}, incontinência urinária⁴ e fraqueza muscular (por falta de estímulo neuromuscular)^{4,20}, aumento do tempo de reacção²², défices cognitivos⁴, deficiências sensoriomotoras³⁰ e alterações músculo-esqueléticas²⁹. Existem, também, factores intrínsecos relacionados com o nível psicológico e social, como a depressão e a perda de consciencia⁵. A fraqueza

muscular, falta de equilíbrio e alterações da marcha são factores de risco primordiais para a ocorrência de quedas.³²

Relativamente aos factores extrínsecos fazem parte: as condições ambientais na habitação^{4,31}, principalmente a presença de objectos ou obstáculos inesperados^{4,31} e iluminação reduzida.^{4,31}

O resultado de uma queda é, geralmente, a associação de um factor extrínseco com outro intrínseco.⁴

Os idosos sedentários, devido ao estilo de vida adoptado, apresentam diminuição da funcionalidade, inactividade e desgaste emocional. Qualquer um destes factores ou a combinação destes pode desencadear uma queda, sendo que o nível de performance é inferior ao normal.³

A maior parte dos factores de risco de quedas contribuem para a imobilidade e declínio funcional. À diminuição da função física, acrescenta-se o medo de cair, a diminuição de mobilidade e o aumento da dependência funcional, numa tentativa de prevenir futuras quedas.²⁰ A falta de equilíbrio e mobilidade são os maiores factores de risco para quedas.³³

As quedas ou a lesão consequente pode não ser possível de prevenir, contudo, uma avaliação e intervenção direccionada aos factores de risco de queda, modificação habitacional e a avaliação da medicação para minimizar efeitos secundários (por exemplo tonturas e perda de consciência) podem reduzir os riscos.^{3,4}

2.2 – MEDO DE CAIR

O medo de cair é uma consequência psicológica comum das quedas e é reconhecido como um sério problema de saúde, já que a sua prevalência em idosos é de cerca de 29 a 55%³⁴, sendo que a sua incidência é maior nas mulheres que nos homens.²⁸ Contudo, idosos que não sofreram quedas também reportam este medo.²⁸

O medo de cair encontra-se associado à diminuição da performance na realização dos testes de equilíbrio, incluindo aumento espontâneo do balancear, diminuição da velocidade da marcha, aumento da dependência e diminuição da qualidade de vida.²⁸ Indivíduos que caem desenvolvem o medo de cair novamente, experimentam um ciclo de diminuição da actividade física,

aumento da ansiedade, depressão e isolamento social.³ Verifica-se, ainda, uma perda de auto-confiança tornando-se o medo de cair debilitante nos idosos.^{3,33} Este ciclo, leva ao decréscimo do estado de saúde e da mobilidade de idosos sedentários, o que levará, conseqüentemente, a uma instabilidade do equilíbrio e a um aumento para a predisposição de quedas.³

O medo de cair é mais frequente em pessoas que já sofreram quedas com alterações na marcha, redução da capacidade funcional e depressão, e tem sido sugerido que a propensão para a queda dos indivíduos é resultado da acção combinada de factores comportamentais, cognitivos, sociais e biológicos.³⁴

É importante traçar objectivos como, por exemplo, identificar as pessoas que apresentam maior risco de quedas e promover a educação e estratégias de forma a que o conhecimento do risco se transforme em prevenção.³⁴

➤ 3 – ACTIVIDADE FÍSICA

A actividade física e o exercício regular foram identificados como os factores com maior influência na prevenção de quedas e fracturas entre a população idosa.²²

A actividade física é descrita como o movimento do corpo que aumenta substancialmente o dispêndio de energia. É normalmente dividida em actividades ocupacionais e de lazer. As actividades ocupacionais são executadas no dia-a-dia, como andar, jardinagem e trabalho doméstico. Quanto às actividades de lazer são exemplos nadar, dançar, ciclismo e ginástica.²²

No entanto, o exercício é usado para descrever uma actividade planeada e estruturada onde os movimentos repetidos do corpo são realizados para promover ou manter os componentes físicos (por exemplo: treino de força ou programa de ginásio) e para melhorar a performance cardiovascular e reduzir as quedas.²²

As evidências indicam que a actividade física e o exercício estruturado ajudam a manter uma vida independente através da manutenção do equilíbrio, força, resistência, densidade óssea e a capacidade funcional e, desta forma, previnem quedas e lesões. Contudo, alguns tipos de exercícios ou de

actividade física parecem não melhorar a estabilidade postural, nem prevenir ou reduzir o risco de quedas. Há, portanto, algumas actividades que levam ao aumento do risco de quedas, uma vez que aumentam a exposição do indivíduo às condições de risco extrínsecas (chão escorregadio ou molhado, maus pavimentos e piso irregular), aumento da fadiga, ou práticas inseguras.²²

O exercício direccionado para reverter as limitações fisiológicas associadas à idade pode melhorar a capacidade aeróbica máxima ou sub-máxima, aumentar a performance cardíaca, reduzir a pressão sanguínea em repouso e produzir modificações favoráveis no corpo e na composição óssea e muscular. Deste modo, a morbilidade diminui invertendo os desequilíbrios fisiológicos e reduzindo, assim, as perdas funcionais, sendo importante na prevenção e no tratamento de doenças crónicas.¹⁹

O exercício permite adquirir uma resposta protectora no caso de queda através do reforço do equilíbrio^{7,31}, tempo de reacção, coordenação, flexibilidade, mobilidade, força muscular e diminuição do medo de cair.³¹

Os idosos sedentários adoptam um padrão de marcha com passos curtos e velocidade inferior, comparativamente a idosos activos. Quando é requerido um aumento da velocidade, as pessoas idosas tendem a aumentar a sua cadência em vez do tamanho do passo, enquanto que os jovens fazem o inverso. O estilo de vida sedentário foi considerado como um dos factores que aumenta o risco de quedas. As pessoas que já sofreram quedas tornam-se menos activas e pode, inadvertidamente, surgir atrofia muscular e instabilidade articular através do desuso.²²

Os efeitos do exercício na mobilidade e independência nos idosos são uma preocupação primária, e a sua manutenção é o principal objectivo. A mobilidade é uma fonte central e um exercício benéfico, para a independência nos idosos.²⁰

➤ 4 – TAI CHI

O Tai Chi é uma arte tradicional chinesa que tem sido praticada ao longo de séculos na China, quer por indivíduos jovens, quer por idosos, tendo por objectivo adquirir maior equilíbrio e melhor controlo postural, entre outros.^{35,36}

Numerosos estudos reportam que a prática de Tai Chi é valiosa no tratamento de diversas patologias e de especial aplicação em idosos.⁷ Esta modalidade é direccionada ao movimento físico, técnicas respiratórias e cognitivas que promovem o relaxamento da mente e o equilíbrio.^{7,10}

Actualmente é notável um crescente reconhecimento deste exercício que o torna numa técnica terapêutica de prevenção e de reabilitação.⁷ São referidas três vantagens na prática de Tai Chi: pode ser realizado por qualquer pessoa, independentemente da idade ou género; não necessita de um equipamento especial; e a duração de cada sessão é flexível de acordo com as necessidades e tolerância de cada indivíduo.^{10,11}

Diversas investigações concluíram que o Tai Chi é bem sucedido na melhoria do equilíbrio^{9,11,37}, diminuição do receio de queda^{9,11}, melhoria de saúde⁹ e na redução do risco de quedas.^{9,11}

O Tai Chi leva também a um aumento da função cardio-respiratória, flexibilidade e força muscular.^{9,11,37}

Um estudo desenvolvido para determinar a eficácia do Tai Chi como meio de intervenção terapêutica na promoção do equilíbrio e controlo postural em idosos revelou que a sua prática influencia a capacidade de equilíbrio em resposta a perturbações internas, mas não a perturbações externas.¹⁰

O Tai Chi é mencionado na literatura como uma técnica para promover confiança e diminuir o medo de cair em idosos.^{22,27} Este incide sobre a postura e movimentos de baixa velocidade, o que ajuda a reduzir a carga nas articulações nos membros inferiores, particularmente no joelho e tornozelo.³⁵

Estudos caracterizam o Tai Chi como uma forma de exercício moderado^{37,38} que, apesar de não ser indicado exclusivamente para melhorar a capacidade aeróbica, pode melhorar a flexibilidade e bem-estar psicológico, influenciando desta forma, a componente psicológica dos indivíduos. Contudo, não é claro se os efeitos positivos do Tai Chi se devem apenas às suas componentes de relaxamento e meditação, ou se são consequência de vários factores periféricos, uma vez que é sabido que a redução do stress frequentemente ocorre quando são propostas actividades que consideramos agradáveis e satisfatórias.³⁷

A prática de Tai Chi consiste na realização de movimentos contínuos e lentos com movimentos pequenos e largos, passagem de peso corporal de

unilateral para bilateral e movimentos circulares do tronco e extremidades envolvendo contracções isométricas e isotónicas.³⁵ A respiração profunda e a concentração mental são também necessárias para alcançar harmonia entre o corpo e a mente.³⁸ Os movimentos suaves e lentos praticados nesta forma de exercício também contribuem para o relaxamento muscular, aumento da resistência, melhoria do equilíbrio, da flexibilidade e da coordenação, diminuindo, assim, a probabilidade de quedas.²³

O progressivo decréscimo de equilíbrio, flexibilidade e capacidade cardiovascular são acontecimentos naturais associados ao envelhecimento. Os estudos demonstraram que a prática regular de Tai Chi durante um período alargado de tempo pode diminuir a taxa desse declínio e, desta forma, deve ser recomendada à população idosa.³⁸

➤ 5 – HIDROTERAPIA

Vários estudos reportam que a prática de exercício físico promove melhorias fisiológicas a nível muscular, do equilíbrio, do tempo de reacção e da flexibilidade em idosos.^{9,39,40} A água é considerada o ambiente ideal para o treino da resistência, força, flexibilidade e mobilidade geral. Contudo, não têm sido efectuadas muitas pesquisas nesta área.¹³

O exercício aquático, devido às propriedades de flutuação, é uma alternativa viável para idosos com alterações de equilíbrio que apresentam incapacidade para realizar exercício físico.^{13,16,41}

Decréscimos no sistema sensorio-motor e diminuição da massa muscular relacionados com o envelhecimento podem contribuir para uma diminuição do equilíbrio e da estabilidade da marcha. As actividades realizadas dentro da água são indicadas principalmente para a população idosa, levando à aquisição de posturas mais independentes.⁴² O ambiente aquático estimula forças e sistemas de controlo de equilíbrio, permitindo que indivíduos com factores intrínsecos de queda se exercitem de forma segura em posições funcionais.¹⁶

A água representa um ambiente de exercício de risco reduzido que pode diminuir a probabilidade de lesões graves e o medo de cair e, portanto,

melhorar a participação e adesão.¹⁷ O treino de equilíbrio realizado em terra é um excelente modo para melhorar o equilíbrio, contudo, pode ser perigoso ou mesmo receoso para determinados idosos, essencialmente quando estes estão com medo de cair. O exercício aquático, por sua vez, ajuda a desenvolver a confiança e diminui o medo e risco associado a queda.¹²

Segundo Ruoti *et al.*⁴³, as grandes vantagens de um programa de hidroterapia relativamente a um programa realizado em meio terrestre com pessoas idosas, situam-se ao nível do aumento da capacidade aeróbica e da diminuição do impacto sobre as articulações dos membros inferiores devido ao efeito de flutuação na água. Também é menor a energia dispendida para a manutenção de uma postura na realização de determinados movimentos. Rissel⁴² refere que o prazer e o contacto social provenientes da prática de hidroterapia, em oposição aos exercícios realizados em meio terrestre por vezes demasiado intensos, tornam-na mais apropriada para iniciar a actividade física regular, não só para a comunidade idosa com incapacidades como para o resto da população.

Havendo ainda alguma falta de informação referente à prática de hidroterapia associada à melhoria do equilíbrio e medo de cair na comunidade de idosos sedentários, também se fará referência a estudos realizados noutras situações.

Suomi e Koceja⁴⁴ ao avaliarem a influência de um programa de hidroterapia no equilíbrio postural em indivíduos do sexo feminino com idade compreendida entre os 40 e 70 anos com artrite reumatóide ou osteoartrite dos membros inferiores concluíram que o grupo experimental obteve melhorias no equilíbrio, relativamente ao grupo de controlo.

Por outro lado, Lord *et al.*¹³ e Lord *et al.*¹⁴, em dois estudos realizados que avaliavam o equilíbrio em idosos, verificaram que o grupo experimental demonstrou melhorias significativas no equilíbrio em comparação com o grupo controlo. Paralelamente, o estudo realizado por Alexander e Butcher¹⁵ demonstrou melhorias do equilíbrio em participantes idosos após um programa de hidroterapia.

Os programas de hidroterapia podem ser utilizados em conjunto com outros programas realizados fora da água ou como tratamento único nas diferentes patologias.⁴¹

Actualmente nenhum estudo demonstrou os efeitos do Ai Chi, contudo Devereux *et al.*¹⁷ desenvolveram um estudo com o objectivo de verificar a influência de um programa de hidroterapia no equilíbrio, medo de cair e qualidade de vida em idosos do sexo feminino. Este programa foi constituído por alguns exercícios do Tai Chi adaptados para o meio aquático, de forma a permitir a realização de actividades que não seriam possíveis de realizar em meio terrestre e na resolução do problema do medo. Verificaram-se melhorias no equilíbrio e diminuição do medo de cair no grupo de intervenção relativamente ao controlo.¹⁷

Rissel⁴¹ observou que, após um programa de hidroterapia aplicado num grupo de idosos com incapacidades físicas, estes apresentaram melhorias a nível psicológico, nomeadamente o aumento de confiança e motivação, tornando-os, desta forma, mais activos e, conseqüentemente, mais independentes nas AVD's. Coloca-se a hipótese de estas conclusões poderem ser atribuídas ao aumento na confiança e redução do medo de queda adquiridas no meio aquático.

Por fim, Simmons e Hansen⁴² avaliaram a influência da prática de quatro tipos de exercícios: exercício realizado no meio aquático; exercício realizado em meio terrestre; acto de sentar na água e acto de sentar em meio terrestre durante um jogo de cartas, usando para tal uma população idosa. Neste estudo concluíram que as pessoas que praticavam exercício no meio aquático apresentaram melhorias do controlo postural, verificando-se um aumento na confiança e redução do medo de queda adquiridas no meio aquático.⁴²

Resumindo, existem autores que defendem que a prática de hidroterapia produz efeitos positivos sobre o equilíbrio em idosos com patologias.

➤ 6 – AI CHI

O Ai Chi é uma técnica de relaxamento aquático, que consiste num programa de exercícios simples realizado na água, que usa a combinação de uma respiração profunda e lenta, movimentos amplos dos membros superiores, membros inferiores e tronco.^{18,45,46,47}

A prática desta modalidade é dirigida a pacientes com osteoporose e défices de equilíbrio, principalmente em idosos^{18,45,46}, apresentando como vantagens: o aumento da coordenação, do equilíbrio, da flexibilidade e da eficácia da respiração.^{18,45,46} Segundo Konno e Sova¹⁸ o programa de Ai Chi, direccionado para idosos sedentários, permite não só o trabalho do equilíbrio como, também, a prevenção de quedas.

Os movimentos de Ai Chi aumentam o metabolismo e a circulação sanguínea e visam o trabalho de equilíbrio e alongamento dos vários grupos musculares.^{18,45,46}

Enquanto se pratica o programa de Ai Chi na posição de pé, a altura da água deverá incidir ao nível dos ombros, com os joelhos ligeiramente flectidos. De acordo com Konno e Sova¹⁸, apenas o simples respirar enquanto submerso até aos ombros (sem qualquer movimento) leva a um aumento do consumo de oxigénio a 7%. No entanto, não existe evidência científica que comprove estas afirmações.

A temperatura ideal para este exercício aquático seria 31º a 36º, para que os músculos relaxem e, assim, ser possível aumentar a amplitude de movimento. Deve incentivar-se a respiração diafragmática e a respiração deve ser lenta e os músculos abdominais devem estar relaxados na inspiração e contraídos durante a expiração. A respiração deverá ser profunda e diafragmática, combinando a inspiração nasal com a expiração bucal. Quanto maior o tempo inspiratório maior é o estado de relaxamento.¹⁸

O peso do corpo encontra-se em equilíbrio durante a prática de Ai Chi. Os movimentos são simples, mas tornam-se complicados com a flutuação na água.¹⁸ O utente aprende a mover-se e a recuperar o equilíbrio usando a impulsão/sustentação da água.⁴⁶ Para adquirir o equilíbrio é necessário um adequado alinhamento associado a um correcto trabalho postural.¹⁸

Existem 16 movimentos: 5 respiratórios, 3 para os membros superiores, 5 para os membros inferiores, e 3 para os membros superiores e inferiores (*Anexo A*).^{18,45}



6.1 – PRINCÍPIOS DO AI CHI

Os princípios do Ai Chi são sete: 1) *Yuan* consiste em fazer os movimentos de forma circular, encontrando a harmonia interna e externa; 2) *Sung* em relaxar, interna e externamente para promover a circulação sanguínea; 3) *Ching* em evitar a tensão e rigidez corporal; 4) *Yun* em movimentar-se a determinada velocidade, controlada pela mente; 5) *Cheng* em manter um bom equilíbrio e postura; 6) *Shu* em movimentar o corpo de forma fácil, confortável e relaxada e 7) *Tsing* em dirigir o pensamento para a mente, concentrar-se.^{18,45,46}

O Ai Chi foi projectado para preparar o utente para receber o trabalho corporal aquático, promovendo o conforto na água e desenvolvendo a confiança.⁴⁶

6.2 – BENEFÍCIOS

Muitos benefícios decorrem da respiração e do estado de relaxamento, e, são intrínsecos quando se está relaxado. Podem ser: neurobiológicos (ao nível do sistema nervoso simpático e glândula pituitária), cardio-respiratórios (influenciando a frequência cardíaca, VO_2 e pressão sanguínea), metabólicos (interferindo no lactato sanguíneo), no sistema músculo-esquelético (ao nível do controlo motor, equilíbrio e flexibilidade), sistema endócrino (epinefrina; cortisol; TSH) e a nível cognitivo (na ansiedade, no stress, na fadiga e na irrigação cerebral).¹⁸

Contudo, de acordo com a pesquisa bibliográfica efectuada, não há evidência científica que comprove os benefícios anteriormente referidos.



We get you moving

Capítulo II : MÉTODOS



We get you moving

1. Tipo de Estudo

O estudo realizado foi do tipo experimental.

2. Amostra

A amostra foi seleccionada por conveniência, a partir da população de idosos institucionalizados, do Lar da Tranquilidade, do distrito de Santo Tirso, respeitando-se os seguintes critérios:

▪ Critérios de inclusão:

- Idade compreendida entre os 78 e os 88 anos;
- Condição médica ou física que permita uma participação segura nos programas de hidroterapia.¹⁴
- Apresentação de risco máximo ou médio de quedas (pontuação do Teste Tinetti compreendida entre 0 e 24 pontos).⁴⁸

▪ Critérios de exclusão:

- Realização de tratamento fisioterapêutico durante o estudo.¹⁶
- Prática de actividade desportiva.¹⁶
- Apresentação de contra-indicações à prática de hidroterapia segundo Larsen *et. al* 2002 ⁴⁹ (Anexo B).
- Ausência em 25% das sessões.

A existência dos critérios de inclusão e exclusão anteriormente mencionados foi verificada através de entrevistas semi-estruturadas aos 50 voluntários, assim como aos responsáveis do Departamento Clínico do Lar da Terceira Idade em questão. Foram rejeitados 18 indivíduos por não satisfazerem esses mesmos critérios. Seguidamente, aplicou-se o teste Tinetti, segundo o protocolo que se descreverá em seguida, com o intuito de verificar se os 32 voluntários apresentavam um risco de quedas dentro do definido nos critérios de inclusão. Como foi respeitado este critério, uma amostra de 32 indivíduos aceites para a investigação foram distribuídos aleatoriamente por

dois grupos: grupo experimental e grupo controlo. Desta forma, cada indivíduo retirou um papel com o nome de um grupo do interior de um envelope opaco. Foram usados 2 envelopes, um para os elementos do sexo masculino e outro para o sexo feminino, de forma a garantir igual número de elementos dos 2 sexos em cada grupo.

O grupo experimental participou num programa de Ai Chi, enquanto que o grupo controlo não foi sujeito a qualquer tipo de intervenção.

O diagrama da figura 1 demonstra o procedimento efectuado pelo investigador na selecção da amostra.

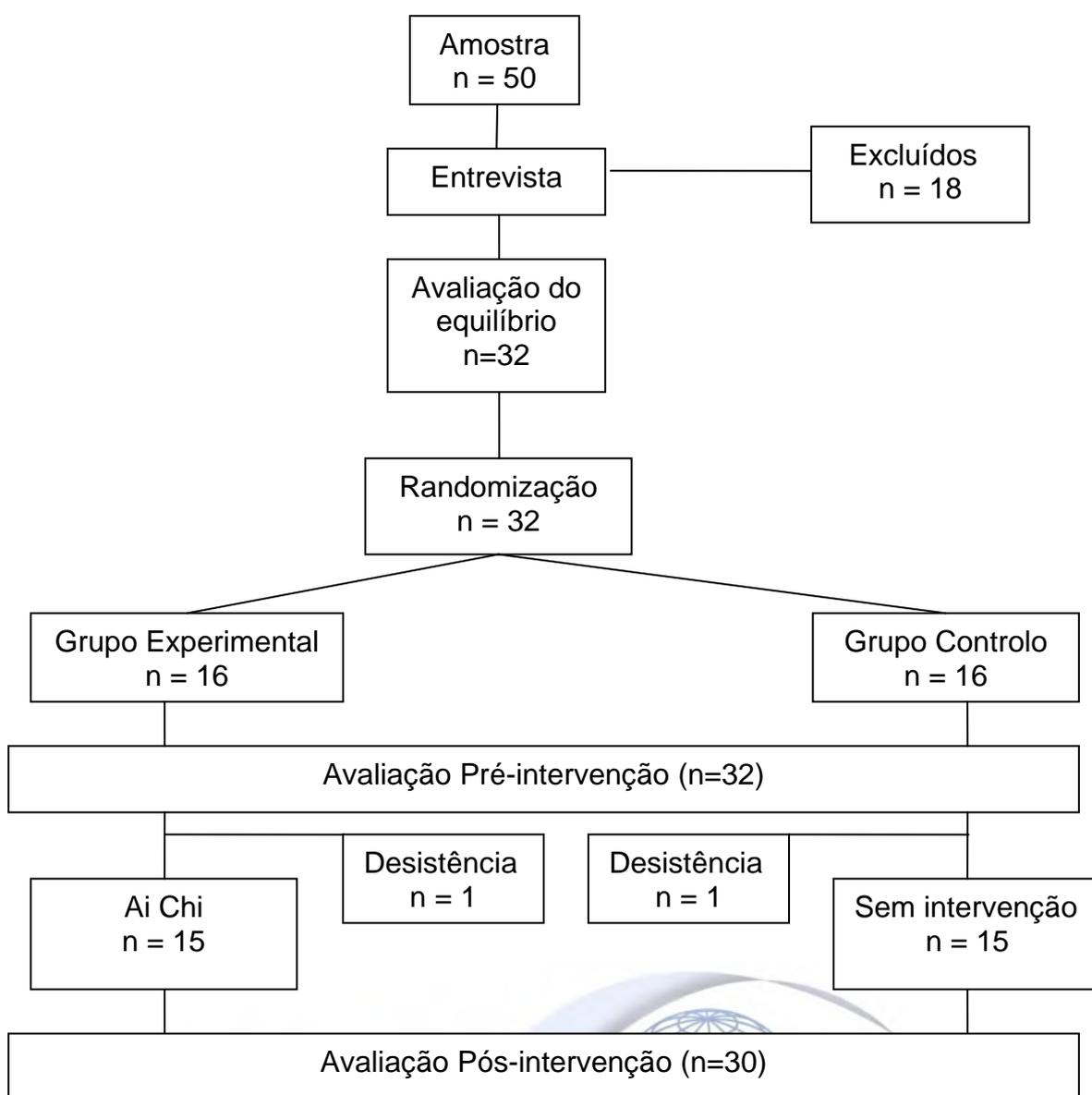


Figura 1. Fluxograma de participantes em cada fase de intervenção.

Previamente, foram seleccionados, por conveniência, 10 indivíduos quer para o estudo piloto, quer para o teste-reteste, que obedeceram aos mesmos critérios de inclusão e critério de exclusão anteriormente referidos, e que não participaram no estudo experimental.

3. Instrumentos utilizados

Para avaliar o medo de cair foi utilizada a Escala de medição do medo de cair (FES); e para avaliar o equilíbrio, a escala Avaliação da mobilidade e equilíbrio estático e dinâmico teste de Tinetti (POMA I).

3.1. Avaliação do medo de cair

A **FES** versão portuguesa foi utilizada para avaliar o medo de cair dos participantes em estudo (ver em *Anexo C*). Este instrumento foi validado para a população portuguesa por Melo.⁵⁰

Nesta escala o indivíduo é questionado relativamente ao grau de confiança que tem na realização de determinadas tarefas sem perder equilíbrio ou sem cair. Estas actividades foram avaliadas por uma escala de 1 a 10 pontos, sendo 1 correspondente a “sem nenhuma confiança” e 10 a “muita confiança”. Valores baixos significam pouca confiança ou maior medo de cair, valores mais altos significam muita confiança ou menor medo de cair.⁵⁰

Melo⁵⁰ demonstrou a elevada fiabilidade da versão portuguesa da FES no teste-reteste (ICC =0,95), tendo efectuado um intervalo de 72 horas entre as duas medições. Confirmou, também, a validade de construção e de critério da mesma.⁵⁰

3.2. Avaliação do equilíbrio

A *Performance-Oriented Mobility Assessment* (POMA I) é uma escala que avalia a predisposição para as quedas em idosos institucionalizados. Utilizou-se a escala validada para a população portuguesa por Petiz (*Anexo D*), denominada por Teste de Tinetti, com o objectivo de avaliar o equilíbrio dos idosos constituintes da amostra. Este consiste numa avaliação quantitativa de

um conjunto de tarefas relacionadas com a mobilidade e equilíbrio efectuados pelo sujeito a pedido do investigador, com explicação prévia.⁵¹

Está dividido em duas partes. A primeira corresponde à avaliação do equilíbrio estático, com 9 itens pontuáveis de 0 a 1 e 0 a 2, permitindo um máximo de 16 pontos. A segunda parte avalia o equilíbrio dinâmico, tem 10 itens com uma pontuação que varia entre 0 e 1 e 0 e 2, num total de 12 pontos.⁵¹

Relativamente à versão portuguesa da POMA I, denominada por Teste de Tinetti, Petiz⁵¹ confirmou a elevada homogeneidade de conteúdo ($\alpha=0,97$) e fiabilidade no teste re-teste (r de Pearson =0,96). A mesma autora verificou também a validade de critério do Teste de Tinetti, tendo sido utilizados, para o efeito, o *Functional reach test* e o *Timed up and go test*, para o equilíbrio estático e dinâmico, respectivamente.⁵¹ Petiz⁵¹ descreveu ainda elevadas correlações entre os testes anteriormente referidos, comprovando a validade de critério quer da sub-escala de equilíbrio estático (r de Pearson =0,78), quer da referente ao equilíbrio dinâmico (r de Pearson =0,89).

4.Procedimentos

4.1. Estudo Piloto

Antes da realização do estudo experimental foi efectuado um estudo piloto com o objectivo de ser feita uma estimativa do tempo que, provavelmente, seria dispendido na recolha de dados e na familiarização e treino do investigador cego com a Escala de avaliação do medo de cair e o Teste de Tinetti.

4.2. Teste-reteste

Com o intuito de verificar a existência de fiabilidade intra-observador do investigador cego na aplicação da Escala de avaliação do medo de cair e o Teste Tinetti foi efectuado um teste-reteste. Assim, o grupo de 10 elementos seleccionados por conveniência da população da Maia, com idade média de $80,40 \pm 2,413$ constituiu o grupo teste-reteste. A amostra utilizada foi submetida

a duas medições para avaliar o equilíbrio e o medo de cair, através da escala *Teste de Tinetti* e *Escala de medição do medo de cair*, respectivamente. Após uma semana foram reavaliados o equilíbrio e o medo de cair através dos mesmos métodos.

4.3. Estudo experimental

4.3.1. Avaliação do equilíbrio e medo de cair

Foi efectuado um pedido de autorização à direcção do Lar da Tranquilidade, ao Centro Apoio António Martins Ribeiro onde se realizou o estudo, bem como um pedido de autorização aos autores das escalas de medição que foram utilizadas neste estudo. (*Anexo E*)

Os sujeitos tiveram um breve esclarecimento acerca da investigação que iria ser realizada, antes de se proceder à explicação das escalas, assim como do que lhes iria ser pedido e do tempo previsto para tal execução.

As escalas foram aplicadas numa sala com uma temperatura constante, dando especial atenção ao facto de todos os sujeitos realizarem as tarefas da escala com o mesmo material.

Inicialmente, todos os indivíduos pertencentes à amostra foram sujeitos a uma primeira avaliação relativamente ao equilíbrio e risco de quedas. Foi realizada por um fisioterapeuta investigador cego, de modo a evitar o viés de observador, através da aplicação do Teste Tinetti, que consistiu na observação e avaliação quantitativa de um conjunto de tarefas relacionadas com a mobilidade e equilíbrio efectuadas pelo sujeito a pedido do investigador, com explicação prévia. Para a aplicação deste teste utilizou-se a mesma cadeira, um cronómetro e um percurso de 3 metros previamente marcado em terreno não acidentado, isto é, sem obstáculos.

Seguidamente, o mesmo observador cego procedeu à aplicação da escala de medição do medo de cair (FES), por entrevista pessoal.

O grupo experimental participou num programa de Ai Chi, que se descreverá em seguida, durante 6 semanas, orientado pela investigadora do estudo, certificada como instrutora de Ai Chi pelo “Aqua Dynamics Institute”. O grupo controlo não foi sujeito a qualquer tipo de intervenção, tendo recebido

instruções para não alterar a sua actividade física, AVD's e hábitos sociais durante a realização do estudo.

Após 6 semanas da primeira avaliação, todos os indivíduos foram reavaliados pelo mesmo observador cego relativamente ao equilíbrio e medo de cair. Este não teve informação, em qualquer momento, acerca do grupo a que cada indivíduo pertencia.

4.3.1. Elaboração e aplicação do programa de Ai Chi

Na fase experimental foi realizado um programa de Ai Chi subdividido em dezasseis sessões, aplicado durante seis semanas consecutivas.

Antes de realizar os exercícios programados decorreu a fase de adaptação ao meio aquático durante 2 sessões para permitir o ajuste mental dos idosos ao meio aquático, já que muitos dos participantes nunca tinham tido contacto com este ou tinham muito receio de cair. O programa de Ai Chi foi constituído por 16 exercícios sendo: 5 respiratórios; 3 para os membros superiores; 5 para os membros inferiores e, por fim, 3 para os movimentos globais (*Anexo A*).

Durante as aulas, a explicação dos diversos exercícios foi realizada pela demonstração e comunicação verbal, tendo sido também utilizada música.

Os participantes foram alertados para o facto de possuírem tolerâncias diferentes para cada exercício e que, no caso de sentirem qualquer desconforto na realização do mesmo, informassem a investigadora.

Os exercícios aquáticos foram realizados numa piscina terapêutica, no Centro Apoio António Martins Ribeiro, com uma temperatura média de 30°C. As dimensões e a profundidade da piscina atestavam o ideal para que os indivíduos na posição de pé e com os joelhos ligeiramente flectidos permitissem que a água ficasse ao nível dos ombros, possibilitando a acomodação das diversas alturas.

A execução dos movimentos foi realizada lentamente para facultar a aprendizagem dos mesmos.



4.3.2. Descrição e explicação dos exercícios

Na execução dos exercícios, o grau de dificuldade foi aumentado progressivamente, suscitando repetições e períodos de duração diferentes. A progressão do programa de Ai Chi que foi realizada é descrita por Sova e Konno¹⁸ e encontra-se sumariamente descrita no seguinte quadro:

		Segunda- -Feira	Terça- -Feira	Quarta- -Feira	Quinta- -Feira	Sexta- -Feira
Primeira Semana	Exercícios/ Nº de repetições		Nº1-3 12x Nº1-3 8x		Nº1-3 12x Nº1-3 8x	
	Duração		10 min.		10 min.	
Segunda Semana	Exercícios/ Nº de repetições		Nº1-10 12x Nº6-10 8x		Nº1-10 12x Nº6-10 8x	
	Duração		15 – 20 min.		15 – 20 min.	
Terceira Semana	Exercícios/ Nº de repetições	Nº1-10 8x Nº1-10 4x		Nº1-10 8x Nº1-10 4x		Nº1-10 8x Nº1-10 4x
	Duração	20 min.		20 min.		20 min.
Quarta Semana	Exercícios/ Nº de repetições	Nº1-13 8x Nº11-13 8x		Nº1-13 8x Nº11-13 8x		Nº1-13 8x Nº11-13 8x
	Duração	25 min.		25 min.		25 min.
Quinta Semana	Exercícios/ Nº de repetições	Nº1-16 8x Nº14-16 8x		Nº1-16 8x Nº14-16 8x		Nº1-16 8x Nº14-16 8x
	Duração	30 – 35 min.		30 – 35 min.		30 – 35 min.
Sexta Semana	Exercícios/ Nº de repetições	Nº1-16 10x		Nº1-16 10x		Nº1-16 10x
	Duração	25 – 30 min.		25 – 30 min.		25 – 30 min.

Tabela 1 - Progressão do programa de Ai Chi.¹⁸

Legenda: Nº - número; x – vezes; min. – minutos

A descrição dos exercícios será apresentada no Anexo A.

5. Ética

Os indivíduos seleccionados para o estudo foram claramente informados sobre os procedimentos práticos, tendo assinado um consentimento, conforme os padrões éticos da Declaração de Helsínquia (1983), (*Anexo F*) que especificou as circunstâncias em que seria efectuado o estudo, podendo, no entanto, abandoná-lo em qualquer momento, por qualquer motivo. Após o levantamento dos dados estes foram codificados de forma a preservar o sigilo e a privacidade dos participantes, não podendo ser utilizados para qualquer outro fim, para além dos mencionados, sem a devida autorização.

6. Procedimentos Estatísticos

Para a análise estatística dos dados recolhidos foi utilizado o programa informático *Statistical Package for Social Sciences 15.0*[®] (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos da América).

Foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk* com a finalidade de determinar a normalidade da distribuição dos dados.

Para a caracterização demográfica, quer da amostra do teste- reteste, quer do estudo experimental, recorreu-se à estatística descritiva, no que respeita à idade e pontuações obtidas na FES e POMA I. Para tal, recorreu-se à média como medida de tendência central e ao desvio padrão como medida de dispersão.

6.1. Teste-Reteste

Para determinar a fiabilidade intra-observador das pontuações obtidas através da aplicação da FES e POMA foi utilizado o coeficiente de correlação intraclasses (ICC _[3,1]). Calculou-se, também, o *erro standard* de medição (SEM), determinado através da equação: $SEM = \sqrt{\sigma^2 x(1-\rho)}$, onde σ^2 corresponde à variância total e ρ equivale ao ICC anteriormente calculado^{52,53}. Ainda foi calculada a diferença mínima detectável, através da fórmula: $1,96 \times \sqrt{2xSEM}$, que determinou a diferença mínima necessária (DMD) para se

afirmar com segurança que a alteração ocorrida foi consequente de uma modificação real nas pontuações das escalas e não apenas um erro entre as duas avaliações.^{52,53}

6.2. Caracterização da amostra

Com o objectivo de comparar as idades médias de ambos os grupos foi utilizado o teste *Mann-Whitney*.

6.3. Avaliação pré-intervenção

Para comparar os valores médios das pontuações das escalas relativos ao medo de cair e equilíbrio, em ambos os grupos foi utilizado o teste *Mann-Whitney*.

6.4. Avaliação pós-intervenção

Para comparar os valores referentes à avaliação inicial com os da reavaliação do medo de cair e equilíbrio no grupo controlo e no grupo experimental, o teste *Wilcoxon*.

Utilizou-se o teste Mann-Witney com o intuito de efectuar a comparação da variação dos valores da avaliação inicial e da reavaliação das escalas referidas anteriormente, em ambos os grupos.

O nível de significância utilizado foi de $\alpha = 0,05$.



Capítulo III : RESULTADOS



We get you moving

RESULTADOS

1. Teste-Reteste:

A amostra do grupo teste-reteste foi constituída por dez indivíduos (cinco do sexo feminino e cinco do sexo masculino, idade média de $80,40 \pm 2,413$ anos).

A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos no teste-reteste, assim como o erro de medição existente entre os dois momentos de avaliação.

Tabela 2 – Estatística descritiva relativa aos valores obtidos no teste-reteste, e o respectivo erro entre ambos os momentos.

Grupo	Teste			Reteste			Erro		
	\bar{x} (dp)	Máx.	Mín.	\bar{x} (dp)	Máx.	Mín.	\bar{x} (dp)	Máx.	Mín.
FES	35,80 (20,96)	83	15	33,30 (21,33)	80	13	-2,5 (0,37)	-3	-2
Tinetti Total	14,30 (6,20)	24	6	13,80 (6,46)	26	6	-0,5 (0,26)	2	0
Tinetti Estático	8,10 (4,04)	13	3	8,20 (3,97)	16	2	0,1 (-0,07)	3	-1
Tinetti Dinâmico	6,20 (2,57)	11	2	5,60 (2,91)	10	2	-0,6 (0,34)	-1	0

Legenda: \bar{x} - média; (dp) – (desvio padrão); Máx. – máximo; Mín. – mínimo.

Os resultados do teste-reteste referentes à avaliação do medo de cair, através da Escala de medição do medo de cair e do equilíbrio total, estático e dinâmico através do Teste de Tinetti total, estático e dinâmico, respectivamente, indicam que existe um excelente nível de fiabilidade intra-observador de acordo com os critérios estabelecidos por Portney e Watkins.⁵³

Os valores de ICC, SEM e DMD referentes às escalas FES, Teste Tinetti total, estático e dinâmico são apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Fiabilidade intra-observador da escala de medição do medo de cair (FES), Teste Tinetti e as suas sub-escalas.

Variável	Teste-Reteste				
	ICC _[3,1]	Intervalo de Confiança (95%)		SEM	DMD
FES	0,957	0,825	0,989	0,077	0,769
Tinetti Total	0,961	0,842	0,990	0,051	0,630
Tinetti Estático	0,947	0,788	0,987	0,016	0,351
Tinetti Dinâmico	0,910	0,639	0,978	0,102	0,885

O SEM obtido para as escalas referidas anteriormente foi reduzido.

A DMD também foi reduzida. Assim, apenas quando a variação da amplitude articular é superior aos valores obtidos no cálculo da DMD é que se pode afirmar com confiança que a alteração foi real e não a um erro entre as duas medições.^{52,53}

O excelente nível de fiabilidade intra-observador possibilitou o prosseguimento do estudo.



2. Estudo Experimental:

2.1 - Caracterização da Amostra:

O grupo controlo foi constituído por quinze indivíduos (nove do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idade média de $83,20 \pm 3,802$ anos).

O grupo experimental foi, também, constituído por quinze indivíduos (nove do sexo feminino e seis do sexo masculino, com idade média de $81,67 \pm 3,288$ anos).

Verificou-se que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos relativamente à idade (*Mann-Whitney* $U=82,000$; $p=0,202$), no momento inicial do estudo. Desta forma, estes resultados indicam que os grupos são comparáveis entre si, relativamente à idade, pelo que eventuais alterações no medo de cair e equilíbrio dos idosos não estarão relacionados com a constituição dos grupos.

2.2 – Avaliação do medo de cair e equilíbrio na fase pré-intervenção

A figura 1 apresenta os valores referentes à avaliação média do medo de cair em cada um dos grupos, na fase pré-intervenção.

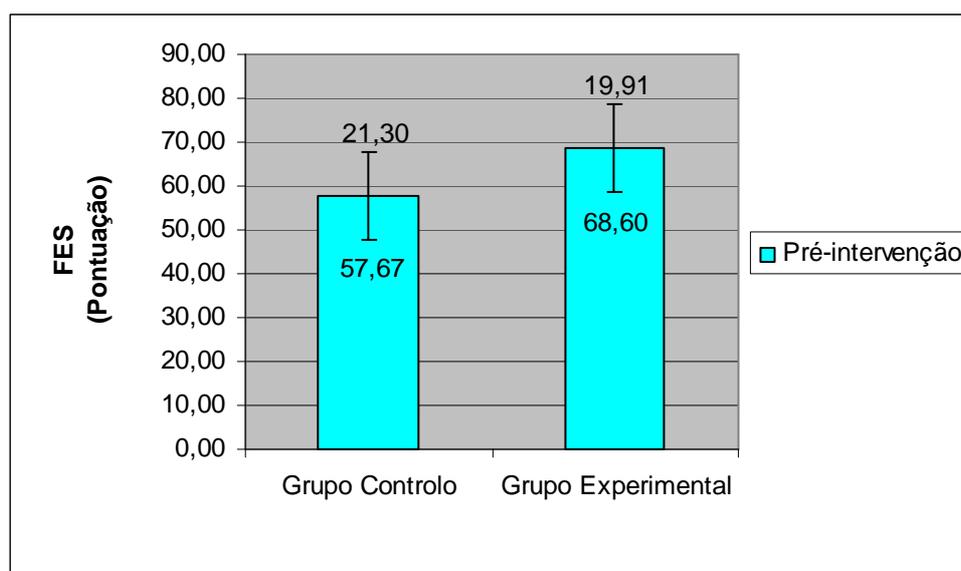
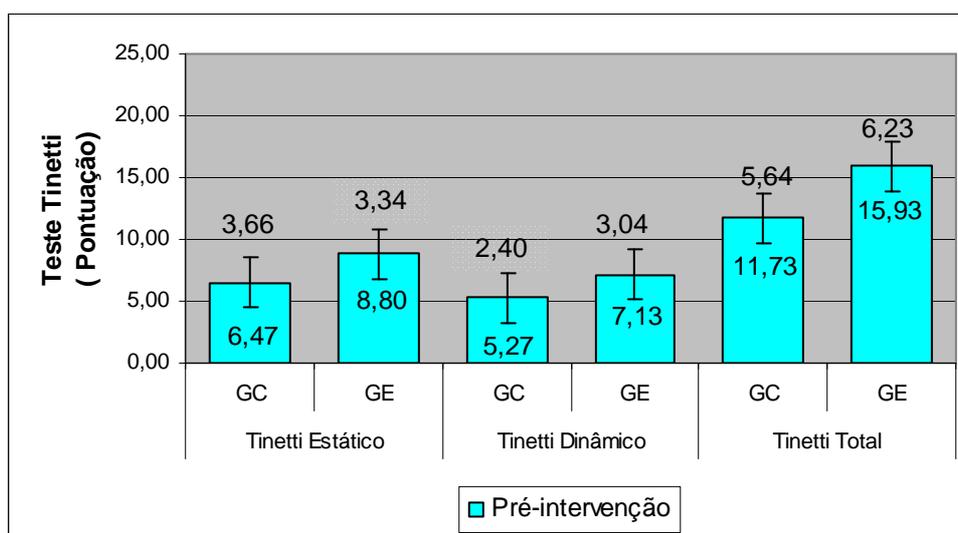


Figura 1 – Valores médios da avaliação do medo de cair na fase pré-intervenção nos grupos controlo e experimental.

Verificou-se que não existiam diferenças estatisticamente significativas entre os resultados médios de avaliação do medo de cair (*Mann-Whitney* $U=75,000$; $p=0,119$) quando se efectuou a comparação entre o grupo controlo e experimental. Desta forma, estes resultados indicam que ambos os grupos eram comparáveis entre si, relativamente ao medo de cair na fase de pré-intervenção, pelo que eventuais alterações deste medo, na fase de pós-intervenção, não estarão relacionadas com diferenças da capacidade de detectar no momento inicial da investigação.

A figura 2 ilustra os valores relativos à avaliação média do equilíbrio estático, dinâmico e total em cada um dos grupos, na fase pré-intervenção, respectivamente.



Legenda: GC – Grupo controlo; GE – Grupo experimental.

Figura 2 – Valores médios da avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e total na fase pré intervenção nos grupos controlo e experimental.

As diferenças entre os resultados médios de avaliação do equilíbrio referente às pontuações do Teste Tinetti total não se revelaram estatisticamente significativas (*Mann-Whitney* $U=66,000$; $p=0,053$) quando se efectuou a comparação entre ambos os grupos. As diferenças entre o equilíbrio estático (*Mann-Whitney* $U=69,500$; $p=0,073$) e dinâmico (*Mann-Whitney* $U=68,500$; $p=0,066$), também não foram estatisticamente significativas, no

momento inicial do estudo. Deste modo, poderemos considerar que ambos os grupos são semelhantes no que se refere ao equilíbrio no momento de pré-intervenção. Eventuais alterações no equilíbrio, na fase pós-intervenção, não estarão relacionadas com diferenças da capacidade de o detectar no momento inicial da investigação.

2.3 – Avaliação do medo de cair e do equilíbrio na fase pós-intervenção:

A próxima figura ilustra os valores pertencentes à avaliação média do medo de cair entre o momento de reavaliação pós-intervenção em cada um dos grupos da amostra.

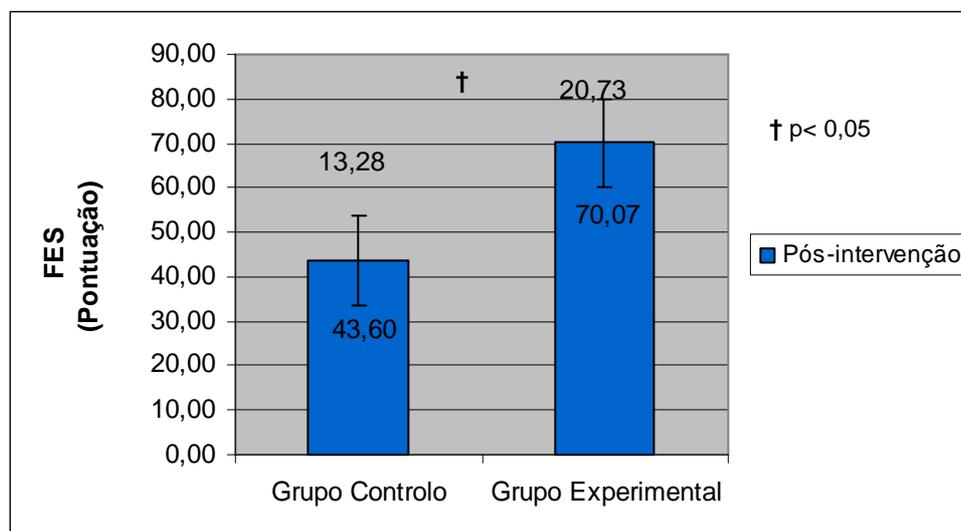
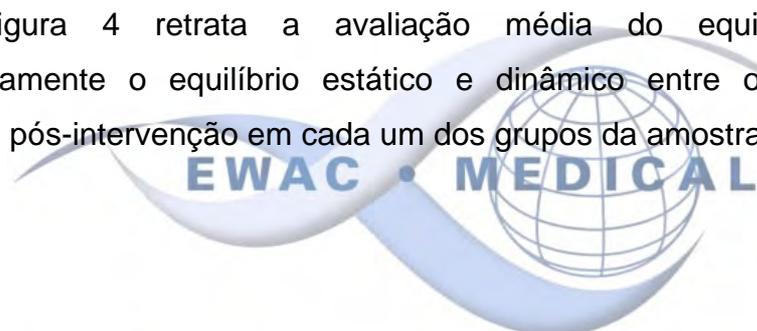
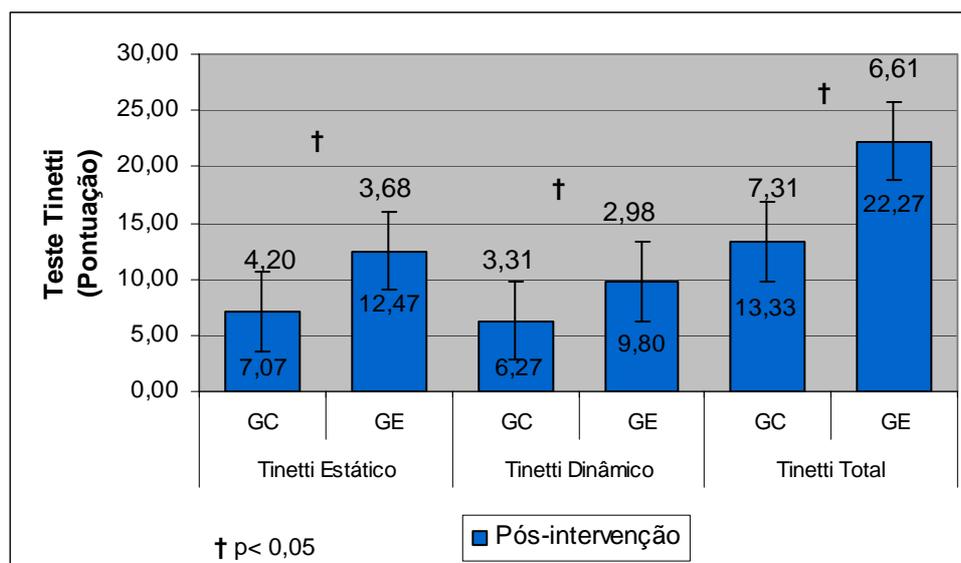


Figura 3 – Valores médios da avaliação do medo de cair na fase pós-intervenção nos grupos controlo e experimental.

As diferenças entre os resultados médios de avaliação do medo de cair, no momento pós intervenção verificaram-se estatisticamente significativas (*Mann-Whitney* $U=35,000$; $p=0,001$) quando se efectuou a comparação entre o grupo controlo e experimental.

A figura 4 retrata a avaliação média do equilíbrio total e discriminadamente o equilíbrio estático e dinâmico entre o momento de reavaliação pós-intervenção em cada um dos grupos da amostra.





Legenda: GC – Grupo controlo; GE – Grupo experimental.

Figura 4 – Valores médios da avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e total na fase pós-intervenção nos grupos controlo e experimental.

As diferenças entre os resultados médios de avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e total no momento pós-intervenção também se verificaram estatisticamente significativas, respectivamente Teste Tinetti estático (*Mann-Whitney* $U=32,500$; $p=0,001$), dinâmico (*Mann-Whitney* $U=44,000$; $p=0,004$) e total (*Mann-Whitney* $U=38,000$; $p=0,002$) quando se efectuou a comparação entre o grupo controlo e experimental.



2.4 – Avaliação do medo de cair e equilíbrio (pré e pós-intervenção):

A figura que se segue retrata a comparação do medo de cair em cada um dos grupos, entre a fase pré e pós-intervenção.

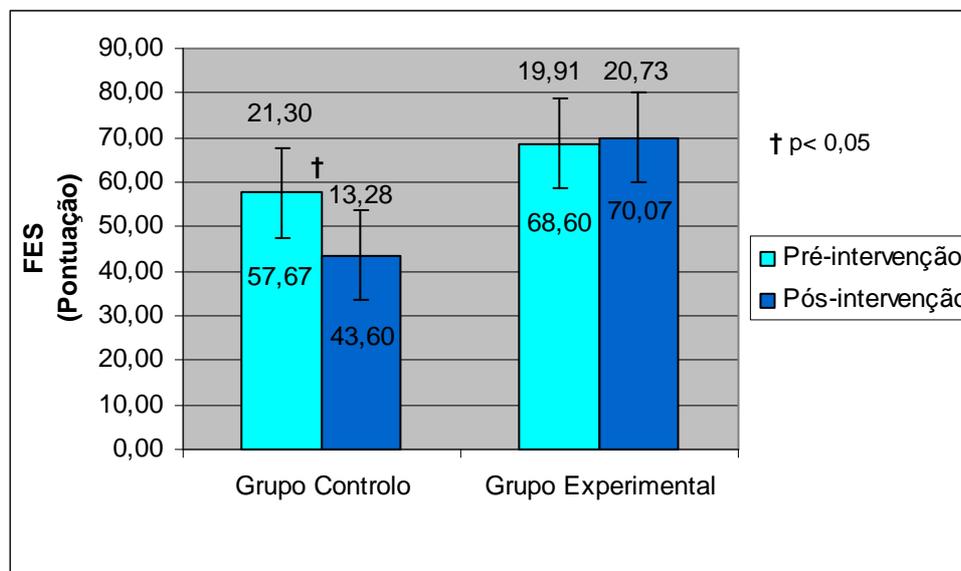


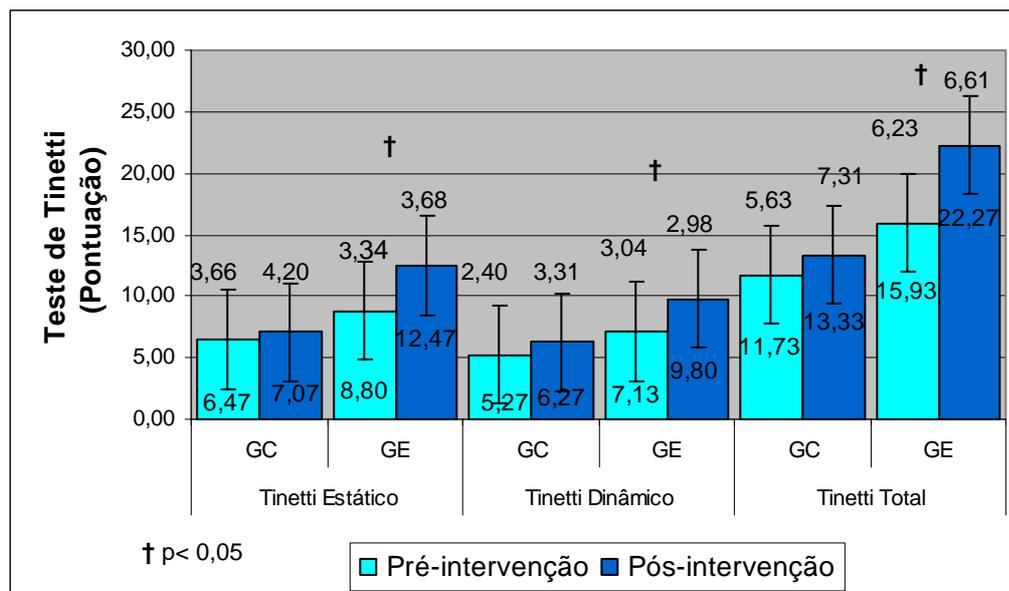
Figura 5 – Valores médios da avaliação do medo de cair nas fases pré e pós-intervenção nos grupos controlo e experimental.

As diferenças entre os resultados médios de avaliação do medo de cair e a sua reavaliação pós-intervenção, no grupo controlo revelaram-se estatisticamente significativas (*Wilcoxon* $Z=-2,528$; $p=0,011$).

No grupo experimental, as diferenças entre os resultados médios de avaliação do medo de cair e sua reavaliação pós-intervenção não se revelaram estatisticamente significativas (*Wilcoxon* $Z=-1,024$; $p=0,306$).

Na figura 6 apresentam-se os resultados obtidos relativamente à comparação das médias de avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e total, entre os dois momentos de avaliação, no grupo experimental e controlo.





Legenda: GC – Grupo controlo; GE – Grupo experimental.

Figura 6 – Valores médios da avaliação do equilíbrio estático, dinâmico e total na fase pré e pós-intervenção nos grupos controlo e experimental.

Pela observação da figura 6, pode-se confirmar que não houve diferenças estatisticamente significativas no grupo controlo relativamente ao equilíbrio total (*Wilcoxon* $Z=-1,140$; $p=0,254$), estático (*Wilcoxon* $Z=-1,201$; $p=0,230$) e dinâmico (*Wilcoxon* $Z=-1,276$; $p=0,202$).

No grupo experimental, relativamente às variáveis Teste Tinetti total (*Wilcoxon* $Z=-3,298$; $p=0,001$), estático (*Wilcoxon* $Z=-3,310$; $p=0,001$) e dinâmico (*Wilcoxon* $Z=-3,193$; $p=0,001$) verificaram-se diferenças estatisticamente significativas.



As figuras que seguem ilustram a variação do medo de cair (fig.7) e do equilíbrio estático, dinâmico e total (fig.8) entre o momento da avaliação e o momento da reavaliação pós-intervenção em cada um dos grupos da amostra.

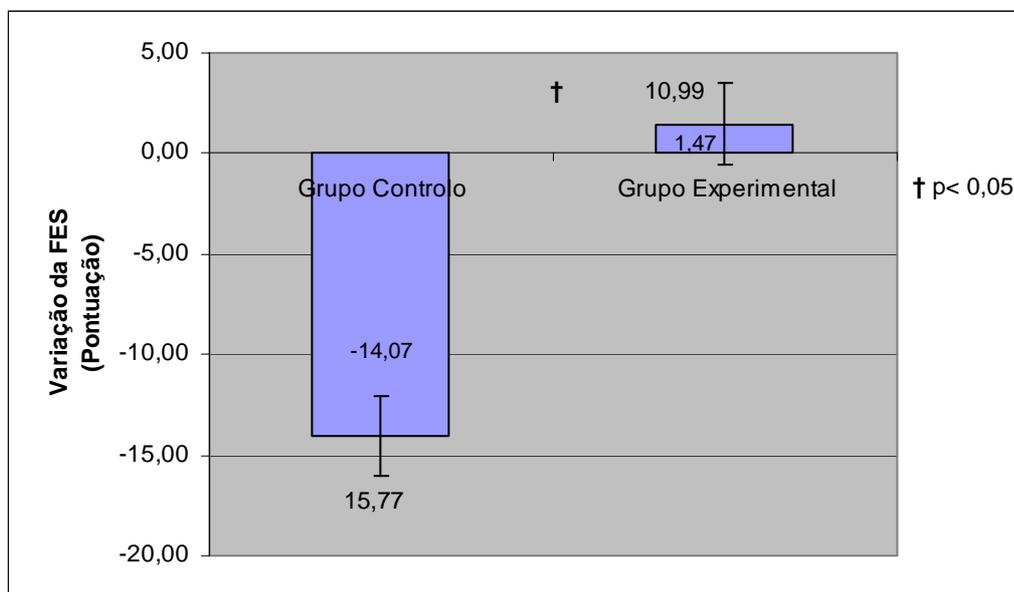


Figura 7 – Valores médios da variação do medo de cair nos grupos controlo e experimental.

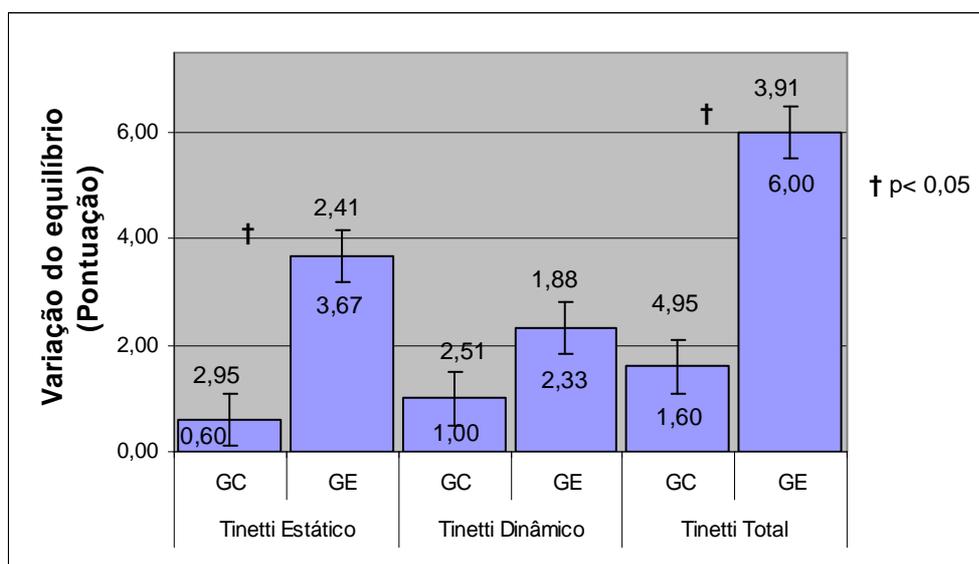


Figura 8 – Valores médios da variação do equilíbrio total, estático e dinâmico nos grupos controlo e experimental.

Para se verificar a variação do medo de cair, do equilíbrio estático e dinâmico e do equilíbrio total, foi calculada a diferença entre os valores médios no momento da sua avaliação e reavaliação pós-intervenção.

As diferenças entre a variação média no grupo controlo e no experimental foram estatisticamente significativas no medo de cair (*Mann-Whitney* $U=49,000;p=0,008$) e no equilíbrio estático (*Mann-Whitney* $U=51,000;p=0,010$) e total (*Mann-Whitney* $U=57,000;p=0,021$). Relativamente ao equilíbrio dinâmico as diferenças não foram estatisticamente significativas (*Mann-Whitney* $U=69,500;p=0,071$).



We get you moving

Capítulo IV: DISCUSSÃO



We get you moving

Discussão

A hidroterapia é uma das áreas de intervenção da fisioterapia que tem merecido um especial interesse ao longo dos últimos anos. O meio aquático tem demonstrado inúmeros benefícios terapêuticos a diversos níveis.⁵⁴ O Ai Chi, sendo uma técnica de hidroterapia, que tem ganho uma grande atenção por parte dos fisioterapeutas⁵⁵, tem-se revelado importante na preparação do utente para receber trabalho corporal aquático, promovendo conforto na água e desenvolvendo a confiança, afectando, deste modo, o nível físico, psicológico e emocional do indivíduo.¹⁸

Contudo, actualmente, são poucas as pesquisas realizadas no sentido de evidenciar a eficácia da hidroterapia.³⁹ Verificou-se, ainda, a inexistência de estudos efectuados sobre a prática de Ai Chi no equilíbrio e medo de cair em idosos. Consequentemente, achou-se pertinente desenvolver este estudo.

As limitações deste trabalho prendem-se, principalmente, com o reduzido tamanho amostral e com o tempo de realização do programa de Ai Chi. O tempo pré-definido para a realização de um programa de hidroterapia está dependente do tipo do mesmo e da população alvo a ser aplicado. Konno e Sova¹⁸ definiram um exemplo de uma possível progressão de um programa de Ai Chi durante um período de tempo de seis semanas. Por conseguinte, e tendo como único modelo esta referência, decidiu-se aplicar esta progressão. No entanto, os mesmos autores referem que podem ser feitas alterações relativamente ao número de repetições, à duração do programa, amplitude de movimento, profundidade da água e à técnica.

Este estudo foi realizado com o objectivo de verificar qual o efeito de um programa de Ai Chi ao nível do equilíbrio e medo de cair em idosos.

Os resultados sugerem haver aumentos estatisticamente significativos no equilíbrio estático e dinâmico no grupo experimental comparativamente com o grupo controlo. No entanto, no que concerne ao medo de cair as diferenças não foram estatisticamente significativas, havendo uma tendência para a diminuição do medo de cair.

Não é provável que os resultados tenham sido enviesados pela constituição dos grupos, uma vez que não apresentaram diferenças relativamente à idade e sexo. Ambos os grupos eram também comparáveis no

que diz respeito ao medo de cair e equilíbrio, uma vez que não foram encontradas diferenças significativas entre os valores de cada grupo no momento pré-intervenção.

Os resultados obtidos no teste-reteste relativamente à escala de medição do medo de cair, teste de Tinetti e as suas subescalas, apresentaram altos níveis de fiabilidade de acordo com os critérios estabelecidos por Portney e Watkins. Sendo assim, é pouco provável que este resultado esteja relacionado com um erro de medição.⁵³

Os resultados obtidos na pontuação da FES no presente estudo ($ICC_{3,1} = 0,96$) foram semelhantes aos encontrados na investigação de Melo⁵⁰ que validou o mesmo instrumento para a população portuguesa ($ICC = 0,95$). Contudo o período de tempo entre a avaliação e reavaliação no estudo de Melo⁵⁰ foi diferente (72 horas) do estabelecido no presente estudo (168hrs).

Relativamente à versão portuguesa do Teste de Tinetti, Petiz⁵¹ verificou existir uma elevada fiabilidade no teste-reteste, bem como o presente estudo ($ICC_{3,3} = 0,96$).

Segundo Russek⁵³, o SEM é clinicamente útil, uma vez que ajuda a determinar o quanto a segunda medição necessita diferir da primeira, para se afirmar com segurança que a variação não se deve a erro no teste-reteste. No estudo efectuado, os valores obtidos para o erro *standard* de medição relativos às escalas FES e Teste Tinetti foram reduzidos.

A diferença mínima necessária para afirmar com segurança que a alteração ocorrida foi consequente de uma modificação real na capacidade de detecção do medo de cair e equilíbrio, e não apenas um erro entre os dois momentos de avaliação também foi mínima.

No grupo experimental e no grupo controlo, as variações encontradas entre ambos os momentos relativamente ao medo de cair e equilíbrio foram superiores ao valor da diferença mínima calculada. É então possível afirmar com segurança que ocorreu uma variação do equilíbrio e medo de cair após seis semanas.



1.1 Variação no grupo controlo

A variação do medo de cair entre ambos os momentos, no grupo controlo foi estatisticamente significativa. Apesar do reduzido número tamanho amostral, parece haver evidência de que os indivíduos que não foram submetidos a intervenção apresentaram uma diminuição na pontuação da FES. O facto de haver esta diferença indica uma tendência para o aumento do medo de cair que poderá estar relacionado com o sedentarismo do grupo em questão.

A literatura refere que o exercício físico pode efectivamente contribuir para a modificação do estilo de vida sedentária adoptado pela maior parte dos idosos, diminuindo o risco de quedas²² e promovendo melhorias no equilíbrio^{7,32} e na força muscular.³² Neste sentido, a prática do exercício físico surge como um factor benéfico para os idosos, que terá como consequência um incremento da independência funcional.²⁰ No entanto, com o avançar da idade, a falta de confiança e a presença de medo de cair restringem os níveis de actividade física.³ Este estilo de vida sedentário associado às alterações nas vertentes física, psicológica e social³⁵, próprias da sua idade possivelmente levam a uma diminuição do equilíbrio.²⁰

Pela análise dos resultados obtidos verifica-se que a variação do equilíbrio, entre os momentos pré e pós-intervenção no grupo controlo não foi estatisticamente significativa. Isto leva-nos a considerar que existe um forte vínculo entre o sedentarismo, o aumento do medo de cair e a diminuição do equilíbrio com o avançar da idade.

1.2. Variação no grupo experimental

Neste estudo não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas pontuações da escala de medição do medo de cair (FES), nas fases pré e pós intervenção, no grupo experimental. No entanto, os valores médios das pontuações desta escala aumentaram, o que significa que houve ligeiras melhorias com consequente diminuição do medo de cair. O facto destas diferenças não terem sido estatisticamente significativas poderá dever-

se à subjectividade das respostas dadas pelos idosos e ao período de intervalo entre as duas avaliações a que foram sujeitos.

Apesar de não ser estatisticamente significativa, esta melhoria também pode ser explicada pela influência da interacção e socialização resultante da intervenção do programa, na vertente psicológica destes indivíduos (o facto de se sentirem mais confiantes) como também na capacidade física dos mesmos (na adopção de estratégias para vencer desequilíbrios).

Na investigação de Devereux *et. al*¹⁷ cujo objectivo foi verificar os efeitos de um programa de hidroterapia no equilíbrio, medo de cair e qualidade de vida em idosas, não se verificaram melhorias estatisticamente significativas entre os grupos, na escala FES Modificada (MFES). É sugerida como possível explicação para os resultados obtidos, o facto dos constituintes da amostra possuírem já uma elevada auto-confiança no início do processo do estudo, apresentando à partida valores elevados próximos do máximo, deixando uma pequena oportunidade para melhorá-los com a intervenção.

No presente estudo e no acima citado, os indivíduos pertencentes ao grupo experimental referiram melhorias no nível de confiança relativamente à prevenção de quedas e aumento da actividade física. Contudo, não é possível a comparação directa dos resultados obtidos entre ambos os estudos, uma vez que o tamanho amostral do estudo acima citado é apenas representativo do sexo feminino. Para além deste factor, a escala de medição do medo de cair e o programa de hidroterapia são diferentes.

Relativamente a trabalhos científicos realizados fora do ambiente aquático, Trader³ realizou um estudo para avaliar o medo de cair em idosos sedentários após um programa de prevenção de quedas. O questionário utilizado para medir o medo de cair foi a FES, verificando-se que não existiam diferenças estatisticamente significativas nas pontuações da referida escala, entre o grupo que sofreu quedas nos últimos seis meses e o grupo que não sofreu quedas. Os indivíduos do primeiro grupo referiram que o facto de terem medo de cair estava relacionado com a diminuição das actividades físicas. Contrariamente, os elementos do segundo grupo mencionaram que apesar de terem medo de cair isso não era impeditivo de determinadas actividades. Esta poderá ser uma possível justificação para as diferenças das pontuações obtidas nesta escala não serem estatisticamente significativas, o que vem frisar

o facto do medo de cair poder ou não influenciar/limitar a realização de determinadas actividades.

A análise dos resultados obtidos neste estudo sugere que o programa Ai Chi melhora o equilíbrio.

Apesar de diversos estudos terem concluído que a prática regular de actividade física acarreta uma maior capacidade de equilíbrio, no que diz respeito aos procedimentos efectuados no presente estudo, optou-se por uma avaliação discriminada dos valores obtidos no Teste Tinetti estático e dinâmico. Seria de todo pertinente a comparação dos valores obtidos com os de outro estudo cujo objectivo incidisse sobre estas variáveis. No entanto, não foram encontrados estudos que relacionassem estas variáveis com um programa de hidroterapia, como já foi referido anteriormente. Assim, este estudo no concerne à avaliação do equilíbrio será feita uma comparação com outros estudos que utilizaram escalas de medição diferentes, bem como programas de hidroterapia com duração e composição de exercícios diferentes.

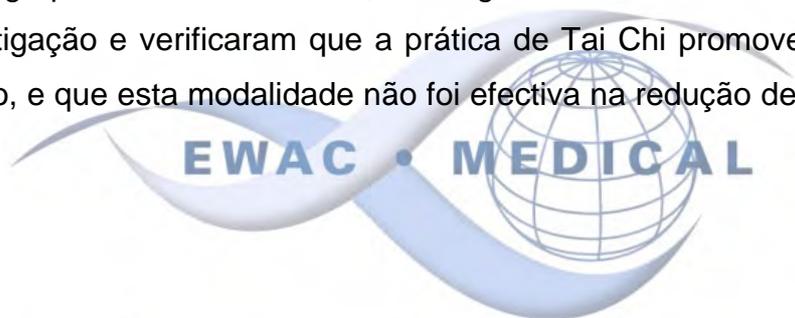
Ao analisar a literatura existente, verificam-se opiniões unânimes no que concerne à importância da prática de hidroterapia no equilíbrio em idosos. Simmons e Hansen⁴² num estudo cujo objectivo foi verificar se o exercício realizado na água tinha eficácia na diminuição do risco de quedas verificaram melhoras estatisticamente significativas no aumento do controlo postural através dos exercícios realizados no meio aquático. Este torna-se um ambiente seguro devido à capacidade de realizar e corrigir movimentos incorrectos, proporcionando feedback proprioceptivo para o movimento.⁴² Desta forma, concluíram que os participantes no programa de hidroterapia apresentaram melhorias estatisticamente significativas no Functional Reach Test (FRT), comparativamente com o grupo que realizou exercício no meio terrestre. Apesar da escala de avaliação ser diferente à do estudo realizado, estes resultados vão de encontro aos obtidos, uma vez que foram obtidas melhorias nos mecanismos de controlo postural para a prevenção de quedas.

Actualmente nenhum estudo demonstrou os efeitos do Ai Chi, contudo Devereux, Robertson e Briffa¹⁷ desenvolveram uma investigação baseada em exercícios de Tai Chi adaptados ao meio aquático. Teve como objectivo verificar a influência de um programa de hidroterapia no equilíbrio, medo de cair e qualidade de vida em idosos do sexo feminino. No entanto, os exercícios

não foram descritos. Devereux, *et al.*¹⁷ demonstraram que houve melhorias significativas no grupo experimental relativamente aos resultados do Step Test (ST), teste que avalia o equilíbrio dinâmico. Estes resultados convergem com os obtidos neste estudo, relativamente ao teste Tinetti, na sub-escala dinâmica. Também estão em concordância com o efectuado por Lord, Matters e George¹⁴, que avaliaram o equilíbrio em idosos após um programa de hidroterapia. Concluíram que esta prática tem uma influência positiva sobre o equilíbrio.

Douris e outros investigadores¹⁶ realizaram um estudo com o objectivo de determinar a eficácia de um programa de hidroterapia vs exercício realizado no solo, no treino do equilíbrio. Foi demonstrado que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, no equilíbrio. Desta forma, este estudo entra em divergência com as conclusões de Simmons and Hansen e as obtidas nesta investigação.

Os exercícios do Tai Chi são semelhantes aos exercícios do Ai Chi, embora que estes últimos sejam de realização mais fácil e de aplicação no meio aquático. Por este motivo achou-se pertinente comparar o estudo realizado com outros trabalhos, sendo que também se fará referência a estudos realizados na área do Tai Chi, relativamente ao equilíbrio. Hakim *et al.*⁹, ao compararem o equilíbrio entre participantes de Tai Chi, com classes de exercício estruturado e um grupo controlo, constataram que ambos os grupos praticantes de Tai Chi e de exercício estruturado demonstraram melhoras no equilíbrio que no grupo controlo. Por outro lado, Ness e outros investigadores³² baseados nos resultados obtidos no seu estudo sugerem que a prática de Tai Chi poderá ter influência na redução de quedas em idosos, contudo, estes resultados têm de ser considerados tendo em conta as limitações do próprio estudo, uma vez que aquando da comparação do equilíbrio idosos, não foi realizado um *follow up* para reportar o medo de cair e este estudo também não incluiu um grupo controlo. Contudo, Komagata e Newton¹⁰ realizaram uma outra investigação e verificaram que a prática de Tai Chi promoveu melhorias no equilíbrio, e que esta modalidade não foi efectiva na redução de quedas nos idosos.



1.3. Factores relevantes na metodologia utilizada

A comparação directa dos resultados obtidos com os de outros investigadores tornou-se difícil, uma vez que não existem estudos que relacionem as escalas FES e Teste de Tinetti com um programa de Ai Chi ou outro de hidroterapia. Também é necessário ter em conta o facto das investigações referidas apresentarem tipos de exercício e períodos de duração diferentes do presente estudo.

Dada a falta de estudos que avaliem a eficácia da intervenção da hidroterapia, através de programas de prevenção de quedas, relacionando-os com o equilíbrio e o medo de cair na geriatria, sugerem-se investigações futuras que abordem esta temática, recorrendo a um tamanho amostral maior, com um maior tempo de intervenção.

Os resultados obtidos neste estudo podem não traduzir as reais modificações ocorridas, pelo facto de esta investigação ter incluído apenas idosos que apresentassem pontuação no Teste de Tinetti inferior a 24 pontos numa avaliação inicial, para ser possível ter uma amostra que apresentassem um risco grave ou médio para quedas. Contudo estes valores não podem ser extrapolados para situações patológicas, com défice de equilíbrio provenientes de situação neurológica.

Existe ainda uma controvérsia acerca da eficácia da hidroterapia versus programa realizado em meio terrestre. Assim, seria também interessante comparar o programa realizado com ou outro programa de hidroterapia ou mesmo com o Tai Chi. Uma outra sugestão seria efectuar um trabalho experimental de natureza longitudinal numa comunidade de idosos, avaliando os efeitos do Ai Chi noutras variáveis como flexibilidade, força muscular e resistência.

É importante também salientar que apesar de não ter sido avaliado o grau de satisfação após a prática de Ai Chi, os idosos que praticaram este programa relataram verbalmente que este foi benéfico a nível físico, emocional e também social. Para esclarecer esta situação, seria interessante que investigações futuras avaliassem o efeito do programa a nível psico-social.

1.4. Implicações deste estudo para a reabilitação

Este trabalho é relevante para a prática clínica, uma vez que, demonstra que a intervenção da fisioterapia, através de programas de hidroterapia devidamente estruturados e adequados, pode afectar as várias vertentes (psicológica, física e social) possibilitando a oportunidade de contacto com o meio aquático e contribuir positivamente para o controlo do equilíbrio, aumentando o nível de actividade dos idosos, e conseqüente melhoria da qualidade de vida destes.

A água fornece estimulação a diferentes níveis: visual, auditivo, proprioceptividade cutânea e térmica, sendo também uma experiência única uma vez que torna possível a realização de movimentos com forças gravitacionais reduzidas; desta forma, as actividades aquáticas podem ser iniciadas antes de serem realizadas no solo.⁶

O Ai Chi pode ser descrito como uma forma de combinação de um exercício seguro aliado a um ambiente propício para aumentar a confiança na realização de tarefas por parte dos idosos de forma a reduzir o medo de cair, tornando-se mais activos e mais independentes nas AVD's.⁴⁶

O relaxamento provocado por esta modalidade contribui para que o indivíduo se sinta mais confiante, seguro e estável no meio aquático. Estes exercícios promovem um feedback sensorial da contração muscular, aumentando a coordenação e a função motora.⁴⁶ Segundo Simmons e Hansen⁴² os exercícios realizados em meio aquático permitem aos participantes detectar “erros” na execução dos mesmos, através do feedback, tornando possível que estes indivíduos os corrijam sem aumentar o medo de cair.

Outro factor importante é o facto dos exercícios realizados em água provocarem nos participantes o efeito de flutuação e de resistência que esta oferece ao movimento. Este efeito aliado ao pontencializador de sensações possibilita aos participantes a realização de movimentos mais livremente dentro da amplitude de movimento, permitindo a aquisição de uma postura correcta.⁴⁷

Desta forma, pode-se concluir que é importante combater o conceito de sedentarismo presente nos idosos através da prática de programas de hidroterapia devidamente estruturados. Estes devem ser adequados à

população em estudo e podem contribuir positivamente para diminuir o risco de quedas. É também necessário desmistificar o Ai Chi como uma modalidade oriental e relevar os possíveis benefícios na melhora do equilíbrio nos idosos. Posto isto, torna-se pertinente no futuro efectuarem-se novos estudos que relacionem outros programas de hidroterapia com este.

Conclusão

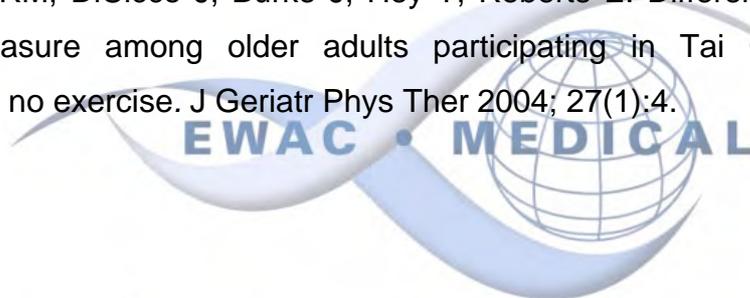
Neste estudo verificou-se que o programa de Ai Chi, constituído por 16 sessões realizadas durante 6 semanas consecutivas, melhorou significativamente o equilíbrio estático e dinâmico em idosos. Muito embora não se tenha obtido significância estatística parece, também, existir uma tendência para a diminuição do medo de cair.



We get you moving

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Rebelo J, Penalva H. Evolução da população idosa em Portugal nos próximos 20 anos e seu impacto na sociedade. Comunicação para o II Congresso Português de Demografia; 2004 Set 1-21; Lisboa, Portugal.
- 2 – Hérbert R. Functional decline in old age. Can Med Assoc J 1997; 157(8):1037-45.
- 3 – Trader SE, Newton RA, Cromwell RL. Balance abilities of homebound older adults classified as fallers and nonfallers. J Geriatr Phys Ther 2003; 26(3):3-8.
- 4 – Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. MMWR Recomm Rep 2000; 49(RR- 2):3-12.
- 5 – Legters K. Fear of falling. Phys Ther 2002; 82:264-272
- 6 – Campion, Margaret Reid. Hidroterapia: princípios e prática. 1ª Edição. São Paulo: Manole; 2000.
- 7 – Wayne PM, Krebs DE, Wolf SL, Gill-Body KM, Scarvorrough DM, McGibbon CA, et al. Can Tai Chi improve vestibulopathic postural control? Arch Phys Med Rehabil 2004; 85:142-152.
- 8 – McGibbon CA, Krebs DE, Parker SE, Scarborough DM, Wayne PM, Wolf SL. Tai Chi and vestibular rehabilitation improve vestibulopathic gait via different neuromuscular mechanisms: A preliminary report. BMC Neurol. 2005; 5 (1):3.
- 9 – Hakim RM, DiCicco J, Burke J, Hoy T, Roberts E. Differences in balance related measure among older adults participating in Tai Chi, structured exercise, or no exercise. J Geriatr Phys Ther 2004; 27(1):4.



10 – Komagata S, Newton R. The effectiveness of Tai Chi on improving balance in older adults: an evidence-based review. J Geriatr Phys Ther 2003; 26:9-16.

11 – Tran M-H. Does the practice of Tai Chi help to prevent falls in elderly community – dwellers? Evidence based synopses. Rehabilitation Therapy CATS 2004; 1:6.

12 – Sanders M. Splash! Catch a wave for better balance on land. The Journal on Active Aging 2003; 51-54.

13 – Lord S, Mitchell D, William P. Effect of water exercise on balance and related factors in older people. Aust J Physiother 1993; 39:217-222.

14 – Lord RS, Matters B, St George R, Thomas M; The effects of water exercise on physical functioning in older people; Australas J Ageing 2006; 25: 36 – 41.

15 – Alexander MJL, Butcher JE. Effects of an aquatic exercise program on physical performance of older females with arthritis. ACSM. 2001; 33(5):38.

16 – Douris P, Southard V, Varga C, Schauss W, Gennaro C, Reiss A. The effect of land and aquatic exercise on balance scores in older adults. J Geriatr Phys Ther. 2003;26:3-6.

17 – Devereux K, Robertson D and Briffa NK. Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial. Aust J Physiother 2005, 51:102-108.

18 – Sova R, Konno J. Ai Chi Balance, Harmony & Healing. 2nd ed. Washington (EUA): DSL Ltd.; 2003.

19 – Bean JF, Vora A, Frontera WR. Benefits of exercise for community-dwelling older adults. Arch Phys Med Rehabil 2004;85(Suppl 3):31-42.

20 – Daley MJ, Spinks WL. Exercise, Mobility and Aging. Sports Med 2000;29:1-12.

21 – Wernick- Robinson M, Krebs DE, Giogetti MM. Functional Reach: Does it really measure dynamic balance? Arch Phys Med Rehabil. 1999; 80:262-269.

22 – Skelton DA; Effects of physical activity on postural stability. Age Ageing 2001;30(Suppl4):33–9.

23 – Grahn Kronhed AC, Möller C, Olsson B, Möller M. The effect of short-term balance training on community-dwelling older adults. J Aging Phys Act. 2001;9:19-31.

24 – Newton RA. Validity of Multi-Direction Reach Test : A practical measure for limits of stability in older adults. J Gerontol. 2001; 56(4):248-252.

25 – Stewart DG, Phillips EM, Bodenheimer CF, Cifu DX, Geriatric Rehabilitation. 2. Physiatric approach to older adult. Arch Phys Med Rehabil 2004; 85(7 Suppl 3):7-11.

26 – Nnodim JO, Alexander NB. Assessing falls in older adults: A comprehensive fall evaluation to reduce fall risk in older adults. Geriatrics 2005; 60(10):24-29.

27 – Liu-Ambrose T, Khan KM, Eng JJ, Lord SR, McKay HA. Balance Confidence improves with resistance or agility training. Gerontology 2004; 50:373 – 82.

28 – Gaub MG, Prost E, Bomar M, Farid R, Langland G, Brown M. Efficacy of balance and flexibility intervention in a frail female centenarian. J Geriatr Phys Ther 2003; 26:7-11.



29 – American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, American Academy of Orthopaedic Surgeons. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons; JAGS 2001; 49:664-672.

30 – Gregg EW, Cauley JA, Seeley DG, Ensrud KE, Bauer DC. Physical Activity and osteoporotic fracture risk in older women. Ann Intern Med. 1998; 129:81-88.

31 – Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maggione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. BMJ. 2004; 328:680 – 3.

32 – Ness KK, Gurney JG, Wall MM, Olsen RA, Boergerhoff LA. Screening for risk of falling in community-dwelling elderly people may increase fear of falling. J Geriatr Phys Ther. 2004; 27:100-104.

33 – Ozcan A, Donat H, Gelecek N, Ozdirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. BMC Public Health. 2005; 5:90.

34 – Martin FC, Hart D, Spector T, Doyle DV, Harari D. Fear of falling limiting activity in young-old women is associated with reduced functional mobility rather than psychological factors. Age Ageing. 2005; 34(3): 281-287.

35 – Xu D, Hong Y, Chan JL. Effect of tai chi exercise on proprioception of ankle and knee joints in old people. Br J Sports Med. 2004; 38:50-54.

36 – Li JX, Hong Y, Chan KM; Tai chi: physiological characteristics and beneficial effects on health. Br. J. Sports Med. 2001; 35:148-156.

37 – Sandlund ES, Norlander T. The effects of Tai Chi Chuan Relaxation and Exercise on stress responses and well-being: An overview of Research. Int J of Stress Manage. 2000; 7(2):139-149.

38 – Hong Y, Li JX, Robinson PD. Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. Br J Sports Med. 2000; 34:29-34.

39 – Geytenbeek J. Evidence for Effective Hydrotherapy. Physio. 2002; 88:514-529.

40 – Konlian C. Aquatic therapy: Making a wave in the treatment of low back injuries. Orthop Nurs. 1999; 18:11-18.

41 – Rissel C. Water exercises for the frail elderly: a pilot programme. Aust J Physiother. 1987; 33:226 – 232.

42 – Simmons V, Hansen PD. Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement. J Gerontol. 1996; 51:233–238.

43 – Ruoti RG, Troup JT, Berger RA. The effects of non-swimming water exercises on older adults. J Orthop Sports Phys Ther. 1994; 19:140 –145.

44 – Suomi R, Kocejka DM. Postural sway characteristics in women with lower extremity arthritis before and after an aquatic exercise intervention. Arch Phys Med Rehabil. 2000; 81:780 – 785.

45 – Sova R, Konno J. Ai Chi –Flowing Aquatic Energy. 1ªed. Washington (EUA): DSL, Ltd; 1996.

46 – Figueiredo PA. Ai Chi - Técnica de relaxamento aquático. 1ª ed. Porto Alegre (RS): Centro Físico Acqualità; 2001.

47 – Adami MR. Aquafitness – O treino completo de fitness de baixo impacto. 1ªed. Porto: Civilização Editores, Lda; 2003.

48 – Tinetti Assessment Tool: Description. [Em linha]. [s.n.]: [Consult. 21 Junho 2006]. Disponível na WWW:<<http://www.sgim.org/TinettiTool.Pdf>>

49 - Larsen J, Pryce M, Harrison J, Burton D, Geytenbeek J, Howell D et al. Guidelines for physiotherapists working in and/or managing hydrotherapy pools. Melbourne: APA.2002.

50 – Melo, C. “Adaptação cultural e validação para a população portuguesa da Falls Efficacy Scale (FES)”. Trabalho apresentado no âmbito da apresentação de provas públicas para a Professora Coordenadora da Escola Superior e Tecnologia da Saúde do Porto; 2003.

51 – Petiz, E. M. “A actividade física, equilíbrio e quedas. Um estudo em idosos institucionalizados”. Tese de Mestrado, não publicada, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto; 2002.

52 – Eliaszin M, Young SL, Woodbury MG, Fryday-Field K. Statistical Methodology for the Concurrent Assessment of Interrater and Intrarrater Reability: Using Goniometric Measurements as an example. Phys Ther 1994; 74(8):777-788.

53 – Russek L. Factors Affecting Interpretation of Reability Coefficients. J Orthop Sports Phys Ther 2004; 34(6):341-349.

54 – Alteneder RR, Hornbeck C. Advocating for Aqua Therapy. A WHONN Lifelines. 2003; 7(5):445-9.

55 – Sova R.The Chi of water. Rehab Management.2004; 3:1-5

56 – Associação Médica Mundial. Declaração de Helsínquia. Edimburgo 2000.



We get you moving