

**UNIVERSIDADE ATLÂNTICA**  
**LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA**

**Seminário de Monografia I e II**

**2011/2012**

**4º Ano**



**Efeitos da Utilização da Pirâmide e do Bastão na  
Oscilação Postural e na Marcha após um Acidente  
Vascular Cerebral**

*Projecto de Investigação*



Nome e número do aluno

*Liliana Guarda Vaz – 200791510*

Orientador

*Prof. Rita Brandão*

**BARCARENA, 23 Abril 2012**





**UNIVERSIDADE ATLÂNTICA**  
**LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA**

**Seminário de Monografia I e II**

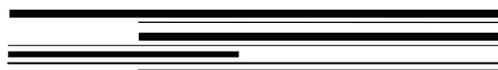
**2011/2012**

**4º Ano**



**Efeitos da Utilização da Pirâmide e do Bastão na  
Oscilação Postural e na Marcha após um Acidente  
Vascular Cerebral**

*Projecto de Investigação*



Nome e número do aluno

*Liliana Guarda Vaz – 200791510*

Orientador

*Prof. Rita Brandão*

**BARCARENA, 23 Abril 2012**



O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste Relatório.

II

Liliana Vaz – Abril 2012 – Universidade Atlântica

---

## Resumo

### **Efeitos da Utilização da Pirâmide e do Bastão na Oscilação Postural e na Marcha após um Acidente Vascular Cerebral**

O Projecto de Investigação irá centrar-se na área da neurologia, dirigindo-se especificamente à população de indivíduos que sofreram um Acidente Vascular Cerebral (AVC). Tem como objectivo comparar os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão na oscilação postural e na marcha em indivíduos com sequelas de AVC, uma vez que, não existe consenso na literatura sobre o uso dos mesmos. Trata-se de um estudo não-experimental, do tipo descritivo, onde se pretende caracterizar e comparar os efeitos da utilização dos auxiliares de marcha acima referidos.

O AVC é a principal causa de incapacidade e deficiência no mundo industrializado (Hesse, 2003).

Após o AVC, pode ocorrer um défice na coordenação muscular, fazendo com que os utentes tenham dificuldade na marcha de forma independente. Isto pode estar associado a uma limitação na capacidade de voltar ao trabalho, participar na comunidade ou realizar as actividades da vida diária (Higginson *et al.*, 2006).

A melhoria da capacidade de marcha é um aspecto bastante importante da reabilitação após o AVC, sendo o seu resultado, muitas vezes decisivo para a reintegração profissional e social dos utentes. Os próprios utentes, quando questionados sobre as suas prioridades, classificam a restauração da marcha como um dos objectivos mais importantes durante o programa de reabilitação (Hesse, 2003).

Várias características da marcha hemiparética são comuns, incluindo a velocidade lenta, postura assimétrica, aumento do tempo de duplo apoio em relação a indivíduos neurologicamente saudáveis e diminuição da capacidade de coordenação muscular (Higginson *et al.*, 2006). Deste modo, a marcha destes utentes está associada a várias alterações. Estas alterações da marcha podem ser descritos num laboratório bem equipado com instrumentos de análise de marcha (Hesse, 2003).

Para facilitar a marcha destes indivíduos, são prescritos auxiliares de marcha. No entanto, não existe consenso na literatura sobre os mesmos. Alguns autores defendem a utilização da pirâmide, no entanto, os utentes têm tendência a deslocar a maior parte do seu peso sobre este auxiliar. Outros autores defendem o uso dos bastões que permite uma distribuição de peso sobre os dois membros inferiores, contudo existem poucos estudos com este auxiliar. Com isto, verifica-se a necessidade de novos estudos para caracterizar estes auxiliares.

Este estudo será aplicado numa amostra de vinte indivíduos com sequelas de AVC, previamente selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Dez indivíduos que utilizam a pirâmide como auxiliar de marcha e dez indivíduos que utilizam o bastão serão avaliados na oscilação postural e na marcha apenas uma vez para recolha de dados. Após a recolha de todos os dados necessários serão determinados os efeitos de cada auxiliar de marcha.

**Palavras-chave:** Auxiliares de Marcha; Acidente Vascular Cerebral; Pirâmide; Bastão; Marcha.

## Abstract

### **Effects of the Pyramid and the Walking Stick in the Postural Swing and Gait after a Stroke**

This research project will focus on neurology, addressing to the specific population of individuals who suffered a stroke. The main objective is to compare the effects of the use of a quad cane and nordic walking stick in postural sway and gait, in patients with stroke sequels, since there is no consensus regarding their use. This is a non-experimental descriptive study, where we mean to characterize and compare the effects of using the walking aids mentioned above.

Stroke is the leading cause of disability and deficiency in the industrialized world (Hesse, 2003).

After stroke, there may be a deficit in muscle coordination, leading to difficulty in walking independently. This may be associated with a limited ability to return to work, participate in community or perform daily activities (Higginson *et al.*, 2006).

Improvement gait is an important aspect of rehabilitation after stroke, and its result is often decisive for the professional and social integration of the users. The users themselves, when asked about their priorities, classify the re-establishment of walking as one of the most important goals during the rehabilitation program (Hesse, 2003).

Several characteristics of hemiparetic gait are common, including slow speed, asymmetrical posture, increased double support time compared to neurologically healthy individuals and decreased ability of muscle coordination (Higginson *et al.*, 2006). Thus, the motion of these users is associated with various changes. These changes of walking can be described in a well equipped laboratory with instruments for gait analysis (Hesse, 2003).

In order to help motion of these patients, walking aids prescribed. However, there is no literature consensus about them. Some authors defend the use of the quad cane, however, users tend to transfer most of their weight on this auxiliary. Other authors

advocate the use of walking sticks, which allows a weight distribution on both lower limbs, but there are few studies regarding this auxiliary. Therefore, further studies are needed to characterize these walking aids.

This study will be applied to a sample of twenty patients with sequelae of stroke, previously selected according to the inclusion and exclusion criteria. Ten individuals who use the pyramid as a walking aid and ten individuals who use the walking stick will be evaluated in postural sway and gait only one time for data collection. After the collection of all the necessary data the effects of each walking aid are determined.

**Keywords:** Walking Aids; Stroke; Quad Cane; Nordic Walking Stick; Gait.

## Índice

Lista de Abreviaturas e Siglas .....	IX
1. Introdução .....	1
2. Revisão da Literatura .....	5
2.1 Acidente Vascular Cerebral.....	5
2.1.1 Definição .....	5
2.1.2 Epidemiologia .....	5
2.1.3 Principais Consequências.....	6
2.1.4 Controlo Postural .....	8
2.1.5 Marcha.....	10
2.2 Reabilitação .....	122
2.2.1 Avaliação.....	13
2.2.2 Auxiliares de Marcha .....	166
3. Metodologia .....	19
3.1 Questão orientadora.....	19
3.2 Objectivos gerais e específicos.....	19
3.3 Desenho do estudo.....	19
3.4 Selecção e caracterização da amostra.....	20
3.5 Variáveis em estudo .....	21
3.6 Descrição dos instrumentos de recolha de dados .....	21

3.7 Procedimentos .....	22
3.7.1 Fase de Aprovação .....	22
3.7.2 Fase de selecção da amostra.....	23
3.7.3 Fase de recolha de dados.....	23
3.8 Plano de Tratamento de Dados.....	24
4. Reflexões Finais .....	25
5. Referências Bibliográficas .....	28
<b>APÊNDICES</b> .....	343
<b>APÊNDICE 1</b> .....	365
<b>Questionário</b> .....	387
<b>APÊNDICE 2</b> .....	40
<b>Declaração de Consentimento Informado</b> .....	42

## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CMRA – Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão

EEB – Escala de Equilíbrio de Berg

FRS - Força de Reacção ao Solo

TUG – Time Up and Go



## 1. Introdução

O Projecto de Investigação irá centrar-se na área da neurologia, dirigindo-se especificamente à população de indivíduos que sofreram um Acidente Vascular Cerebral (AVC).

O AVC define-se como um défice neurológico súbito motivado por isquémia ou hemorragia no sistema nervoso central (European Stroke Initiative, 2003). O AVC refere-se a qualquer transtorno na área cerebral ou encefálica, seja de forma transitória ou permanente, causada por uma isquémia (85% dos casos) ou hemorragia (15% dos casos), estando envolvidos um ou mais vasos sanguíneos que podem deixar sequelas permanentes (Pinheiro, 2011).

Os AVC's são uma causa comum de morbidade e mortalidade na Europa, sendo a primeira causa de morte em Portugal e a principal causa de incapacidade nas pessoas idosas. Embora não se verifique alteração significativa na incidência dos AVC's, a sua prevalência, na população, é crescente devido ao aumento da sobrevivência e do crescimento da população idosa (DGS, 2001).

O AVC é a principal causa de incapacidade física e um importante problema de saúde para os indivíduos e sociedade. Cerca de 51% das pessoas perde a capacidade de realizar marcha autónoma após o AVC. Apesar de uma rápida recuperação motora nas primeiras 5/6 semanas pós AVC, os défices podem persistir a longo prazo e contribuir para a diminuição da participação nas actividades da vida diária (Salbach, Guilcher, e Jaglal, 2011).

Um auxiliar de marcha pode ser prescrito para auxiliar o processo de reabilitação devido a problemas de equilíbrio, dor, fadiga, fraqueza, instabilidade articular, diminuição de carga sobre os membros inferiores, entre outros (Pinheiro, 2011).

A canadiana aumenta a base de sustentação, procurando promover segurança durante a marcha. No entanto, alguns terapeutas hesitam na prescrição de canadianas, receando um possível desequilíbrio durante a marcha (Hesse, 2003). Segundo o estudo de Laufer (2003), a pirâmide é mais eficaz do que a canadiana na redução da oscilação postural em indivíduos com hemiparésia. Apesar destes resultados, mais pesquisas são

necessárias para determinar os efeitos a curto e longo prazo dos vários auxiliares de marcha sobre o controlo postural e distribuição de peso durante a marcha após o AVC.

Os bastões são projectados com a finalidade de activar a parte superior do corpo durante a caminhada. Além disso, usando os bastões, os músculos dos membros inferiores são activados e o comprimento do passo é supostamente maior, resultando numa marcha mais rápida (Reuter et al., 2011).

Embora muitos dos benefícios funcionais do uso dos auxiliares de marcha parecerem estar bem estabelecidos, novas pesquisas são necessárias para melhor caracterizar as exigências específicas e consequências adversas do uso dos mesmos (Bateni e Maki, 2005).

Há uma grande necessidade de mais pesquisas para caracterizar as exigências neuromotoras e cognitivas associadas ao uso destes auxiliares e identificar as formas específicas em que os auxiliares de marcha podem levar à perda de equilíbrio ou interferir com a recuperação do equilíbrio (Bateni e Maki, 2005).

A pirâmide é um dos principais auxiliares de marcha utilizados pelos utentes com AVC. No entanto, o bastão tem tido uma forte adesão por ter alguns benefícios face à pirâmide, visto que, pode melhorar a qualidade da marcha. Contudo, estes efeitos têm de ser investigados, uma vez que, existem muito poucos estudos sobre o tema. Neste sentido, o objectivo deste trabalho é comparar os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão na oscilação postural e na marcha em indivíduos com sequelas de AVC.

Este estudo será aplicado numa amostra de vinte indivíduos com sequelas de AVC, previamente seleccionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Dez indivíduos que utilizam a pirâmide como auxiliar de marcha e dez indivíduos que utilizam o bastão serão avaliados na oscilação postural e na marcha apenas uma vez para recolha de dados. Para esta avaliação serão utilizados alguns instrumentos de avaliação, tais como, a plataforma de forças, cronómetro, a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e o teste “Time Up and Go” (TUG). Após a recolha de todos os dados necessários serão determinados os efeitos de cada auxiliar de marcha.

Este trabalho está organizado nos seguintes capítulos: o enquadramento teórico, onde será feita uma breve revisão da literatura sobre a patologia em causa; a metodologia, onde estão descritos os procedimentos que serão realizados ao longo do trabalho; uma reflexão final e conclusão sobre o trabalho desenvolvido; assim como, as referências bibliográficas utilizadas.



## 2. Revisão da Literatura

### 2.1 Acidente Vascular Cerebral

#### 2.1.1 Definição

O AVC pode definir-se como um défice neurológico súbito, motivado por isquémia (deficiência de circulação arterial) ou hemorragia no cérebro. Para prevenir a doença devem ser adoptados hábitos de vida saudáveis, evitar o tabaco e a vida sedentária e ter especial atenção a doenças como a hipertensão, diabetes ou arritmias cardíacas (Portal da Saúde, 2011).

É uma das afecções neurológicas agudas mais comuns e é também uma das patologias mais frequentes como causa de internamento hospitalar (Ferro e Pimentel, 2006).

O AVC ocorre devido a uma alteração na irrigação sanguínea encefálica, causando défices motores que podem originar danos na funcionalidade do indivíduo, interferindo na realização das suas actividades da vida diária (Schuster, 2011).

Os AVC's podem ser hemorrágicos ou isquémicos. O AVC hemorrágico surge quando ocorre uma ruptura de um vaso sanguíneo cerebral, resultando numa hemorragia no tecido cerebral (hemorragia intra-cerebral). Os sintomas, geralmente surgem devido aos efeitos da pressão do hematoma que se originou. O AVC isquémico ocorre quando um vaso sanguíneo cerebral reduz ou perde pressão, privando os tecidos de oxigénio e nutrientes vitais (Collins, 2007).

#### 2.1.2 Epidemiologia

As doenças cardiovasculares, nomeadamente o AVC, com o seu carácter multidimensional e as suas graves consequências, negativas e directas, para o cidadão, para a sociedade e para o sistema de saúde, determinam que sejam encaradas como um dos mais importantes problemas de saúde pública, se não o mais importante, que urge minorar (DGS, 2006).

As taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares têm, vindo a diminuir em Portugal, mas, apesar do notável decréscimo observado, somos ainda o País da União Europeia que apresenta a taxa de mortalidade mais elevada para esta causa de morte (DGS, 2006).

O AVC é a segunda causa de morte em todo o mundo, estando a sua prevalência e incidência a aumentar. A melhoria dos cuidados médicos e o avanço contínuo do tratamento das doenças cardiovasculares, com consequente aumento da sobrevivência, resultou num aumento substancial da população idosa (Silva, 2004). Em Portugal constitui a primeira causa de morte, representando 20% da mortalidade global do País, com cerca de 20700 mortes em 1999, nas idades compreendidas entre os 35 e 70 anos (INE 1999, citado por Silva, 2004).

De acordo com os dados do Projecto “Médicos Sentinela”, as taxas anuais de incidência de AVC (tendo por base, apenas, o número de casos notificados) foram mais elevadas no sexo masculino (219,9‰ habitantes) que no feminino (177,1‰ habitantes), em todos os grupos etários (DGS, 2001). Durante o ano de 2004 e tendo em conta os utentes inscritos nas listas dos médicos participantes na Rede Médicos-Sentinela, foram notificados 210 novos episódios de AVC, tendo ocorrido 111 (52,9%) no sexo masculino e 99 (47,1%) no feminino (Médicos Sentinela, 2006).

O AVC é a principal causa de incapacidade, internacional e nacionalmente: aproximadamente 30% dos indivíduos sobreviventes apresentam uma incapacidade entre moderada e severa e 10% diminuição da capacidade de viver em comunidade, necessitando de cuidados permanentes de terceiros (Kenner e Kelly, 2005). A incapacidade resultante, multifactorial, varia de acordo com o grau de recuperação neurológica, o local da lesão, o estado anterior do utente e os sistemas de suporte envolventes (Teasell, Bayona e Heitzner, 2009).

### 2.1.3 Principais Consequências

As consequências da ocorrência de um AVC levam, inevitavelmente, a uma mudança radical no estilo de vida do indivíduo, as sequelas deste tipo de lesão são devastadoras,

tendo repercussões ao nível motor mas, grande parte das vezes, também ao nível dos sistemas sensoriais, perceptivos e cognitivos, ocorrendo num infinito número de combinações (Shumway-Cook e Woollacott, 2007).

O encéfalo apresenta um elevado grau de especialização, com diferentes funções neurológicas, divididas pelos dois hemisférios e pelo tronco cerebral. O quadro clínico de um utente com AVC depende da região especializada que foi lesada, com consequente perda da função neurológica especializada que essa região controla. Contudo, esta visão esquemática do encéfalo é, de várias formas, demasiado simplista, uma vez que o cérebro funciona de forma integrada. Quando ocorre uma lesão numa região cerebral, não só são afectados os centros especializados dessa região, mas todo o cérebro sofre com a perda de *input* dessa mesma região (Teasell, Bayona e Heitzner, 2009).

Deste modo, as sequelas dependem da localização, do tamanho da lesão e da quantidade de fluxo sanguíneo colateral. A alteração física mais comum é a hemiplegia ou hemiparésia, correspondente à incapacidade motora caracterizada por uma perda total ou parcial do movimento no hemicorpo contralateral à lesão. Também pode ser acompanhada por alterações sensitivas, cognitivas, visuais, perceptivas e da linguagem (Schuster, 2011).

Outras alterações podem ocorrer como: alterações de tónus, reacções associadas, perda das reacções de equilíbrio e perda de movimento selectivo (Schuster, 2011).

Após o AVC, os utentes apresentam frequentemente alterações do equilíbrio. Estas alterações aumentam o risco de queda, resultando em elevados custos económicos e sociais (Oliveira *et al.*, 2008).

Em utentes pós AVC, a limitação da mobilidade do tronco provoca um desequilíbrio corporal e uma maior insegurança, levando-o a concentrar a sua atenção no tronco, fixando-o para obter maior estabilidade, originando com isso, um aumento da espasticidade dos músculos e défices no controlo motor. O utente tende a manter uma postura assimétrica, com distribuição de peso menor sobre o lado afectado, transferindo o peso corporal para o lado não afectado. Isso ocorre na posição de sentado ou em pé, passando da posição de sentado para de pé ou na marcha. Esta assimetria e dificuldade

em transferir o peso para o lado afectado e a fraqueza muscular interferem na capacidade de manter o controlo postural, impedindo a orientação e estabilidade para realizar movimentos funcionais com o tronco e membros (Schuster, 2011).

Apesar de ocorrerem várias alterações importantes para o funcionamento do organismo, nos diversos sistemas, apenas a oscilação postural e as alterações na marcha serão mais aprofundadas neste trabalho, visto que, serão importantes para o desenvolvimento deste estudo.

#### 2.1.4 Controlo Postural

A manutenção do equilíbrio e da orientação corporal durante a postura de pé é essencial para a execução de actividades da vida diária e para a prática de actividade física (Duarte e Freitas, 2010).

Uma infinidade de posturas é adoptada pelo ser humano durante actividades da vida diária, como andar, alcançar um objecto com as mãos ou mesmo quando se decide ficar parado em pé. A cada nova postura adoptada pelo ser humano, respostas neuromusculares são necessárias para manter o equilíbrio do corpo. A manutenção do equilíbrio do corpo é atribuída ao sistema de controlo postural, um conceito utilizado para se referir às funções dos sistemas nervoso, sensorial e motor, que desempenham esse papel. O sistema sensorial fornece informações sobre a posição de segmentos corporais em relação a outros segmentos e ao ambiente. O sistema motor é responsável pela activação correcta e adequada de músculos para a realização dos movimentos. O sistema nervoso central integra informações provenientes do sistema sensorial para, então, enviar impulsos nervosos aos músculos que geram respostas neuromusculares (Duarte e Freitas, 2010).

Segundo Oliveira *et al.*, (2008), o controlo postural requer uma interacção de vários sistemas fisiológicos, tais como:

- Integração de modalidades sensoriais: a integração de informação dos sistemas somatossensorial, visual e vestibular é crucial para o controlo postural adequado.

Em utentes pós AVC, as alterações do equilíbrio e a diminuição da propriocepção da tibiotársica estão positivamente correlacionadas. Deste modo, interacções anormais entre os três sistemas sensoriais podem ser a fonte de reacções posturais anormais.

- Restrições biomecânicas: a limitação biomecânica mais importante para o equilíbrio é a qualidade e o tamanho da base de sustentação. Em utentes com hemiparésia, a fraqueza muscular e o défice controlo do membro inferior, diminuem a amplitude de movimento, podendo levar a mudanças na base de sustentação.
- Estratégias de movimento: o corpo humano possui estratégias posturais que são soluções do sistema sensório-motor para manter o controlo postural. Para manter a mesma base de sustentação, os utentes pós AVC usam estratégias pouco eficazes para manter a estabilidade.
- Processamento cognitivo: as respostas motoras e a activação de sinergias musculares são influenciadas pelo *feedback* sensorial e também pela expectativa, atenção, experiência, contexto ambiental e intenção.
- Percepção de verticalidade: a orientação adequada no espaço é fundamental para o controlo postural. A percepção de verticalidade visual é independente da verticalidade postural, ou seja, a percepção de verticalidade postural tem múltiplas representações neurais e podem ser anormais em utentes pós AVC, particularmente na presença de negligência visuo-espacial.
- Efeitos do envelhecimento no controlo do equilíbrio: a incidência e prevalência do AVC é maior em idosos. O envelhecimento está associado a perturbações do equilíbrio, como resultado do declínio funcional dos três sistemas sensoriais, bem como a força, a amplitude de movimento e o sistema neuromuscular, com uma ruptura na organização de respostas do músculo caracterizada por uma activação proximal antes dos músculos distais.

Mecanicamente, as condições de equilíbrio do corpo dependem das forças e momentos de força aplicados sobre ele. As forças que agem sobre o corpo podem ser classificadas em forças externas e internas. As forças externas mais comuns que actuam sobre o corpo humano são a força gravitacional sobre o todo o corpo e a força de reacção ao solo que, durante a postura de pé, actua sobre os pés. As forças internas podem ser

perturbações fisiológicas ou perturbações geradas pela activação dos músculos necessários para a manutenção da postura e a realização dos movimentos do próprio corpo (Duarte e Freitas, 2010).

Assim, pode-se dizer que o corpo humano está em constante desequilíbrio, numa busca incessante por equilíbrio (Duarte e Freitas, 2010).

### 2.1.5 Marcha

A marcha pode ser considerada o mais comum dos movimentos humanos, mas apesar de um gesto rotineiro, constitui-se num dos mais complexos e integrados movimentos realizados pelo ser humano (Winter, 1991, citado por Mann *et al.*, 2008).

A marcha humana é uma forma de locomoção bípede com movimentos cíclicos, que exige interação entre os sistemas neuromotor, sensorial, músculo-esquelético, e requer mínimo consumo de energia metabólica (Filho, Reis e Kawamura, 2010). Deste modo, é uma tarefa extremamente complexa que envolve uma multiplicidade de combinações de padrões de activação do músculo (Bowden, Embry, e Gregory, 2011).

Cada ciclo de marcha é dividido em dois períodos: apoio e balanço. A fase de apoio corresponde a todo o período durante o qual o pé está em contacto com a superfície. A fase de balanço corresponde ao tempo em que o pé está no ar para o avanço do membro (Perry, 2004). Na velocidade de marcha habitual de 80m/min, estas fases representam respectivamente 62% e 38% do ciclo de marcha (Filho, Reis e Kawamura, 2010).

A fase apoio é subdividida em cinco fases, sendo elas: contacto do calcanhar; resposta à carga; apoio médio; apoio terminal e impulso. A fase de balanço é subdividida em três fases: aceleração; balanço médio e desaceleração (Perry, 2004).

Durante a marcha a força de reação do solo (FRS) é um fator importante, visto que, é um indicativo da magnitude de aplicação das forças que possibilita a determinação de curvas características orientadas no eixo do tempo. Porém, podem ocorrer alterações nas características designadas como normais por algum tipo de patologia e/ou fadiga e pelo processo de envelhecimento, entre outros. Assim, uma análise das forças impostas ao

sistema locomotor durante a marcha, justifica-se pela aquisição de dados importantes quanto ao seu desempenho motor, uma vez que, problemas na marcha exigem adaptações do corpo gerando, muitas vezes, uma sobrecarga mecânica no aparelho locomotor sobre a estrutura dos pés, sobre o controlo postural e controlo dos movimentos, levando ao *stress* das articulações e ligamentos e à criação de mecanismos compensatórios, que conduzem a um caminhar ineficiente (Mann *et al.*, 2008).

O desempenho motor da marcha pós AVC pode ser limitado pela combinação de alterações nas seguintes características: controlo motor específico da marcha, aptidão cárdio-respiratória, equilíbrio dinâmico e força muscular (Bowden, Embry, e Gregory, 2011).

Nos sujeitos com AVC, aproximadamente 70% retomam a sua capacidade de marcha, embora sem o sinergismo muscular adequado. A marcha hemiplégica é caracterizada por alterações na fase de balanço e apoio devido principalmente à flexão dorsal da tibiotársica e extensão da anca insuficientes, impedindo o posicionamento adequado do pé e anca, alterando assim toda a dinâmica da marcha (Iwabe, Diz e Barudy, 2008).

A marcha hemiparética é caracterizada por uma redução na velocidade e alterações nos parâmetros temporais e espaciais (Allet *et al.*, 2009). Também a assimetria do membro inferior afectado é uma característica marcante, podendo ser percebida pela diferença do comprimento e duração do passo nas fases de apoio e balanço, indicando comprometimento na capacidade de gerar e graduar as forças que controlam o movimento dos membros inferiores (Iwabe, Diz e Barudy, 2008).

Segundo Stokes (2000), durante a marcha, uma pessoa com hemiparésia apresenta um aumento da espasticidade de membro superior, devido a reações associadas, controlo de tronco deficiente e falta de equilíbrio. Esse aumento na espasticidade bloqueia o desenvolvimento do balanço do braço durante a marcha porque esse balanço é resultado de movimentos contra-rotacionais entre cinturas escapular e pélvica. Essa contra-rotação do tronco não ocorre quando a espasticidade está presente, prejudicando, desta forma, a automaticidade normal do movimento (Segura *et al.*, 2008).

Após o AVC, os utentes andam devagar, com passos curtos e uma cadência reduzida, em comparação com indivíduos saudáveis. A distância máxima de caminhada é

drasticamente reduzida. Com a ajuda de um cronómetro é fácil reunir estes parâmetros relevantes, nomeadamente a velocidade da marcha, comprimento do passo, cadência e resistência (Hesse, 2003). No entanto, estas alterações da marcha variam de acordo com a gravidade do AVC, a localização da lesão, o tipo de reabilitação que recebem e diferenças individuais de cada pessoa (Higginson *et al.*, 2006).

## 2.2 Reabilitação

Devido às alterações e consequências observadas após um AVC é necessário que o indivíduo esteja integrado numa equipa multidisciplinar. Nesta equipa, o fisioterapeuta deve centrar-se na análise e avaliação do movimento e da postura, de modo a atingir a máxima funcionalidade e qualidade de vida através do processo de reabilitação.

Na ausência de qualquer terapia curativa, a reabilitação constitui o principal modo de terapia para melhorar a qualidade de vida após um AVC, sendo considerado a pedra angular do tratamento multidisciplinar do AVC (Kollen, Gert, e Lindeman, 2006). Segundo Peppen, Kwakkel, Wood-Dauphinee, Hendriks, Wees, e Dekker (2004), a fisioterapia melhora o desempenho, bem como a capacidade de executar actividades da vida diária.

O objectivo do processo de reabilitação pós AVC é atingir o maior nível de independência possível no ambiente envolvente. Isto exige uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar (Kelley e Borazanci, 2009). Assim, a reabilitação vai permitir que os utentes possam atingir o seu potencial e maximizar o desempenho físico. Para muitos utentes, os seus objectivos são atingir um nível de independência funcional necessária para voltar para casa e integrar tanto quanto possível a vida comunitária (Kollen, Gert, e Lindeman, 2006).

A inactividade física após o AVC tem sequelas negativas que podem ter impacto sobre a reorganização potencial da função cerebral e a recuperação de habilidades motoras. Há agora uma maior consciência da necessidade dos utentes praticarem acções da vida quotidiana a fim de recuperar a habilidade do desempenho motor. Com isto, o espaço de reabilitação necessita fornecer um ambiente que estimule e desafie a actividade

física. Tanto para o utente como para o fisioterapeuta, o foco da fisioterapia é sempre a optimização das acções motoras funcionais para a vida quotidiana (Carr e Shepherd, 2011).

Em geral, se não houver uma progressão das alterações neurológicas, a reabilitação deve ser iniciada dentro de 24/48 horas após o AVC. A mobilização precoce está recomendada em várias *guidelines* clínicas para o AVC (Carr e Shepherd, 2011).

As intervenções que se focam em aumentar a actividade dos segmentos corporais que apresentam alterações, em vez de utilizar estratégias compensatórias, são fundamentais para a formação de todos os aspectos neuromotores (Bowden, Embry, e Gregory, 2011).

O tratamento da alteração do tónus e a reeducação funcional são o foco da fisioterapia e devem ser feitos com base na medida e na análise precisa do movimento, da postura e da função (Carvalho *et al.*, 2007).

Durante as fases iniciais do processo de recuperação, o fisioterapeuta centra-se em quatro áreas: prevenção de lesões secundárias; prevenção de atrofia muscular por desuso; reaprendizagem de capacidades motoras perdidas; e educação do utente e família sobre o processo de reabilitação e objectivos da mesma (Kelley e Borazanci, 2009).

A melhoria na capacidade da marcha é um aspecto importante na reabilitação após o AVC, visto que o seu resultado é, muitas vezes, decisivo para a reintegração profissional e social dos utentes (Hesse, 2003).

### 2.2.1 Avaliação

O processo de reabilitação começa por uma avaliação biopsicossocial que exige uma avaliação multidimensional do indivíduo a vários níveis.

Para que uma avaliação seja objectiva e tenha utilidade é necessário o uso de medidas padronizadas. As medidas quantitativas permitem realizar a fisioterapia objectivamente

com base nas necessidades comprovadas. Os instrumentos de avaliação precisam ser capazes de mostrar se ocorreu uma mudança com o tempo. É importante que a medida seja avaliada para a tarefa e seja comprovadamente sensível às variações no desempenho do indivíduo (Carvalho *et al.*, 2007).

As capacidades motoras podem ser quantificadas por escalas e índices. Estes instrumentos pontuam as actividades que podem ser reavaliadas, dando ao terapeuta a condição de analisar a eficiência do processo terapêutico (Carvalho *et al.*, 2007).

As escalas podem ter um carácter global como as que abrangem a função motora, a comunicação, a cognição, os aspectos sociais e psicossociais ou ainda podem ter o objectivo de avaliar a incapacidade motora e as actividades da vida diária. Dentre elas, e tendo em conta as que avaliam os aspectos relacionados com o controlo postural e a marcha, pode-se destacar a EEB desenvolvida por Katherine Berg, fisioterapeuta canadiana, em 1993, capaz de discriminar idosos propensos à quedas. Esta escala é muito utilizada em avaliações clínicas para testar o equilíbrio em utentes pós AVC. Consiste em tarefas de equilíbrio sobre uma das hemipartes, de transferências e em posturas dinâmicas e estáticas (Carvalho *et al.*, 2007). O material necessário para a aplicação prática desta escala são uma régua, um relógio, duas cadeiras e um banco. No que se refere ao tempo de execução este é de aproximadamente de 30 minutos.

Proposto por Podsiadlo e Richardson (1991) o TUG avalia o equilíbrio sentado, transferência de sentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudanças do curso da marcha, sem utilizar estratégias compensatórias (Soares *et al.*, 2005). O TUG é um teste simples e rápido para avaliar a mobilidade e habilidade funcional dos idosos durante a marcha, capaz de detectar os problemas de equilíbrio que afectam as capacidades de mobilidade diária dos indivíduos (Oliveira *et al.*, 2008).

Segundo Roberto e Veras (2006), a escala Mini Mental, elaborada por Folstein *et al.*, é um dos testes mais empregues e mais estudados em todo o mundo para avaliação do funcionamento cognitivo. É usado isoladamente ou incorporado em instrumentos mais amplos, permitindo a avaliação da função cognitiva e rastreio de quadros demênciais. Examina a orientação temporal e espacial, memória de curto prazo, cálculo, coordenação dos movimentos, habilidades de linguagem e visuo-espaciais.

As forças internas e externas ao corpo humano durante a locomoção são investigadas por meio da análise cinética. Em relação às forças externas, a força de reacção ao solo (FRS) é a força externa mais comumente investigada na análise da marcha. A FRS é a força que actua da superfície de contacto (solo) para o objecto (o corpo humano) (Barela e Duarte, 2011).

A avaliação do controlo postural pode ser feita dentro de um laboratório, clínica ou em ambientes abertos no caso da avaliação de campo. No entanto, é necessário que as condições ambientais sejam propícias para a avaliação (Duarte e Freitas, 2010).

Embora a posturografia tenha sido muito utilizada em laboratórios para estudos do controlo postural, ela não é restrita a eles. Fisioterapeutas e clubes desportivos têm utilizado equipamentos que quantitativamente mensuram as oscilações do corpo durante a postura de pé estática ou dinâmica (Duarte e Freitas, 2010).

A posturografia é comumente dividida em posturografia estática, quando a postura de pé estática do sujeito é estudada e posturografia dinâmica, quando a resposta a uma perturbação aplicada sobre o sujeito é estudada (Duarte e Freitas, 2010).

A plataforma de força consiste em duas superfícies rígidas, uma superior e uma inferior, que são interligadas por sensores de força. Há vários modos de construção da plataforma segundo o posicionamento dos sensores, destacando-se três em particular: plataforma com um único sensor no seu centro; plataforma triangular com sensores nos seus três cantos; e plataforma rectangular com sensores nos seus quatro cantos. Este último modo de construção é o mais utilizado nas plataformas comercialmente disponíveis para análise da marcha (Barela e Duarte, 2011).

Provavelmente, a aquisição de dados utilizando uma plataforma de força é mais simples em comparação à electromiografia ou filmagens. À medida que se pisa a plataforma de força, a força aplicada sobre ela é detectada pelos sensores, e os sinais eléctricos são amplificados e registados num computador (Barela e Duarte, 2011). Deste modo, a avaliação laboratorial de reacções posturais pode avaliar o controlo postural com maior sensibilidade do que os métodos observacionais (Oliveira *et al.*, 2008).

Um procedimento comum durante a avaliação do controlo postural é pedir para o participante fixar o olhar um ponto no espaço. Em geral, esse ponto é representado por um alvo fixo e disposto na altura dos olhos. A distância entre os olhos e o campo visual parece afectar a estabilidade postural, portanto, a distância entre o participante e o campo visual deve ser seleccionado (geralmente de um metro) (Duarte e Freitas, 2010).

Um factor limitante da posturografia usando a plataforma de força por exemplo são as várias repetições da mesma tarefa que podem provocar um efeito de aprendizagem, o que leva a uma progressiva redução da oscilação corporal. Em casos mais extremos, um grande número de repetições da mesma tarefa pode levar à fadiga e, conseqüentemente, ao aumento da oscilação corporal. Na literatura, recomenda-se que sejam feitas de duas a quatro recolhas de dados. Outros factores tais como a acuidade visual, luminosidade, localização e tamanho do estímulo dentro do campo visual também podem interferir na estabilização da postura (Duarte e Freitas, 2010).

### 2.2.2 Auxiliares de Marcha

Os auxiliares de marcha são muitas vezes prescritos para melhorar a mobilidade das pessoas e ajudá-las a manter o equilíbrio durante a execução de actividades da vida diária. Além disso, estes auxiliares podem reduzir a carga dos membros inferiores e, assim, aliviar dor articular ou compensar a fraqueza ou lesão existentes. Os auxiliares de marcha podem melhorar o controlo do equilíbrio, fornecendo vantagens mecânicas, bem como o *feedback* somatossensorial (Bateni e Maki, 2005).

Por outro lado, algumas pesquisas indicam que os auxiliares de marcha estão significativamente associados a quedas e lesões. Existem várias exigências associadas ao uso destes auxiliares, tais como, a atenção, capacidades neuromotoras, músculo-esqueléticas, fisiológicas e metabólicas, e vários mecanismos potenciais que podem afectar o controlo do equilíbrio. No entanto, o grau em que os auxiliares de marcha podem realmente contribuir para a ocorrência de quedas, ainda não foi firmemente estabelecida (Bateni e Maki, 2005).

Segundo Maguire, Sieben, Frank, e Romkes (2009), a actividade electromiográfica dos músculos abdutores da anca é significativamente menor quando se utiliza uma canadiana como auxiliar de marcha, sendo esta redução de 21,86% para o médio glúteo e 19,14% para o tensor da fáscia lata, o que pode aumentar a base de sustentação para o lado não afectado, favorecendo maior transferência de peso para o lado saudável e posteriorização do lado hemiplégico, não favorecendo a dissociação de cinturas e diminuindo a velocidade da marcha.

Hamzat e Kobiri (2008), demonstraram que os utentes que utilizavam auxiliares de marcha apresentavam menos equilíbrio e participação social, quando comparados com o grupo de utentes que não utilizavam auxiliares. Concluíram que o uso das canadianas tende a ter um impacto negativo sobre o equilíbrio e a participação social, em vez de facilitar estes aspectos.

Outros estudos, demonstram que o efeito imediato do uso das canadianas durante a marcha melhora a simetria (Beauchamp M. *et al.*, 2009). No entanto, não demonstram os efeitos a longo prazo das mesmas.

Em muitas clínicas, inicialmente são prescritas pirâmides e só quando a estabilidade e sustentação de peso sobre o membro inferior aumentam, progridem para o uso de uma canadiana ou mesmo sem qualquer tipo de auxiliar de marcha. Assume-se que uma maior percentagem do peso corporal é aplicado sobre uma pirâmide do que sobre uma canadiana. Deste modo, muitos fisioterapeutas tentam recuperar a deambulação destes utentes sem a utilização de um auxiliar de marcha (Laufer, 2002).

No estudo de Beauchamp *et al.*, (2009), o uso da pirâmide teve efeitos mínimos na simetria e diminuiu a velocidade da marcha nos indivíduos. Este estudo não demonstrou alterações imediatas na simetria durante a marcha com o uso da pirâmide.

No estudo de Laufer (2002), observou-se que a pirâmide aumentou a estabilidade postural de utentes com AVC. Este aumento de estabilidade pode ser atribuído ao maior peso transferido para esse auxiliar em comparação com a canadiana.

O bastão é um auxiliar de baixo custo e não requer muita habilidade. Com este auxiliar, os músculos da parte superior do corpo são activados e o comprimento do passo é

aumentado, resultando numa marcha mais rápida (Morso *et al.*, 2006 e Hartvigsen *et al.*, 2010).

Alguma controvérsia existe sobre os efeitos fisiológicos dos bastões. De acordo com estudos anteriores, os bastões aumentam a velocidade da marcha e o metabolismo cardiovascular, mas os resultados de um estudo recente mostraram que os indivíduos que utilizavam estes bastões apresentavam um ritmo mais lento de marcha quando comparados com indivíduos que não utilizavam qualquer apoio (Hartvigsen *et al.*, 2010).

No estudo de Reuter *et al.* (2011), o uso do bastão reduziu as incapacidades motoras e a dor nos utentes com Parkinson, melhorando a qualidade de vida, a marcha e o estilo de vida activo. No entanto, os utentes precisavam de mais tempo para treinar a marcha com o bastão, para obter as capacidades técnicas necessárias.

### 3. Metodologia

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos do estudo, os quais se referem aos objectivos do estudo, tipo de pesquisa, desenho de estudo, caracterização da amostra, descrição dos instrumentos e procedimentos que serão utilizados na recolha de dados, bem como os procedimentos de aplicação.

#### 3.1 Questão orientadora

Quais os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão na oscilação postural e na marcha em indivíduos com sequelas de AVC?

#### 3.2 Objectivos gerais e específicos

##### Objectivo geral:

- Comparar os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão na oscilação postural e na marcha (velocidade, cadência e força de reacção ao solo) em indivíduos com sequelas de AVC.

##### Objectivo específico:

- Verificar a relação existente entre as variáveis (oscilação postural, velocidade da marcha, cadência da marcha e força de reacção ao solo).

#### 3.3 Desenho do estudo

A escassez de investigações anteriores sobre a influência destes auxiliares, na marcha dos indivíduos com sequelas de AVC, foi o motivo principal que incentivou o desenvolvimento desta pesquisa.

Trata-se de um estudo não-experimental, do tipo descritivo, onde se pretende caracterizar e comparar os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão em indivíduos com sequelas de AVC. Dez indivíduos que utilizam a pirâmide como auxiliar de marcha e dez indivíduos que utilizam o bastão serão avaliados na oscilação postural e na marcha apenas uma vez para recolha de dados.

### 3.4 Selecção e caracterização da amostra

- População: indivíduos com sequelas de AVC que utilizam como auxiliar de marcha uma pirâmide ou um bastão.
- Sub-população: indivíduos com sequelas de AVC que utilizam como auxiliar de marcha uma pirâmide ou um bastão e estejam a realizar tratamentos de fisioterapia no Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão (CMRA).
- Amostra: será formada por vinte indivíduos seleccionados por conveniência da sub-população descrita anteriormente, de acordo com os seguintes critérios:

➤ Critérios de inclusão:

- Realizar marcha independente utilizando como auxiliar de marcha uma pirâmide ou um bastão, há pelo menos duas semanas (10 metros) (Kuan *et al.*, 1999).
- Indivíduos com idades compreendidas entre os 35 e os 70 anos (INE 1999, citado por Silva, 2004).
- Preenchimento do consentimento informado pelo indivíduo.

➤ Critérios de exclusão:

- Realização de toxina botulínica nos últimos 3 meses.
- Utilização de ortóteses nos membros inferiores.
- Alterações cognitivas detectadas através da escala mini mental state (valor inferior a 24 na escala).

- Outras condições clínicas que influenciem o padrão de marcha (por exemplo, cirurgias ou traumas).

### 3.5 Variáveis em estudo

- Oscilação postural (N).
- Velocidade da marcha (m/min).
- Cadência da marcha (nº passos/min).
- Força de reacção ao solo (N).
- Equilíbrio (score de 0-56 pontos).

### 3.6 Descrição dos instrumentos de recolha de dados

De acordo com o que foi descrito anteriormente na revisão da literatura, as variáveis em estudo serão as seguintes: oscilação postural; marcha (velocidade e cadência), força de reacção ao solo e equilíbrio. Para averiguar e analisar estas variáveis serão utilizados vários instrumentos de medida validados para a população portuguesa. Deste modo, um instrumento de recolha de dados deve ser específico para uma determinada população alvo e ajustado ao tamanho do estudo, ou seja, a escolha do instrumento de recolha de dados depende dos objectivos que pretendemos alcançar com a pesquisa e do universo a ser investigado (Neves & Domingues, 2007).

Serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação:

- Plataforma de forças (posturografia) para medir a oscilação postural e a força de reacção ao solo. Na avaliação da oscilação postural é necessário que as condições ambientais sejam propícias para a avaliação, ou seja, é fundamental ter atenção à iluminação e ruídos sonoros, entre outras características do ambiente, para que a atenção do indivíduo não seja comprometida e interfira na avaliação do controlo postural (Duarte & Freitas, 2010).

- EEB para avaliar o equilíbrio. Esta escala é composta por catorze itens, envolvendo tarefas funcionais específicas em diferentes bases de apoio. As tarefas envolvem o equilíbrio estático e dinâmico tal como, alcançar, girar, transferir-se, permanecer de pé e levantar-se, cada item apresenta uma escala ordinal de cinco alternativas que recebem uma pontuação entre 0 e 4, em função do desempenho do utente, obtendo uma pontuação total de 56 pontos. A pontuação desta escala é baseada na habilidade para executar as tarefas em tempo e de forma independente e engloba três dimensões: manutenção da posição, ajuste postural e movimentos voluntários. Uma pontuação entre 0 a 20 indica mau equilíbrio, e entre 40 a 56 pontos indica bom equilíbrio (Oliveira, Cacho, & Borges, 2006).
- TUG para medir a função da marcha. O paciente é solicitado a levantar-se de uma cadeira, deambular uma distância de 3m, virar-se, voltar e sentar-se na cadeira novamente, sendo o seu desempenho analisado em cada uma das tarefas através da contagem do tempo necessário para realizá-las. Pacientes adultos, independentes e sem alterações no equilíbrio realizam o teste em 10 segundos ou menos, os que são dependentes em transferências básicas realizam o teste em 20 segundos ou menos e os que necessitam mais de 30 segundos para realizar o teste são dependentes em muitas actividades de vida diária e na habilidade da mobilidade (Soares, Figueiredo, Caldas, & Guerra, 2005). Quando este teste for aplicado, serão contabilizados o número de passos que cada indivíduo realiza durante a sua execução.

### 3.7 Procedimentos

#### 3.7.1 Fase de Aprovação

Inicialmente, será pedida a aprovação do projecto às seguintes entidades:

- Universidade Atlântica.
- Comissão de ética e direcção do Centro de Medicina e Reabilitação de Alcoitão, para recolha da amostra.

- Faculdade de Motricidade Humana, onde será realizada a avaliação dos indivíduos que irão participar no estudo.

### 3.7.2 Fase de selecção da amostra

De seguida, o investigador do estudo irá seleccionar a amostra da respectiva sub-população. Será realizada uma entrevista directa (Apêndice 1) para recolha de dados clínicos e caracterização dos indivíduos, bem como a aplicação da escala Mini Mental State e uma breve explicação ao indivíduo sobre o estudo. Com isto, e de acordo com os critérios de inclusão e exclusão anteriormente descritos, serão seleccionados os indivíduos que farão parte da amostra do estudo.

Depois de identificados os elementos da sub-população que preencham os critérios de selecção, será aplicado o consentimento informado (Apêndice 2), confirmando a participação dos indivíduos no estudo

### 3.7.3 Fase de recolha de dados

Depois de seleccionada a amostra, será marcada a avaliação dos indivíduos. Estes serão avaliados apenas uma vez para recolha de dados necessários à realização do estudo. Nesta avaliação, os indivíduos serão esclarecidos sobre os objectivos do estudo, assim como os materiais e procedimentos que serão utilizados para a sua realização. Os indivíduos serão instruídos previamente a comparecer no local da avaliação com calçado e roupa apropriados.

A avaliação irá iniciar-se com a aplicação da EEB. Com isto, será possível averiguar o equilíbrio estático e dinâmico de cada participante. Para medir a função da marcha, irá ser aplicado o TUG que avalia o tempo necessário para percorrer a distância definida, permitindo calcular a velocidade e ainda contabilizar o número de passos realizados. Permite ainda avaliar não só o equilíbrio e a transferência de sentado para a posição de pé, como também a estabilidade na deambulação. A plataforma de forças será utilizada posteriormente, para recolha de dados sobre a oscilação postural de cada participante

durante a marcha, analisando os dados por meio do *software* do computador. Foi escolhido este instrumento de medida, em vez da electromiografia e filmagens, por ser mais fácil a aquisição dos dados.

Após a recolha de todos os dados necessários ao estudo, estes serão analisados de modo a obter uma descrição de cada um dos auxiliares de marcha. Com isto, serão determinados os efeitos de cada auxiliar de marcha. Deste modo, será possível verificar se a oscilação postural é reduzida com a utilização destes auxiliares, bem como um aumento na capacidade e função da marcha.

### 3.8 Plano de Tratamento de Dados

A análise e interpretação dos resultados obtidos após a avaliação dos indivíduos será realizada através de estatística descritiva. Neste estudo, serão utilizados dados quantitativos, deste modo, após o preenchimento do questionário para obtenção dos dados clínicos de cada indivíduo, será realizada uma análise descritiva desta informação recolhida. Com isto, irá obter-se um resumo e descrição global dos dados, através da construção de tabelas e gráficos.

Serão também aplicados testes estatísticos específicos, com o objectivo de comparar os dois grupos em estudo (o grupo que utiliza a pirâmide como auxiliar de marcha e o grupo que utiliza o bastão). Sendo variáveis contínuas, será aplicado o Teste t-student, uma vez que a amostra tem uma distribuição normal, para comparar as médias entre os dois grupos. Também o coeficiente de correlação de Pearson será utilizado, para medir o grau de correlação entre as variáveis.

Após a aplicação dos testes estatísticos e análise dos mesmos, é de esperar que exista uma correlação positiva entre a velocidade e a cadência da marcha, bem como a oscilação postural e o equilíbrio.

#### **4. Reflexões Finais**

Ao longo da execução de todas as etapas de elaboração deste trabalho foi possível adquirir conhecimento sobre o AVC em todos os seus domínios, assim como a importância que a fisioterapia tem na vida das pessoas que sofrem um AVC.

A qualidade metodológica do estudo permite relacionar dois auxiliares de marcha (a pirâmide e o bastão), mostrando os seus efeitos na oscilação postural e na marcha de utentes com sequelas de AVC.

A avaliação em fisioterapia é muito importante, assim como noutras áreas da saúde, pois permite ao profissional de saúde obter informação relativa ao utente e à sua condição de saúde. Com isto, o fisioterapeuta pode planear e guiar a sua intervenção. Esta avaliação pode ainda ser importante ao fisioterapeuta na obtenção de dados para posterior comparação e análise.

Sendo o AVC a principal causa de incapacidade física, estes utentes apresentam uma elevada limitação funcional, bem como uma dificuldade na sua reintegração social. O fisioterapeuta deverá trabalhar em estreita colaboração com outros profissionais de saúde, tais como, médicos, enfermeiros, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala, psicólogos, entre outros, de modo a criarem um programa eficaz de reabilitação para estes indivíduos com o objectivo de aumentar a funcionalidade, permitindo uma independência ao utente que facilite a sua integração na comunidade.

Após o AVC, a marcha destes utentes é lenta e a transferência de peso reduzida no membro inferior afectado. Assim, apresentam uma redução da funcionalidade da marcha, necessitando muitas vezes de auxílio durante a marcha. Com isto, muitas vezes são prescritos auxiliares de marcha para estes indivíduos obterem alguma independência na marcha. No entanto, estes auxiliares podem provocar alterações na postura e na actividade muscular, originando uma marcha patológica e ineficaz.

De acordo com a literatura revista, os auxiliares de marcha podem auxiliar estes utentes durante a sua marcha, aumentando a base de sustentação. Segundo Laufer (2003), a pirâmide é o auxiliar de marcha mais eficaz na redução da oscilação postural, no entanto, os utentes têm tendência em colocar a maior parte do seu peso sobre este auxiliar. Isto pode levar a uma diminuição da activação do membro inferior afectado, bem como, uma menor transferência de peso para o mesmo.

Como sugere Reuter *et al.*, (2011), com os bastões, a parte superior do corpo é activada durante a marcha, não permitindo que a distribuição do peso seja maioritariamente no membro saudável. Com este auxiliar, verifica-se que os membros inferiores apresentam uma maior activação, assim como o comprimento do passo. Deste modo, a oscilação postural deverá reduzir e a distribuição de peso será semelhante em ambos os membros inferiores.

Ao longo do processo de realização deste projecto verificou-se alguma dificuldade na obtenção de estudos sobre a marcha com a utilização do bastão, sendo difícil descrever as suas características e consequências na marcha. Com isto, torna-se fundamental que sejam realizados outros estudos com a utilização deste auxiliar de marcha em indivíduos com sequelas de um AVC.

Algumas das limitações encontradas no estudo são: 1) a duração do estudo, uma vez que, os indivíduos serão recrutados ao longo do tempo e não num só momento; 2) o intervalo de idades dos participantes, visto que, por ser tão abrangente poderá afectar os resultados, principalmente os indivíduos com idades mais elevadas, pois as alterações próprias do envelhecimento poderão influenciar os resultados; 3) a obtenção do material de avaliação, nomeadamente a plataforma de forças, visto que, este material tem um custo elevado.

Após a pesquisa, verificou-se que novos estudos são necessários para uma melhor caracterização dos auxiliares de marcha, visto que as consequências adversas dos mesmos não estão bem estabelecidos. Em relação aos bastões, apesar da literatura demonstrar que trazem benefícios para a marcha, poucos estudos foram feitos.



## 5. Referências Bibliográficas

- Allet, L., Leemann, B., Guyen, E., Murphy, L., Monnin, D., Herrmann, F. e Schnider, A. (2009). Effect of different walking aids on walking capacity of patients with poststroke hemiparesis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **90**, 1, pp. 1408-1413.
- Barela, A. e Duarte, M. (2011). Utilização da plataforma de força para aquisição de dados cinéticos durante a marcha humana. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, **6**, 1, pp. 56-61.
- Batani, H. e Maki, B. (2005). Assistive devices for balance and mobility: benefits, demands and adverse consequences. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **86**, 1, pp. 134-145.
- Beauchamp, M., Skrela, M., Southmayd, D., Trick, J., Kessel, M., Brunton, K., Inness, E. e McIlroy, W. (2009). Immediate effects of cane use on gait symmetry in individuals with subacute stroke. *Physiotherapy Canada*, **61**, 3, pp. 154-160.
- Bowden, M., Embry, A., e Gregory, C. (2011). Physical therapy adjuvants to promote optimization of walking recovery after stroke. *Stroke Research and Treatment*, pp. 1-10.
- Carr, J. e Shepherd, R. (2011). Enhancing physical activity and brain reorganization after stroke. *Neurology Research International*, pp. 1-7.
- Carvalho, A., Vanderlei, L., Bofi, T., Pereira, J. e Nawa, V. (2007). Projecto hemiplegia - um modelo de Fisioterapia em grupo para hemiplégicos crónicos. *Arquivos de Ciência e Saúde*, **14**, 3, pp. 161-168.
- Collins, C. (2007). Pathophysiology and classification of stroke. *Art & Science*, **21**, 28, pp. 35-39.
- DGS. (2001). *Unidades de AVC*. Lisboa: Direcção Geral de Saúde. Disponível online em: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i005663.pdf>. Último acesso em 19-03-2012.

DGS. (2006). *Programa Nacional de Prevenção e controlo das doenças cardiovasculares*. Lisboa: Ministério da Saúde. Disponível online em: <http://www.acs.min-saude.pt/files/2007/12/circularnormativadgs03dspsc060206.pdf>.

Último acesso em 06-03-2012.

Duarte, M. e Freitas, S. (2010). Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, **14**, 3, pp. 183-192.

European Stroke Initiative. (2003). *AVC Isquémico*. Disponível online em: [http://www.eso-stroke.org/pdf/EUSI\\_recommendations\\_flyer\\_portugal.pdf](http://www.eso-stroke.org/pdf/EUSI_recommendations_flyer_portugal.pdf). Último acesso em 10-03-2012.

Ferro, J. e Pimentel, J. (2006). *Neurologia – Princípios, diagnóstico e terapêutica*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

Filho, M., Reis, R. e Kawamura, C. (2010). Avaliação do padrão de movimento dos joelhos e tornozelos durante a maturação da marcha normal. *Acta Ortopédica Brasileira*, **19**, 1, pp. 23-25.

Hamzat, T. e Kobiri, A. (2008). Effects of walking with a cane on balance and social participation among community-dwelling post-stroke individuals. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, **44**, 2, pp. 121-126.

Hartvigsen, J., Morso, L., Bendix, T. e Manniche, C. (2010). Supervised and non-supervised nordic walking in the treatment of chronic low back pain: a single blind randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **11**, 30, pp. 1-9.

Hesse, S. (2003). Rehabilitation of gait after stroke: evaluation, principles of therapy, novel treatment approaches and assistive devices. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, **19**, 2, pp. 109-126.

Higginson, J., Zajac, F., Neptune, R., Kautz, S. e Delp, S. (2006). Muscle contributions to support during gait in an individual with post-stroke hemiparesis. *Journal of Biomechanics*, **39**, pp. 1769-1777.

- Iwabe, C., Diz, M. e Barudy, D. (2008). Análise cinemática da marcha em indivíduos com acidente vascular encefálico. *Revista Neurociências*, **16**, 4, pp. 292-296.
- Kelley, R. e Borazanci, A. (2009). Stroke rehabilitation. *Neurological Research*, **31**, 1, pp. 832-840.
- Kenner, M. e Kelley, R. (2005). Update on stroke prevention. *Comprehensive Therapy*, **31**, 2, pp. 113-118.
- Kollen, B., Gert, K. e Lindeman, E. (2006). Functional recovery after stroke: a review of current developments in stroke rehabilitation research. *Reviews on Recent Clinical Trials*, **1**, 1, pp. 75-80.
- Kuan, T., Tsou, J. e Su, F. (1999). Hemiplegic gait of stroke patients: the effect of using a cane. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **80**, 1, pp. 777-784.
- Laufer, Y. (2002). Effects of one-point and four-point canes on balance and weight distribution in patients with hemiparesis. *Clinical Rehabilitation*, **16**, 1, pp. 141-148.
- Laufer, Y. (2003). The effect of walking aids on balance and weight-bearing patterns of patients with hemiparesis in various stance positions. *Physical Therapy*, **83**, 2, pp. 112-122.
- Maguire, C., Sieben, J., Frank, M. e Romkes, J. (2009). Hip abductor control in walking following stroke - the immediate effect of canes, taping and theratogs on gait. *Clinical Rehabilitation*, pp. 1-9.
- Mann, L., Kleinpaul, J., Teixeira, C. e Mota, C. (2008). A marcha humana: investigação com diferentes faixas etárias e patologias. *Motriz*, **14**, 3, pp. 346-353.
- Médios Sentinela. (2006). *Um Ano com Saúde Mental*. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.
- Morso, L., Hartvigsen, J., Puggaard, L. e Manniche, C. (2006). Nordic walking and chronic low back pain: design of a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **7**, 77, pp. 1-5.

- Neves, E. e Domingues, C. (2007). *Manual de metodologia da pesquisa científica*. (1ª ed.) Rio de Janeiro: Leme.
- Oliveira, C., Medeiros, Í., Frota, N., Greters, M. e Conforto, A. (2008). Balance control in hemiparetic stroke patients: main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research and development*, **45**, 8, pp. 1215-1226.
- Oliveira, R., Cacho, E. e Borges, G. (2006). Post-stroke motor and functional evaluations. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, **64**, 3, pp. 731-735.
- Peppen, V., Kwakkel, G., Wood-Dauphinee, S., Hendriks, H., Wees, V. e Dekker, J. (2004). The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clinical Rehabilitation*, **18**, pp. 833-862.
- Perry, J. (2004). *Análise de marcha - Marcha normal* (1ª ed.). Barueri: Manole.
- Pinheiro, H. (2011). Uso da bengala padrão na reabilitação da marcha de pacientes com sequelas de acidente vascular cerebral. *Revista Neurociências*, **19**, 2, pp. 358-364.
- Portal da Saúde. (2011). *Seja mais rápido que um AVC*. Lisboa: Ministério da saúde.
- Reuter, I., Mehnert, S., Leone, P., Oechsner, M. e Engelhardt, M. (2011). Effects of a flexibility and relaxation programme, walking, and nordic walking on Parkinson's disease. *Journal of Aging Research*, pp. 1-18.
- Roberto, L. e Veras, R. (2006). Mini-exame do estado mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista Saúde Pública*, **40**, 4, pp. 712-719.
- Salbach, N., Guilcher, S. e Jaglal, S. (2011). Physical therapists' perception and use of standardized assessments of walking ability post-stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, **43**, 1, pp. 543-549.
- Schuster, R. (2011). Correlação entre disfunções motoras e respiratórias. *Revista Neurociências*, **19**, 4, pp.587-588.
- Segura, D., Bruschi, F., Golin, T., Gregol, F., Bianchini, K. e Rocha, P. (2008). A evolução da marcha através de uma conduta cinesioterapêutica em pacientes

hemiparéticos com sequela de AVE. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, **12**, 1, pp. 25-33.

Shumway-Cook, A. e Woollacott, M. (2007). *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice* (3ª Ed.). Baltimore, Maryland, USA: Lippincot Williams & Wilkins.

Silva, F. (2004). Acidente vascular cerebral isquêmico - prevenção: aspectos actuais. *Medicina Interna*, **11**, 2, pp. 99-108.

Soares, K., Figueiredo, K., Caldas, V. e Guerra, R. (2005). Avaliação quanto à utilização e confiabilidade de instrumentos de medida do equilíbrio funcional em idosos. *Publica*, pp. 78-85.

Teasell, R., Bayona, N. e Heitzner, J. (2009). Clinical Consequences of Stroke, In Evidence-base review of stroke rehabilitation. Disponível *on-line* em: [www.ebrsr.com](http://www.ebrsr.com). Último acesso em 04-04-2010

Tyson, S. e Rogerson, L. (2009). Assistive walking devices in nonambulant patients undergoing rehabilitation after stroke: the effects on functional mobility, walking impairments and patients' opinion. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, **90**, 1, pp. 475-479.



## APÊNDICES



## APÊNDICE 1



## Questionário

Data de realização:

### **DADOS PESSOAIS**

Nome:

Idade:

Sexo:

Altura:

Peso:

### **DADOS CLÍNICOS**

Cirurgias realizadas:

Antecedentes pessoais:

Data de ocorrência do AVC:

Tipo de AVC:

Alterações cognitivas? Sim\_\_\_\_ Não\_\_\_\_

Realização de toxica botulínica nos últimos 3 meses? Sim\_\_\_\_ Não\_\_\_\_

Utilização de ortóteses nos membros inferiores? Sim\_\_\_\_ Não\_\_\_\_

Utilização de um auxiliar de marcha? Sim\_\_\_\_ Não\_\_\_\_

Tipo de auxiliar de marcha que utiliza:

Tempo de utilização do auxiliar de marcha:

**HISTÓRIA CLÍNICA ANTERIOR:**

**HISTÓRIA CLÍNICA ACTUAL:**

## APÊNDICE 2



## Declaração de Consentimento Informado

**Título do Estudo:** “Efeitos da Utilização da Pirâmide e do Bastão na oscilação Postural e na Marcha após um Acidente Vascular Cerebral”

**Objectivo do Estudo:** Comparar os efeitos da utilização da pirâmide e do bastão na oscilação postural e na marcha em indivíduos com sequelas de AVC.

**Metodologia:** A recolha de dados clínicos será efectuada através do preenchimento de um questionário individual pelo avaliador. Depois de seleccionados os indivíduos para o estudo, será efectuada uma sessão de avaliação para recolha de dados necessários à realização do estudo.

Eu, \_\_\_\_\_,  
declaro que fui informado(a) do objectivo e metodologia do estudo intitulado “Efeitos dos Auxiliares de Marcha após um Acidente Vascular Cerebral”, pelo que:

1. Estou consciente de que em nenhum momento serei exposto(a) a riscos, em virtude da sua participação no estudo e que poderei em qualquer momento recusar a continuação da minha participação;
2. É também do meu conhecimento que todos os dados fornecidos serão usados exclusivamente para fins científicos e, aquando do tratamento desses dados, estes serão codificados mantendo assim o anonimato;
3. Fui informado(a) de que não terei qualquer tipo de despesa nem receberei nenhuma gratificação ou pagamento pela participação neste trabalho.

Depois do anterior referido, confirmo a minha participação neste estudo.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Lisboa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012