

## Estudo de caso

## A importância das estratégias posturais dinâmicas na capacidade de realizar o primeiro passo para a marcha após acidente vascular cerebral

The significance of the postural dynamic strategies in the ability to perform the first step in gait after stroke

Mariana Leitão<sup>1\*</sup>, Margarida Florindo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Campus Neurológico Sénior, 2560-280, Torres Vedras, [marianaleitao.ft@gmail.com](mailto:marianaleitao.ft@gmail.com);

<sup>2</sup> Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa, Área de Ensino de Fisioterapia, 1350-125, Lisboa, [mflorindo@esscvp.eu](mailto:mflorindo@esscvp.eu)

As estratégias posturais dinâmicas aparentam ser de especial importância para a realização do primeiro passo para a marcha em indivíduos com Acidente Vascular Cerebral (AVC). Foi avaliado um indivíduo de 56 anos, com hemiparésia direita, afasia de expressão, alterações posturais nas posições de sentado e de pé com dificuldade na transferência de peso para o membro inferior direito. Com base numa avaliação qualitativa e quantitativa, foi aplicado um plano de intervenção em fisioterapia, durante oito semanas, com três sessões semanais de 45 minutos. No final verificou-se melhoria na aceitação da carga à direita, na postura e maior recrutamento de respostas automáticas.

*Postural dynamic strategies seem to be very relevant in the accomplishment of the first gait step after stroke. We evaluated a male, 56 years old, with right hemiparesis, aphasia, postural changes in sitting and standing positions, and showing difficulty in weight transfer to the right lower limb. Based on a qualitative and quantitative evaluation an intervention plan in physiotherapy was applied for eight weeks, with three weekly sessions of 45 minutes each. At the end there was improvement of the weight acceptance on the right side, a better posture, and increased recruitment of automatic responses.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Estratégias posturais dinâmicas; controlo postural; primeiro passo; marcha; acidente vascular cerebral; fisioterapia.*

**KEY WORDS:** *Postural dynamic strategies; postural control; first step; gait; stroke; physiotherapy.*

Submetido em 17 novembro 2016; Aceite em 21 janeiro 2017; Publicado em 31 março 2017.

\* **Correspondência:** Mariana Leitão.

**Morada:** 1350-125, Lisboa, Av. Ceuta, Edifício Urbiceuta, Piso 6. **Email:** [marianaleitao.ft@gmail.com](mailto:marianaleitao.ft@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O sistema corticoespinal é o principal trato eferente do sistema motor pelo qual os movimentos voluntários são iniciados e realizados<sup>1</sup>. É um sistema ativador e integrador, responsabilizando-se pela iniciação de movimentos de músculos individuais e pela modelação por parte de músculos antagonistas, para a execução do movimento. Não é o único mecanismo cortical para controlo do movimento, agindo portanto, em conjunto com outros mecanismos cerebrais e do tronco encefálico. Diversas patologias podem danificar o trato corticoespinal (doença vascular isquémica ou hemorrágica, neoplasias, trauma, doenças infecciosas, toxinas, doenças degenerativas) e, como consequência destes danos, temos uma perda dos movimentos voluntários ou alterações na integração dos movimentos e uma hiperatividade na resposta dos centros inferiores. Esta perda de movimentos voluntários pode originar um aumento do tónus muscular, hipertonia ou espasticidade, onde se observa uma resistência aumentada à mobilização passiva do segmento afetado<sup>2</sup>.

O sistema postural responde a três desafios principais: (1) manter uma posição de controlo em relação à influência da força de gravidade, em que a orientação de cada parte do corpo pode ser descrita em termos de relação das estruturas com o ambiente dependendo do contexto comportamental dirigido a uma tarefa; (2) gerar respostas automáticas que antecipem o movimento. O conhecimento da posição da cabeça em relação ao meio ambiente é importante na estabilização da visão e saber a sua posição em relação ao resto do corpo é importante na manutenção da postura ereta<sup>3</sup>. Se o movimento da

cabeça estiver associado a movimentos no pescoço ou no tronco, a velocidade do movimento da cabeça dependerá da informação proveniente de sistemas propriocetivos; (3) deve haver uma leitura sensorial permanente, permitindo uma adaptabilidade constante embora, por vezes, estes mecanismos sensoriais sejam lentos e complexos<sup>3,4</sup>.

O controlo postural envolve o controlo espontâneo da posição do corpo no espaço dentro de limites de estabilidade referenciados pela base de suporte e numa orientação intersegmentar. Um bom controlo postural associado a um movimento funcional, necessita da interação entre componentes com características automáticas como mecanismos posturais dinâmicos, estratégias sensoriais, e respostas adequadas à tarefa como velocidade, precisão, força e resistência<sup>4</sup>. A regulação da postura em relação à influência da gravidade é bastante importante na manutenção do controlo postural sendo este definido como o estado em que todas as forças que atuam sobre o corpo são equilibradas<sup>3</sup>.

As estratégias posturais dinâmicas permitem a organização do movimento enquadrado no controlo postural. São consideradas adaptações musculares que resultam de mecanismos de feedback e feedforward influenciados pela aprendizagem, experiência e inputs sensoriais. Os ajustes posturais preparatórios (pAPAs) são estratégias de preparação do corpo para o movimento. Já os ajustes posturais antecipatórios (APAs) acompanham o decorrer do movimento e preparam o corpo para deslocamentos esperados durante o mesmo, garantindo a manutenção da orientação postural durante a realização de atividades funcionais. As estratégias de resposta reflexa, igualmente importantes na atividade motora, permitem que o indivíduo consiga responder

rapidamente a desequilíbrios inesperados<sup>5,6</sup>, ou iniciar uma resposta imediatamente continuada por atividade automática.

O início da marcha que inclui transferência de peso de um pé para o outro<sup>6</sup>, exige uma sequência correta de movimentos que vão desde a fase de preparação (APAs) até à execução propriamente dita. Ao longo dessa sequência, a construção da posição vertical e a regulação da própria atividade, dependem em grande parte dos recetores de carga que desempenham um papel muito importante na regulação da marcha. Estes recetores estão presentes na fáscia plantar e nos músculos extensores (gastrocnémios e solhar) da perna cuja ativação pode levar a um reforço na atividade extensora global durante a marcha<sup>7,8</sup>.

Este estudo tem como objetivo analisar a influência do controlo postural na capacidade de realizar o primeiro passo para a marcha utilizando estratégias posturais dinâmicas, num caso com hemiparésia direita, afasia de expressão e dependente em grau moderado nos autocuidados. Apresenta alterações posturais nas posições de sentado e de pé, pouca resistência ao esforço com dificuldade na transferência de peso para o membro inferior direito. Estes fatores dificultam a passagem da posição de sentado para de pé e a realização de marcha. Esta condição resulta de um AVC, considerada uma das principais causas de morte em Portugal<sup>9,10</sup>.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Indivíduo do género masculino, com 56 anos de idade, casado, com duas filhas e reformado de jardineiro. Sofreu AVC hemorrágico no hemisfério cerebral esquerdo em 2010, permaneceu no domicílio quatro meses sem qualquer apoio, até dar entrada numa Unidade de Cuidados Continuados de Média Duração e Reabilitação e posteriormente integrado numa Unidade de Longa Duração e Manutenção. Apresenta como antecedentes pessoais, hipertensão arterial, tabagismo e etilismo crónicos, dislipidémia e epilepsia vascular. A família visita-o com pouca frequência, todo o apoio que tem é prestado pela equipa multidisciplinar da Unidade. A recolha de

dados para este estudo foi autorizada pelo utente que assinou um consentimento informado de acordo com a Declaração de Helsínquia. O doente não se fazia acompanhar por qualquer exame complementar de diagnóstico.

## PROCEDIMENTOS

A análise qualitativa permitiu identificar quais as estratégias que o indivíduo apresentava em relação ao meio ambiente, nomeadamente a relação com a base de suporte, as respostas à influência da gravidade e a presença de estratégias posturais dinâmicas (tabelas 1 e 2).

Para análise quantitativa foram utilizadas três escalas (tabela 3). A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) que apresenta elevada confiabilidade inter e intra observadores e que foi desenvolvida para avaliar o equilíbrio<sup>11,12</sup>. A Escala de Avaliação Postural para Pacientes com Sequelas de AVC (PASS) que tem como objetivo a avaliação da manutenção de determinada postura bem como a mudança de posição. Assim, esta escala avalia três posturas fundamentais: deitado, sentado e de pé. Esta é uma ferramenta importante na monitorização da evolução dos utentes<sup>13</sup>. Foi também utilizada a Escala de Barthel Modificada (EBM) que classifica as atividades que o indivíduo consegue fazer representando o seu grau funcional nas atividades de vida diárias<sup>13-15</sup>.

Foi ainda utilizado o aplicativo informático Kinovea que permitiu uma análise mais detalhada e específica das fotografias, possibilitando a marcação angular das articulações de forma a obter um resultado mensurável e possível de comparar entre as avaliações efetuadas (tabelas 1 e 2).

Com a avaliação realizada inicialmente foi possível identificar como principais problemas: Incapacidade de resposta automática (estratégias posturais dinâmicas) nas atividades contra gravidade com hipotonia proximal à direita e hiperatividade à esquerda; à direita a resposta ativa a qualquer estímulo é iniciada pelos segmentos distais através de resposta reflexa (músculos fásicos) e no membro

inferior é desencadeado um padrão patológico de extensão global que inibe toda a possibilidade de ter resposta seletiva; no membro inferior, a resposta reflexa originada com o contato do pé no chão leva a uma atividade compensatória à esquerda que provoca a ausência de estratégias posturais dinâmicas mesmo desse lado e à incapacidade de transferir carga funcional sobre ambos os membros.

Foi delineado um plano de intervenção de Fisioterapia baseado nos princípios do movimento normal, perspetivando uma abordagem de resolução de problemas tal como preconiza o Conceito Bobath<sup>5,16</sup>. A intervenção foi realizada num período de oito semanas, com três sessões semanais<sup>17</sup> de 45 minutos. Os objetivos traçados foram: (1) aumentar o recrutamento de respostas automáticas na passagem da posição de sentado para de pé de forma autónoma, avaliado pelos instrumentos PASS (passar de grau 2 para 3 no campo 10), EBM (passar de 7 para 15 pontos no campo 10), EEB (passar de grau 2 para 4 no campo 1); (2) permanecer na posição de pé, sem necessitar de apoio de terceira pessoa, com um correto alinhamento postural, por 2 minutos. Medido através dos instrumentos PASS (passar de grau 1 para grau 2 no campo 3), EEB (passar de grau 2 para grau 3 no campo 2) e programa Kinovea através da análise fotográfica; (3) transferir carga funcional sob o membro inferior esquerdo, utilizando estratégias posturais dinâmicas e dar o passo com o membro inferior direito, sem desencadear resposta reflexa. Mensurável através da PASS (passar de grau 2 para grau 3 no campo 4), EEB (a considerar o membro inferior esquerdo: passar de grau 1 para grau 2 nos campos 13 e 14) e programa Kinovea (fotografias e vídeos).

O plano de intervenção baseou-se essencialmente em quatro atividades funcionais do dia-a-dia, com cuidados de preparação postural e de controlo de movimento: a passagem da posição de sentado para de pé – experienciada a partir da retroversão pélvica, considerado um dos principais componentes para a realização desta tarefa e que permite alterar a tendência postural flexora<sup>18</sup>. No entanto esta fase deve ser precedida pela preparação do pé e do

joelho, fundamentais para permitirem maior informação sensorial<sup>5</sup>.

Passagem da posição de pé para sentado que exige uma sequência de estratégias posturais dinâmicas excêntricas representadas na atividade por fases referidas na literatura (retroversão para ativação dos membros inferiores, anteversão e básculas laterais sendo necessário obter um nível adequado de atividade postural e contacto e aceitação da base de suporte<sup>5-8</sup>). A realização desta tarefa exige um aumento da atividade postural e a preparação dos ajustes posturais antecipatórios (pAPAs), assim como a progressão dos APAs ao longo de toda a tarefa<sup>5</sup>.

A capacidade de manter o controlo postural pode ser afetada pela perceção errada da posição do corpo no espaço, o que é comum em indivíduos com AVC<sup>19</sup>. A capacidade de resistir a perturbações externas, sob influência da gravidade e a utilização do controlo visual serviram de reforço aos estímulos propriocetivos utilizados<sup>5,20,21</sup>. Foram também trabalhados fatores propriocetivos, tácteis e visuais que tornam possível a capacidade de permanecer de pé<sup>22</sup>.

Conseguida a manutenção da posição de pé foram desenvolvidas estratégias que possibilitaram o dar o primeiro passo, visto que esta é uma meta bastante importante. As influências supraespinhais e sensoriais estão sempre presentes na realização do movimento e facilitam a capacidade de modificar os movimentos dos membros assegurando a manutenção do equilíbrio e da postura. A unidade cortical é um componente essencial para a iniciação e cessação da atividade dos circuitos geradores de padrão central<sup>5</sup>. Dar o primeiro passo envolve a deslocação do centro de massa para fora da base de apoio, exigindo controlo postural automático durante todo o processo de transferência de peso sobre o membro inferior de suporte, para avançar o outro membro. Utilizou-se a sequenciação do movimento: as tarefas motoras exigem uma sinergia que envolve o uso de células sensoriais específicas no recrutamento das diferentes fases do movimento num determinado momento da tarefa<sup>22</sup>. Foi utilizada ainda a repetição da tarefa, uma vez que a prática repetida de uma

**Figura 1 – Posição de sentado e posição de pé – avaliações inicial (AI) e final (AF).**



sequência de ativação motora dentro de uma sessão de tratamento para atingir um objetivo funcional é importante e fundamental para a obtenção de resultados<sup>23,24</sup>.

## RESULTADOS

Chegadas ao fim as oito semanas de intervenção foi possível obter resultados ao nível da postura tanto na posição de sentado (Figura 1 e tabela 1), como na posição de pé (Figura 1 e tabela 2).

Qualitativamente, estas alterações posturais podem traduzir-se numa melhor aceitação da carga sob o lado direito e um maior recrutamento de respostas automáticas. Estes ganhos permitiram ao utente conseguir passar da posição de sentado para de pé autonomamente, atingido assim o primeiro objetivo delineado. Verificou-se a existência de estratégias posturais dinâmicas à direita bem como uma melhor noção dos seus limites de estabilidade.

Na tabela 3 é possível comparar os resultados obtidos com os instrumentos de medida que foram utilizados nas avaliações, inicial e final.

O segundo objetivo não foi alcançado uma vez que o doente conseguiu permanecer na posição de pé autonomamente, no entanto, não se manteve nessa posição por dois minutos. Quando o cronómetro

atingiu os 56 segundos o utente teve necessidade de se segurar com o membro superior esquerdo. Através de uma transferência de carga funcional sob o membro inferior esquerdo e utilizando estratégias posturais dinâmicas alcançou-se o dar o passo com o membro inferior direito, sem desencadear resposta reflexa, sendo que este era o terceiro objetivo, mensurável através da obtenção de grau 3 no campo 4 da PASS e de grau 2 nos campos 13 e 14 da EEB.

## DISCUSSÃO

Este estudo pretendeu analisar a influência do controlo postural na capacidade de realizar o primeiro passo para a marcha, através da distribuição de carga funcional nos membros inferiores utilizando estratégias posturais dinâmicas.

O utente apresentou-se colaborante durante as intervenções e revelou sempre grande vontade em participar e compreender qual o objetivo de determinada tarefa, no entanto, a comunicação foi sempre bastante difícil devido à afasia. A afasia tem um impacto muito negativo na qualidade de vida dos indivíduos após o AVC<sup>25</sup>, uma vez que é um distúrbio que afeta a capacidade de compreender a linguagem, ler, escrever ou falar<sup>26,27</sup>.

Foi possível diminuir a hiperatividade à esquerda e com isso diminuir também a sensação de



desequilíbrio nas atividades com influência da gravidade. Isto permitiu a aquisição de maior confiança na realização das tarefas. O controlo postural assegura a orientação e estabilidade como sendo uma parte essencial da mobilidade e das tarefas em que o corpo está em movimento, tal como andar<sup>5</sup>. A capacidade de adaptação e aprendizagem na resolução de conflitos sensoriais do controlo postural é essencial para a realização de tarefas da vida diária, sendo também crucial na recuperação de défices dos sistemas sensoriais<sup>28</sup>.

A facilitação da passagem da posição de sentado para de pé com uma melhor distribuição de peso e simetria postural<sup>29</sup> melhorou o seu desempenho funcional e possibilitou o alcance do objetivo delineado. Nesta mesma tarefa os pés foram também colocados assimetricamente para facilitar o aumento da carga e a direção do movimento. Esta facilitação permitiu que o utente pudesse experienciar a passagem de sentado para dar o passo utilizando estratégias posturais dinâmicas para a aquisição da capacidade de realizar esta atividade. Quando o objetivo é dar o passo, a posição assimétrica dos pés é um ajuste postural preparatório<sup>5</sup>. A unidade cortico-espinhal lateral está envolvida na iniciação do ciclo de marcha por meio da flexão do membro “oscilante, para o primeiro contacto do calcanhar com o solo. O contacto do calcanhar desencadeia o mecanismo extensor”<sup>5</sup>.

Na avaliação inicial o indivíduo não conseguia permanecer na posição de pé por mais de 10 segundos sem apoio externo. A este nível foi possível obter uma melhoria no alinhamento postural tendo o utente conseguido permanecer nesta posição por 56 segundos. Ainda que o objetivo dos dois minutos não tenha sido atingido importa referir que estudos realizados em indivíduos após AVC agudo defendem que mesmo após um programa de treino de equilíbrio de 12 semanas, acaba por persistir um grau substancial de instabilidade postural e assimetria<sup>30</sup>. Foi observado que a postura pode ser influenciada pela alteração da posição da cabeça<sup>22</sup>. Como tal este foi um aspeto tido em consideração durante a realização da intervenção.

O conseguir dar o primeiro passo para a marcha foi também de extrema importância. A iniciação da marcha é uma ótima tarefa para identificar défices no controlo postural e é também adequada para abordar esses défices<sup>31</sup>. Um aspeto importante desta fase é a atividade muscular antecipatória que reflete a capacidade do organismo de prever os distúrbios posturais prestes a ocorrer com o avançar do movimento<sup>32,33</sup>.

A resposta postural a perturbações iniciadas com o movimento dos membros é a resposta automática de feedforward do controlo motor. Estes ajustes posturais antecipatórios são programados a nível central para neutralizar os efeitos da perturbação no controlo postural prevendo os distúrbios, produzindo e programando respostas antes do movimento do membro<sup>34,35</sup>.

Tão importante como manter uma postura é a necessidade de realizar movimentos seletivos e de estabilização do tronco em flexão, extensão, inclinações e rotações<sup>36</sup>. Como tal estes movimentos foram facilitados com frequência no sentido da sua automatização.

Apesar de diversos estudos referirem que quanto mais tempo passa após o AVC mais difícil é obter resultados positivos, considera-se que, neste caso específico com seis anos de evolução, os ganhos obtidos conseguiram aumentar a funcionalidade do indivíduo, o que acaba por ter repercussões bastante positivas no seu dia-a-dia<sup>2,37</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um AVC hemorrágico no hemisfério esquerdo pode provocar alterações ao nível da comunicação, défices no controlo motor e nas estratégias posturais dinâmicas. Estas alterações acabam por influenciar negativamente o desempenho funcional dos indivíduos. Neste estudo de caso observou-se que o recrutamento de respostas automáticas e uma correta distribuição da carga na base de suporte permitem obter maior simetria postural o que aumenta o desempenho do indivíduo na passagem da

posição de sentado para de pé. Através do desenvolvimento de estratégias posturais dinâmicas e da aceitação de carga funcional nos membros inferiores, é possível alcançar o dar o passo para iniciar a marcha. A afasia acabou por limitar a comunicação ao longo de toda a intervenção, no entanto, considera-se que esse factor não influenciou negativamente a obtenção de resultados. Não foi dada ênfase ao membro superior direito, uma vez que esse não era o objetivo do estudo, no entanto, este foi integrado na realização de todas as tarefas.

É necessário realizar uma correta avaliação inicial para conseguir identificar os principais problemas do indivíduo e posteriormente traçar objetivos de intervenção. O plano de intervenção deve ser alterado sempre que necessário, de forma a conseguir fazer face às necessidades do utente.

## REFERÊNCIAS

1. Jang, Kim, Kim, et al. The relation between motor function of stroke patients and diffusion tensor imaging findings for the corticospinal tract. *Neuroscience Letters*. 2014; 572: 1-6.
2. Stinear, Barber, Smale, et al. Functional potential in chronic stroke patients depends on corticospinal tract integrity. *Brain* [periódico online]. 2007 [citado 2017 JAN 21]; 130:170-80. Disponível em: [http://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content\\_public/Journal/brain/130/1/10.1093/brain/awl333/2/awl333.pdf?Expires=1486217915&Signature=fLumY67cEgUFNoO-o7iToGfni6BleFm44WfWJkpiD8jGUnIs4SxjfTeR8GNKTalJYlC4CkhN~jC8KWgmc31DV4c6rT0bbpjUDyyqtiLmLS0dWWlh38vHGt2Vdr4GmKAfichrv9TjL69XJahiToczMqyqCVx6Ja9MR3KyMhDfBlu18NhVY9mKX5gVsa~n7RG3V-Q7GWXJ6oIKM83P20vCAVMDna6tDcNGwjFBXdXqoG4wdHjUhlfEWdST27eEISUMLKBAzmJnlGzNqcUQ8Zau~A6~TsPJGa6fJTiuYuAuC-ZuBnVylSUxV2WKgyASV56cxQaluwgKIMxhMPMiHNw\\_&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LVPVAVW3Q](http://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/brain/130/1/10.1093/brain/awl333/2/awl333.pdf?Expires=1486217915&Signature=fLumY67cEgUFNoO-o7iToGfni6BleFm44WfWJkpiD8jGUnIs4SxjfTeR8GNKTalJYlC4CkhN~jC8KWgmc31DV4c6rT0bbpjUDyyqtiLmLS0dWWlh38vHGt2Vdr4GmKAfichrv9TjL69XJahiToczMqyqCVx6Ja9MR3KyMhDfBlu18NhVY9mKX5gVsa~n7RG3V-Q7GWXJ6oIKM83P20vCAVMDna6tDcNGwjFBXdXqoG4wdHjUhlfEWdST27eEISUMLKBAzmJnlGzNqcUQ8Zau~A6~TsPJGa6fJTiuYuAuC-ZuBnVylSUxV2WKgyASV56cxQaluwgKIMxhMPMiHNw_&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LVPVAVW3Q)
3. Kandel, Schwartz, Jessell, Siegelbaum, Hudspeth. *Principles of neural science* (5<sup>th</sup> ed.). New York: McGraw-Hill Medical; 2013.
4. Shumway-Cook, Woollacott. *Motor control: Translating research into clinical practice* (4<sup>th</sup> ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
5. Raine, Meadows, Lynch-Ellerington. *Bobath concept: Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Chichester: Wiley-Blackwell; 2009.
6. Bouisset. Posture, dynamic stability and voluntary movement. *Clinical Neurophysiology*. 2008; 38: 345-62.
7. Duysens, Massaad. Stroke gait rehabilitation: Is load perception a first step towards load control? *Clinical Neurophysiology*. 2015; 126: 225-6.
8. Mancini, Chiari, Holmstrom, Salarian, Horak. Validity and reliability of an IMU-based method to detect APAs prior to gait initiation. *Gait & Posture*. 2016; 43: 125-31.
9. Serviço Nacional de Saúde. Dia Nacional do doente com AVC [página inicial na Internet]. C2016 [citada 2017 Jan 21]. Disponível em: <https://www.sns.gov.pt/noticias/2016/03/31/dia-nacional-do-doente-com-avc/>
10. Direção-Geral da Saúde. Portugal: Doenças Cérebro-cardiovasculares em números – 2013 [página inicial na Internet]. c2013 [citada 2017 ??]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-doencas-cerebro-cardiovasculares-em-numeros-2013-jpg.aspx>.
11. Downs, Marquez, Chiarelli. The Berg Balance Scale has high intra- and inter-rater reliability but absolute reliability varies across the scale: A systematic review. *Journal of Physiotherapy* [periódico online]. 2013 [citado 2017 Jan 21]; 59: 93-9. Disponível em: [http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553\(13\)70161-9/pdf](http://www.journalofphysiotherapy.com/article/S1836-9553(13)70161-9/pdf)
12. Kembhavi. The Berg Balance Scale: Validation in a pediatric Population [online]. Alberta: University of Alberta; 2000 [citado 2017 Jan 21]. Disponível em: <http://www.collectionscanada.gc.ca/obj/s4/f2/dsk2/ftp01/MQ60134.pdf>
13. Benaim, Pérennou, Villy, Rousseaux, Pelissier. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke* [periódico online]. 1999 [citado 2017 Jan 21]; 30: 1862-8. Disponível em: <http://stroke.ahajournals.org/content/30/9/1862>
14. Cohen, Marino. The tools of disability outcomes research functional status measures. *Arch Phys Med Rehabil* [periódico online]. 2000 [citado 2017 Jan 21]; 81: S21-9. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(00\)83949-0/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(00)83949-0/pdf)
15. Chou, Chien, Hsueh, Sheu, Wang, Hsieh. Developing a short form of the Berg Balance Scale for People With Stroke. *Physical Therapy*. 2006; 86: 195-204. Disponível em: [http://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content\\_public/Journal/ptj/86/2/10.1093/ptj.86.2.195/3/ptj0195.pdf?Expires=1486320636&Signature=FglzQoDZRWpZsZsXMnFAM8MGZSqCqD3KW5kVP-gRhCNG4xv9r9Sd7UOtZdSCsol5a75~57bkcw7hWcTQZypxBzknGZHKTu770UwR9E9hf~ysRrijR67E2k9WfBds0M4gk6qqX-RK-633Ke9byOnC80wVtQAgfIRxTaTuCBOEQg3qRGes5Mfn0WL83vdP](http://oup.silverchair-cdn.com/oup/backfile/Content_public/Journal/ptj/86/2/10.1093/ptj.86.2.195/3/ptj0195.pdf?Expires=1486320636&Signature=FglzQoDZRWpZsZsXMnFAM8MGZSqCqD3KW5kVP-gRhCNG4xv9r9Sd7UOtZdSCsol5a75~57bkcw7hWcTQZypxBzknGZHKTu770UwR9E9hf~ysRrijR67E2k9WfBds0M4gk6qqX-RK-633Ke9byOnC80wVtQAgfIRxTaTuCBOEQg3qRGes5Mfn0WL83vdP)

[gUIAcz4bwSD6~9bbZvt3zG-zBU8O3xvzuLIwfWXM89qvCH-t9XQIKpJPGvauLrEZBVdKle-DYqaG3lm26roZ14M0y4x~aO0CDkaogA0Pmer88w3hYumVY8B3WEoQjl6W6hZ4TAz385Li~Zf~BgkgkmRqTg\\_&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LPAVW3Q](http://ui.acz4bwSD6~9bbZvt3zG-zBU8O3xvzuLIwfWXM89qvCH-t9XQIKpJPGvauLrEZBVdKle-DYqaG3lm26roZ14M0y4x~aO0CDkaogA0Pmer88w3hYumVY8B3WEoQjl6W6hZ4TAz385Li~Zf~BgkgkmRqTg_&Key-Pair-Id=APKAIUCZBIA4LPAVW3Q)

16. Graham, Eustace, Brock, Swain, Irwin-Carruthers. The Bobath Concept in contemporary clinical practice. Topics in Stroke Rehabilitation. 2009; 16: 57-68.

17. Yelnik, Schnitzler, Pradat-Diehl, et al. Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) care pathways: "Stroke patients". Annals of Physical and Rehabilitation Medicine [periódico online]. 2011 [citado 2017 Jan 21]; 54: 506-18. Disponível em: [http://ac.els-cdn.com/S1877065711011298/1-s2.0-S1877065711011298-main.pdf?\\_tid=75d375ca-e940-11e6-839a-00000aacb362&acdnat=1486037554\\_c2d1a2ad9e4010ad351dfd3dc18338ab](http://ac.els-cdn.com/S1877065711011298/1-s2.0-S1877065711011298-main.pdf?_tid=75d375ca-e940-11e6-839a-00000aacb362&acdnat=1486037554_c2d1a2ad9e4010ad351dfd3dc18338ab)

18. Asai, Tsuchiyama, Hatakeyama, Inaoka, Murata. Relationship between the ability to perform the sit-to-stand movement and the maximum pelvic anteversion and retroversion angles in patients with stroke. J Phys Ther Sci [periódico online]. 2015 [citado 2017 Jan 21]; 27: 985-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4434029/pdf/jpts-27-985.pdf>

19. Rao, Nashner, Aruin. Perceived body position in standing individuals with recent stroke. Clinical Neurophysiology. 2010; 121: 1934-8.

20. Geurts, de Haart, van Nes, Dutsens. A review of standing balance recovery from stroke. Gait & Posture. 2005; 22: 267-81.

21. Tagliabue, Arnoux, McIntyre. Keep your head on straight: Facilitating sensori-motor transformations for eye-hand coordination. Neuroscience. 2013; 248: 88-94.

22. Bethune. Another look at neurological rehabilitation. Australian Journal of Physiotherapy [periódico online]. 1994 [citado 2017 Jan 21]; 40: 255-61. Disponível em: [http://ac.els-cdn.com/S0004951414604621/1-s2.0-S0004951414604621-main.pdf?\\_tid=4b3f4148-e95b-11e6-aa81-00000aab0f02&acdnat=1486049079\\_e4863ac7ef5ba762b099de62819e8282](http://ac.els-cdn.com/S0004951414604621/1-s2.0-S0004951414604621-main.pdf?_tid=4b3f4148-e95b-11e6-aa81-00000aab0f02&acdnat=1486049079_e4863ac7ef5ba762b099de62819e8282)

23. Langhorne, Bernhardt, Kwakkel. Stroke Rehabilitation. The Lancet. 2011; 377: 1693-702.

24. Langhorne, Coupar, Pollock. Motor recovery after stroke: A systematic review. The Lancet Neurology. 2009; 8: 741-54.

25. Watila, Balarabe. Factors predicting post-stroke aphasia recovery. Journal of the Neurological Sciences. 2015; 352: 12-8.

26. Shehata, Mistikawi, Risha, Hassan. The effect of aphasia upon personality traits, depression and anxiety among stroke patients. Journal of Affective Disorders. 2015; 172: 312-4.

27. Fernandes. Afasia de condução: Substratos anátomo-funcionais [online]. Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; 2009 [citada 2017 Jan 21]. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/15916>

28. Tjernström, Fransson, Patel, Magnusson. Postural control and adaptation are influenced by preceding postural challenges. Experimental Brain Research. 2010; 202: 613-21.

29. Cheng, Wu, Liauw Wong, Tang. Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. Arch Phys Med Rehabil [periódico online]. 2001 [citado 2017 Jan 21]; 82: 1650-4. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(01\)86568-0/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(01)86568-0/pdf)

30. de Haart, Geurts, Huidekoper, Fasotti, van Limbeek. Recovery of standing balance in postacute stroke patients: A rehabilitation cohort study. Arch Phys Med Rehabil [periódico online]. 2004 [citado 2017 Jan 21]; 85: 886-95. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(03\)00951-1/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(03)00951-1/pdf)

31. Khanmohammadi, Talebian, Hadian, Olyaei, Bagheri. Characteristic muscle activity patterns during gait initiation in the healthy younger and older adults. Gait & Posture. 2016; 43: 148-53.

32. Henriksson, Hirschfeld. Physically active older adults display alterations in gait initiation. Gait & Posture. 2005; 21: 289-96.

33. Gray, Pollock, Wakeling, Ivanova, Garland. Patterns of muscle coordination during stepping responses post-stroke. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2015; 25: 959-65.

34. Garland, Gray, Knorr. Muscle activation patterns and postural control following stroke. Motor Control. 2009; 13: 387-411.

35. Dickstein, Shefi, Marcovitz, Villa. Anticipatory postural adjustment in selected trunk muscles in poststroke hemiparetic patients. Arch Phys Med Rehabil [periódico online]. 2004 [citado 2017 Jan 21]; 85: 261-7. Disponível em: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(03\)00945-6/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(03)00945-6/pdf)

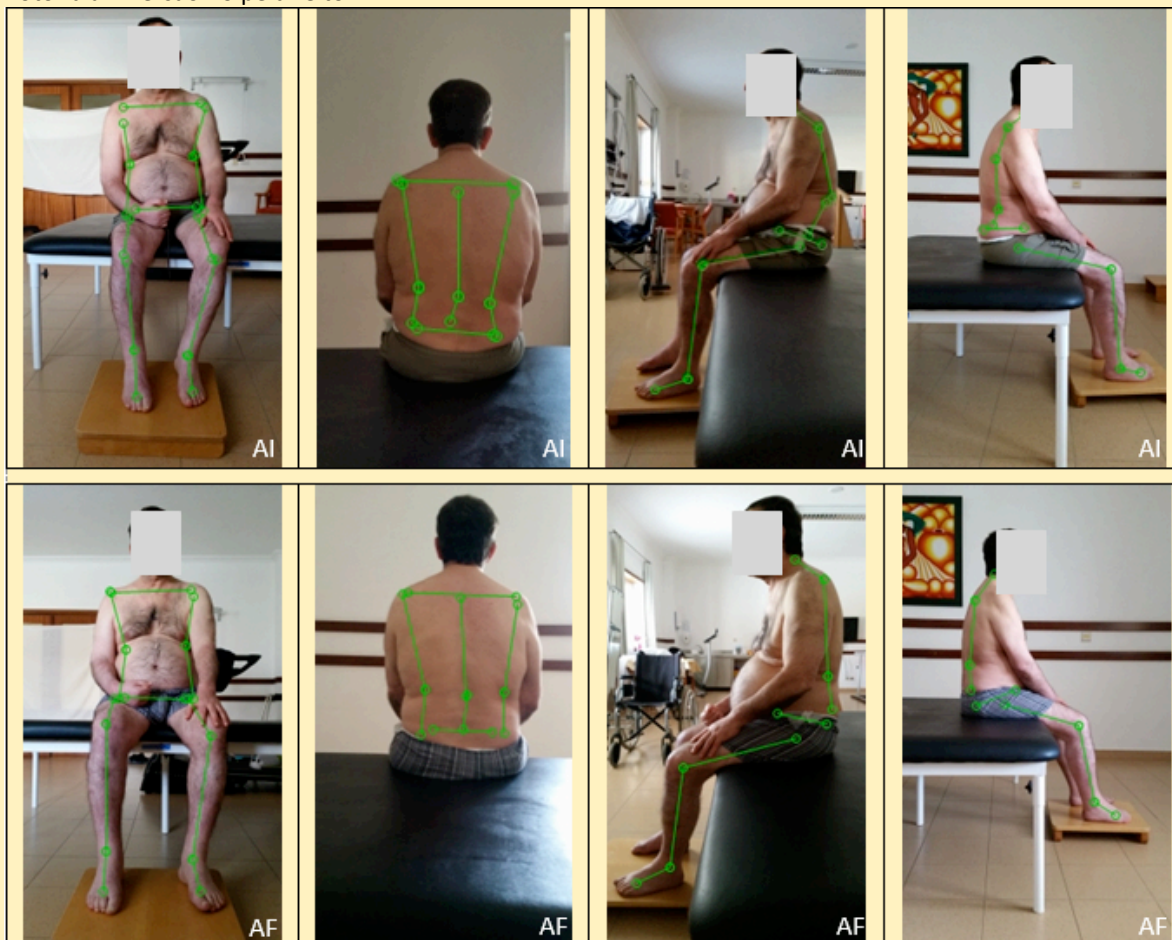
36. Verheyden, Nieuwboer, De Wit. Trunk performance after stroke: An eye catching predictor of functional outcome. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry. 2007; 78: 694-8.

37. Ramires. Reabilitação no Acidente Vascular Cerebral: Do hospital à comunidade. Acta Médica Portuguesa [periódico online]. 1997 [citado 2017 Jan 21]; 10: 557-62. Disponível em: <http://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/2464/1879>



**Tabela 1 – Avaliação postural a) inicial b) final na posição de sentado.**

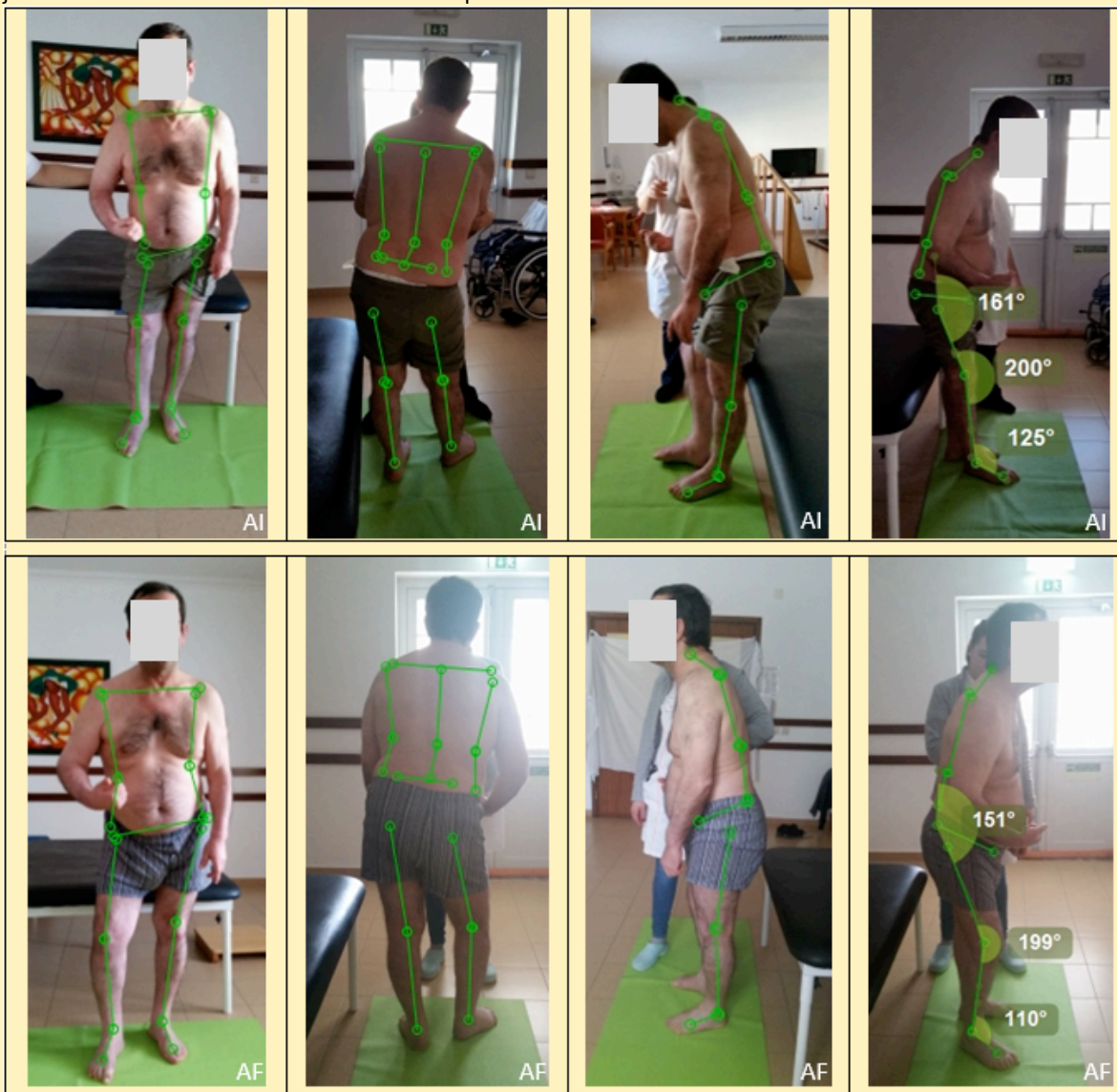
a) Avaliação Inicial (AI): Apresenta transferência de peso sobre o lado direito na base de suporte, uma vez que não tem capacidade para o ativar. A transferência de peso sobre o lado direito é difícil de reverter mesmo com facilitação. Para compensar esta inclinação ao nível da cintura pélvica recorre a uma hiperativação do lado esquerdo que provoca uma ligeira inclinação e rotação do tronco para o mesmo lado que inibe a ativação dos ajustes posturais. O recrutamento bilateral para o controlo postural é inexistente. Presente báscula posterior. O ombro esquerdo encontra-se mais posterior ao direito, este último encontra-se ligeiramente mais elevado, em rotação interna e adução. O punho e dedos do mesmo lado encontram-se em flexão. É visível uma báscula posterior da bacia com cifose dorsal acentuada; esta postura é indicativa de que o utente não se encontra ativo. Os membros inferiores encontram-se em rotação externa das ancas e é notória a inversão no pé direito.



b) Avaliação Final (AF): É notória uma melhor distribuição do peso, mais evidente na vista posterior. Foi possível alcançar uma redução da hiperatividade à esquerda. É visível um melhor alinhamento do membro inferior direito encontrando-se este com menos rotação externa da anca e com menos inversão ao nível da tibia-társica. Consegue recrutar ajustes posturais à direita. Verifica-se ainda que a cifose dorsal não se encontra tão acentuada. Presentes reações de extensão protetiva à esquerda.

**Tabela 2 – Avaliação postural a) inicial b) final na posição de pé.**

a) Avaliação Inicial (AI): A estratégia ao nível do tronco é semelhante à descrita na posição de sentado. O excessivo recrutamento do lado esquerdo não é suficiente para compensar a inativação à direita e o utente não consegue atingir esta posição nem mantê-la sem ajuda. A flexão da anca, juntamente com a flexão do joelho e inversão do pé do membro inferior direito provocam um total desalinhamento do mesmo que impede uma eficaz aceitação da carga. A flexão do cotovelo, punho e dedos à direita é uma atividade reflexa causada pelo esforço realizado à esquerda durante a tarefa e pela instabilidade proximal à direita. Sem reações de extensão protetiva e estratégias posturais dinâmicas, estas ausências aumentam a hiperatividade à esquerda de forma a tentar compensar a ausência de resposta do outro lado. À direita verifica-se que a anca apresenta 161° flexão, o joelho 20° flexão e a tíbio-társica 35° flexão plantar.



b) Avaliação Final (AF): Verifica-se uma melhor aceitação da carga à direita que permite a manutenção da posição de pé sem necessitar de apoio externo. O membro inferior direito encontra-se com melhor alinhamento postural bastante notório ao nível da posição da tíbio-társica que já não se encontra em inversão. A flexão do cotovelo, punho e dedos à direita mantém-se. Apresenta estratégias posturais dinâmicas. É evidente a diferença ao nível da coluna, apresentando agora um melhor alinhamento, encontrando-se com menos cifose dorsal e consequentemente mais direcionado para a tarefa. À direita verifica-se que a anca apresenta 151° de flexão, o joelho 19° flexão e a tíbio-társica 20° flexão plantar.

**Tabela 3 – Instrumentos de medida, utilizados na avaliação inicial (a) e na avaliação final (b).**

<b>Instrumentos de medida</b>	<b>a) Avaliação Inicial</b>	<b>b) Avaliação Final</b>
Escala de Equilíbrio de Berg	15/56	22/56
PASS	19/36	24/36
Escala de Barthel Modificada	52/100	60/100