

Maria João da Costa Coelho

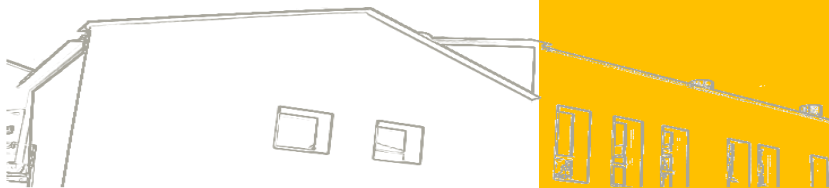
**Reorganização de
componentes do controlo
postural na sequência
sit-to-stand em indivíduos com
acidente vascular encefálico.**

Relatório Final de Estágio

Mestrado em Fisioterapia

Opção Neurologia

Outubro de 2014



ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA
SAÚDE DO PORTO
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

Maria João da Costa Coelho

**REORGANIZAÇÃO DE COMPONENTES DO
CONTROLO POSTURAL NA SEQUÊNCIA
SIT-TO-STAND EM INDIVÍDUOS COM
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia a Saúde do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Fisioterapia (opção Neurologia), realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Andreia Sousa, Equiparada a Assistente da Área Científica da Fisioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, e co-orientação da Mestre Christine Cunha, Assistente Convidado da Área Científica da Fisioterapia da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

O u t u b r o , 2 0 1 4

Índice Geral

| | |
|--|----|
| I. Introdução Geral | 9 |
| II. Fichas Clínicas | 13 |
| 1. Estudo de Caso A | 15 |
| 1.1 Participante | 17 |
| 1.2 Exames Complementares de Diagnóstico | 17 |
| 1.3 Componentes de movimento M_0 | 18 |
| 1.4 Componentes de movimento M_1 | 22 |
| 2. Estudo de Caso B | 23 |
| 2.1 Participante | 25 |
| 2.2 Exames Complementares de Diagnóstico | 25 |
| 2.3 Componentes de movimento M_0 | 26 |
| 2.4 Componentes de movimento M_1 | 30 |
| 3. Estudo de Caso C | 31 |
| 3.1 Participante | 33 |
| 3.2 Exames Complementares de Diagnóstico | 33 |
| 3.3 Componentes de movimento M_0 | 34 |
| 3.4 Componentes de movimento M_1 | 38 |
| III. Conclusão Geral | 39 |
| Bibliografia | 43 |
| Anexos | 47 |
| Anexo 1 – Re-avaliações Indivíduo A | 49 |
| Anexo 2 - Re-avaliações Indivíduo B | 55 |
| Anexo 3 – Re-avaliações Indivíduo C | 61 |

Índice de siglas

| | |
|----------------------|---|
| APA's | Ajustes posturais antecipatórios |
| AVE | Acidente vascular encefálico |
| BS | Base de suporte |
| CF | Coxo-femural |
| CoP | Centro de Pressão |
| CP | Controlo postural |
| EE | Espinha da escápula |
| M₀ | Momento antes da implementação do plano de intervenção |
| M₁ | Momento depois da implementação do plano de intervenção |
| MI | Membro inferior |
| MS | Membro superior |
| SNC | Sistema nervoso central |
| STS | Sit-to-stand |
| TI | Tronco inferior |
| TS | Tronco superior |

Índice de Tabelas e ilustrações

| | Pág. |
|--|------|
| Tabela 1 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo A , em M_0 . | 18 |
| Tabela 2 - Plano de intervenção do indivíduo A , entre M_0 e M_1 | 19 |
| Tabela 3 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo A , em M_0 e M_1 . | 22 |
| Tabela 4 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo B , em M_0 . | 26 |
| Tabela 5 - Plano de intervenção do indivíduo B , entre M_0 e M_1 . | 27 |
| Tabela 6 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo B , em M_0 e M_1 . | 30 |
| Tabela 7 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo C , em M_0 . | 34 |
| Tabela 8 - Plano de intervenção do indivíduo C , entre M_0 e M_1 . | 35 |
| Tabela 9 - <i>Frames</i> representativos da posição inicial, <i>seat-off</i> e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo C , em M_0 e M_1 . | 38 |

Capítulo I. Introdução Geral

As doenças cérebro-cardiovasculares surgem como a principal causa de mortalidade e morbidade na população portuguesa. Destaca-se, entre elas, o acidente vascular encefálico (AVE) (Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares, 2013), cuja prevalência em Portugal supera os 1.9%. De acordo com algumas estimativas em Portugal, cerca de 6 pessoas sofrem um AVE a cada hora (Sousa-Uva & Dias, 2014).

Segundo Lundy-Ekman (2008) a consequência neurológica da interrupção do fluxo sanguíneo para o encéfalo depende da etiologia, da localização e da extensão da lesão. A artéria frequentemente mais atingida é a artéria cerebral média, que supre parte da cápsula interna, globo pálido, putâmen, núcleo caudado e grande parte do hemisfério lateral (Regattieri, Haetinger, Piske, & Liberti, 2010). Um importante circuito envolvendo os núcleos da base e as suas conexões aos núcleos pedúnculo-pontinos do mesencéfalo vão dar origem aos sistemas ventromediais, primariamente responsáveis pelo controlo postural (CP), nomeadamente as vias reticulo-espinais e vestibulo-espinais (Lundy-Ekman, 2008). Aqui, o sistema vestibular assume um papel importante na função antigravítica do corpo, através da via vestibulo-espinal lateral, pela ativação dos neurónios motores extensores (musculatura paravertebral e extensores proximais dos membros) (Mihailoff & Haines, 2006).

O conceito de CP tem vindo a ser cada vez mais explorado pela comunidade científica, tendo sido definido como a capacidade de controlar a posição do corpo no espaço com um propósito duplo de orientação e estabilidade (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009). Considerando a importância da estabilidade proximal, bem como a relação entre segmentos, é compreensível que alterações de ativação muscular resultem na alteração de ajustes posturais antecipatórios (APA's) e de acompanhamento (Champion, Barber, & Lynch-Ellerington, 2009).

O CP constitui um dos requisitos indispensáveis para a execução de muitas das tarefas funcionais (Likhi, Jidesh, Kanagaraj, & George, 2013). Tem sido demonstrado que após um episódio de AVE este esteja severamente alterado (Genthon, Vuillerme, Monnet, Petit, & Rougier, 2007). Apesar da sua dependência em relação a vários sistemas, vários são os autores que interpretaram a redução da estabilidade postural como o resultado da assimetria na distribuição de carga na base de suporte (BS) (Perlmutter, Lin, & Makhsous, 2010; Tung, Yang, Lee, & Wang, 2010). O CP do tronco pode ser visto como a capacidade de realizar movimentos seletivos de modo a manter o centro de massa dentro dos limites da BS (Jung, Kim, Chung, & Hwang, 2014), tendo uma relevância primordial na estabilidade a nível proximal necessária para permitir movimento/estabilidade a um nível mais distal (Raghavan, Santello, Gordon, & Krakauer, 2010). Mais do que implicações na simetria na BS, a alteração do CP do tronco poderá condicionar a relação entre tronco superior (TS) e inferior (TI). Nesse

sentido, o *sit-to-stand* (STS) consiste num movimento com grande interesse clínico, importante na avaliação do CP em indivíduos com limitações funcionais, considerando a importância do CP do tronco nesta tarefa (Sato, Mizuma, Kawate, Kasai, & Wada, 2012). De facto, a realização desta sequência de movimento após AVE é condicionada por um défice de estabilidade postural (Galli, Cimolin, Crivellini, & Campanini, 2008).

Existem evidências relativas aos benefícios da Fisioterapia, nomeadamente na melhoria da funcionalidade dos indivíduos com patologia neurológica. Das várias abordagens existentes, destaca-se o Conceito de *Bobath*, que acompanha os avanços da neurociência e se centra na inter-relação de todas as áreas do corpo com o objetivo de otimizar a funcionalidade (Champion, Barber, & Lynch-Ellerington, 2009). Este constitui um método de interpretação e resolução de problemas utilizado na avaliação e intervenção de indivíduos com alterações da função, movimento e CP, resultantes de uma lesão do sistema nervoso central (SNC). Apresenta como base a compreensão do movimento funcional eficiente, os sistemas de controlo do movimento e os princípios da aprendizagem motora, interpretando o movimento como uma experiência proprioceptiva (Meadows & Williams, 2009). De um modo mais específico, os princípios baseados no conceito de *Bobath* são a importância do CP como base para o movimento e a utilização de *handling* pelo terapeuta (Luke, Dodd, & Brock, 2004).

Um dos mecanismos possíveis da recuperação do movimento de STS parece ser uma alteração do nível de atividade e alinhamento do tronco (Janssen W. , et al., 2010). Por outro lado, uma cintura escapular instável, com diminuída atividade, pode impedir uma eficiente função extensora do tronco e, portanto, terá um impacto sobre os APA's e o CP (Champion, Barber, & Lynch-Ellerington, 2009).

Baseando-se nestes pressupostos o potencial da intervenção assente em princípios do conceito de *Bobath* em diferentes componentes do CP durante o STS foi avaliado em indivíduos com episódio de AVE. Neste contexto foi realizado um estágio clínico no Centro Hospitalar Tondela – Viseu, E.P.E. (CHTV), no serviço de Medicina Física e Reabilitação, durante o período de novembro de 2013 a setembro de 2014. A intervenção foi realizada segundo o conceito de *Bobath* em sete indivíduos com episódio de AVE, apesar de só três cumprirem os critérios de inclusão e exclusão, com o supervisionamento de uma fisioterapeuta com formação no mesmo conceito. A concretização deste estágio teve por objetivo a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do ciclo em contexto prático e o desenvolvimento do raciocínio clínico e implementação de planos de intervenção, permitindo a evolução enquanto profissional de saúde na área da reabilitação neurológica.

Capítulo II. Fichas Clínicas

Estudo de Caso A

1. Estudo de Caso A

1.1 Participante

O participante é um indivíduo do género masculino, de 57 anos de idade, com um diagnóstico clínico de AVE hemorrágico ocorrido a 26.03.2014. Apresenta comprometimento motor predominantemente ao nível do hemicorpo direito. O episódio deu-se durante a noite/madrugada, não tendo este qualquer perceção do momento em que ocorreu. De manhã, ao levantar, percebeu que não tinha controlo sobre o hemicorpo direito, com referida diminuição de “força muscular” e com uma voz arrastada.

A rede de apoio consiste na esposa, que o acompanha em todas as deslocações exteriores. Em ambientes interiores deambula com uma bengala ou apoiando-se nos móveis. Em ambientes exteriores, nomeadamente nas imediações de sua casa, deambula com um andarilho. As principais dificuldades sentidas prendem-se com a independência em todas as atividades do dia-a-dia, nomeadamente com o vestir/despir; andar distâncias curtas a longas; e conseguir utilizar a mão na escrita e na condução para voltar à vida profissional. Quanto às expectativas, o indivíduo pretende melhorar a cadência na marcha e sem ajudas técnicas, gostava de passar mais “*despercebido*” ao olhar das outras pessoas, assim como conseguir usar mais funcionalmente a mão no seu dia-a-dia.

1.2 Exames Complementares de Diagnóstico

TAC (26.03.2014) – Hematoma na cápsula externa e lenticular, esquerdo, com cerca de 4x1,8 cm de maiores diâmetros, sem efeito de massa relevante associado nem rotura para o sistema ventricular. Sem outras alterações da densidade do parênquima encefálico. Os espaços de circulação de líquor têm dimensões e configuração normais para o escalão etário. Amígdalas cerebelosas em posição normal.

TAC (02.04.2014) – Constata-se ligeiro aumento do edema associado ao hematoma profundo esquerdo conhecido, mas sem deformação relevante do sistema ventricular. Sem sangue intraventricular. Sem hidrocefalia. Restantes aspetos sobreponíveis ao exame anterior.

TAC (23.04.2014) – Comparativamente com a TAC efetuada a 02.04.2014, verifica-se reabsorção extensa, praticamente completa (em TAC) da hemorragia centrada na cápsula externa esquerda, observando-se ainda edema do parênquima adjacente; estas alterações condicionam ainda apagamento dos sulcos insulares e temporais, bem como ligeira deformação do ventrículo ipsilateral. Contudo, não há desvio das estruturas da linha média.

1.3 Componentes de movimento M_0

Quanto aos componentes de movimento (Tabela 1), em M_0 observa-se uma BS assimétrica para o lado ipsilesional, com maior distribuição de carga no sentido posterior. Tronco num padrão global de flexão, que não se adapta facilmente, com diminuída atividade dos paravertebrais. CF contralesional coaptada, com diminuída mobilidade seletiva, e alinhamento em abdução.

Tabela 1 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo A, em M_0 .









| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|-------|---|---|--|---|--|--|
| M_0 |  |  |  |  |  |  |
| M_0 |  |  | | | | |

Tabela 2 - Plano de intervenção do indivíduo A, entre M₀ e M₁.

Principal Problema: Diminuição da atividade ao nível do TI (nomeadamente ao nível dos paravertebrais)





Hipótese clínica: O aumento do nível de atividade dos paravertebrais (+ contralesional) irá potenciar a atividade antigravítica do TI, e conseqüentemente a sua relação com a cintura pélvica e CF's (bem como com o TS e cintura escapular).

Objetivo Geral: Melhorar a função extensora do tronco (+ contralesional);

Objetivos Específicos

1. Modificar o alinhamento e aumentar o nível de atividade das CF's (+ contralesional);
2. Melhorar a mobilidade e capacidade de recrutar atividade antigravítica dos paravertebrais;
3. Estabelecer ligação entre TI e TS.

1^a – 4^a semanas

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|--|---|--|---|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural sentado com MS's laterais ao tronco e com duas cunhas sobrepostas (3) com referência proprioceptiva para o sacro, tronco e coluna cervical.</p>  | <p>Descoaptação da CF (1) através da área-chave CF (abdutores e adutores).</p>  | <p>Conjunto postural sentado com MS's no plano da escápula (3) com referência proprioceptiva para o bordo cubital.</p>  | <p>Recrutar atividade do TI (tilt pélvico seletivo), numa abordagem posterior (2, 3) através da informação somatosensorial ao nível dos paravertebrais.</p>  |


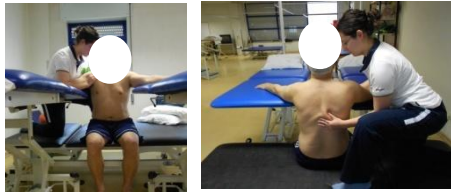


Principal Problema: Diminuição do nível de atividade dos estabilizadores da escápula

Hipótese clínica: Promovendo o *lift* do grande peitoral (porção clavicular) e a atividade seletiva dos grupos musculares envolvidos na rotação externa e inferior e inclinação posterior da escápula contralesional conseguir-se-á um melhor alinhamento da escápula, melhorando assim o nível de atividade do TS e a sua relação com o TI, interferindo com o nível de atividade dos paravertebrals dorso-lombares.

Objetivo Geral: Potenciar o nível de atividade, seletiva, dos estabilizadores da escápula.

Objetivos Específicos

1. Diminuir a tensão ao nível do grande peitoral (porção clavicular) contralesional, para permitir um correto input neuronal para os grupos musculares envolvidos na rotação externa e inferior e inclinação posterior da escápula;
2. Recrutar atividade estabilizadora da escápula contralesional de modo a promover o seu correto alinhamento.

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|--|---|--|---|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural sentado com MS no plano da escápula com referência proprioceptiva para o bordo cubital.</p>  | <p>Promover o <i>lift</i> do grande peitoral - porção clavicular (1). Modificar o <i>postural setting</i> da escápula contralesional através de informação proprioceptiva sobre a escápula, no sentido da rotação externa e inferior e inclinação posterior (1, 2), através dos rombóides e trapézio inferior.</p>  | <p>Conjunto postural sentado com MS ipsilesional no plano da escápula com referência proprioceptiva para o bordo cubital e MS contralesional no plano da escápula, posicionado sobre uma bola.</p>  | <p>Facilitar a atividade seletiva da escápula sobre os paravertebrals e da gleno-umeral sobre escápula através das áreas-chave: estabilizadores da escápula e TS (2).</p>  |





Principal Problema: Diminuição de atividade seletiva ao nível da CF contralesional

Hipótese clínica: O aumento da atividade seletiva ao nível da CF contralesional, potencia o *link* entre CF e tronco, permitindo melhorar a relação entre TI e TS e entre cinturas.

Objetivo Geral: Aumentar a atividade seletiva da CF contralesional

Objetivos Específicos















1. Melhorar a informação aferente proprioceptiva da CF contralesional
2. Estabelecer o *link* funcional entre CF contralesional e tronco.

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|--|--|---|--|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco, CF e joelho a 90° de flexão e com referência proprioceptiva para perna e face plantar do pé (2).</p>  | <p>Recrutar atividade seletiva dos estabilizadores da CF contralesional (1, 2), através da área-chave CF (+ reto femural). Objetivo funcional: Levar o joelho direito em direção ao teto.</p>  | <p>Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco e com referência proprioceptiva para face plantar do pé (2).</p>  | <p>Recrutar atividade dos extensores e estabilizadores da CF contralesional (1, 2), através da informação somatosensorial ao nível do grande glúteo.</p>  |

1.4 Componentes de movimento M_1

Em M_1 (Tabela 3) observa-se uma BS com distribuição de carga mais simétrica, e melhor função extensora do tronco. A CF contralesional apresenta um melhor alinhamento e um maior nível de atividade com melhor informação aferente proprioceptiva. Entre M_0 e M_1 , a hemicintura escapular mantém melhor controlo postural ao longo da sequência.

Tabela 3 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo A, em M_0 e M_1 .

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|-------|---|---|---|--|---|---|
| M_0 |  |  |  |  |  |  |
| M_1 |  |  |  |  |  |  |
| M_0 |  |  | | | | |

Estudo de Caso B

2. Estudo de Caso B

2.1 Participante

O participante B é um indivíduo do género masculino, de 56 anos de idade, com um diagnóstico clínico de AVE hemorrágico ocorrido a 16.12.2013. Apresenta comprometimento motor predominantemente ao nível do hemicorpo direito. O episódio deu-se enquanto o indivíduo estava a jantar, e quando os familiares se aperceberam já estava com desvio da comissura labial, disartria e referindo estar com diminuição de “força muscular”.

A rede de apoio consiste na esposa e dois filhos, que o acompanham nas deslocações exteriores. As principais dificuldades sentidas prendem-se com a utilização do membro superior direito nomeadamente nos movimentos finos e preensão. Refere ainda dificuldade em manter a posição ortostática durante um curto período de tempo e na marcha ainda não se sente estável. Quanto às expectativas, o indivíduo espera conseguir usar mais funcionalmente o membro superior direito e conseguir uma marcha mais estável, que passasse mais “*despercebida*” ao olhar das outras pessoas.

2.2 Exames Complementares de Diagnóstico

TAC (16.12.2013) – Hematoma lenticulo-capsular esquerdo, com cerca de 4x2 cm de maiores diâmetros (no plano axial) rodeado por halo de edema, exercendo o conjunto discreto efeito de massa sobre o ventrículo lateral, mas sem sinais de rutura para o seu interior. Trata-se provavelmente de hematoma hipertensivo. Pequeno foco hipodenso no joelho da cápsula interna esquerda, correspondendo provavelmente a uma diminuta lacuna isquémica não recente. Sem outras alterações da densidade do parênquima. Restante sistema ventricular e sulcos da convexidade cerebelar/cerebelosa de dimensões normais. Amígdalas cerebelosas em posição normal.

TAC (20.12.2013) – Em comparação com o exame anterior (16.12.2013), persiste o hematoma lenticulo-capsular esquerdo com dimensões e densidade relativamente sobreponíveis, mas com mais acentuado edema perilesional. O conjunto condiciona desvio incipiente das estruturas medianas para a direita. Restantes aspetos sobreponíveis ao exame precedente.

2.3 Componentes de movimento M_0

Quanto aos componentes de movimento (Tabela 4), em M_0 observa-se uma BS assimétrica para o lado ipsilesional, com maior distribuição de carga no sentido posterior. CF contralesional coaptada, adota um alinhamento mais posterior e num componente de adução, com diminuída mobilidade seletiva. Na tentativa de realizar a sequência adota uma estratégia compensatória com a hemi-cintura escapular ipsilesional no sentido anterior.

Tabela 4 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo **B**, em M_0 .






| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|-------|--|--|--|---|--|--|
| M_0 |  |  |  |  |  |  |

Tabela 5 - Plano de intervenção do indivíduo **B**, entre M_0 e M_1 .

Principal Problema: Diminuição de atividade seletiva ao nível da CF contralesional





Hipótese clínica: O aumento da atividade seletiva ao nível dos estabilizadores da CF contralesional, potencia o *link* entre CF e tronco, irá permitir melhorar a relação entre TI e TS e entre cinturas.

Objetivo Geral: Aumentar a atividade seletiva da CF contralesional.

Objetivos Específicos

1. Diminuir a tensão ao nível dos adutores da CF contralesional;
2. Melhorar a informação aferente proprioceptiva da CF contralesional.
3. Estabelecer o link funcional entre CF e tronco.

1ª – 6ª semanas

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|---|--|--|---|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural sentado com MS's laterais ao tronco e com três cunhas sobrepostas (2, 3) com referência proprioceptiva para o sacro, tronco e coluna cervical.</p>  | <p>Organizar a tensão dos adutores da CF contralesional, através da área-chave adutores (1). Descoaptação da CF no (1, 2) através da informação soamto sensorial ao nível dos adutores.</p>  | <p>Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco, CF e joelho a 90° de flexão (2) e com referência proprioceptiva para perna e face plantar do pé.</p>  | <p>Recrutar atividade seletiva dos estabilizadores da CF contralesional (1, 2,3), através da área-chave coxo-femural (+ reto femural). Objetivo/tarefa: Levar o joelho direito em direção ao teto.</p>  |

Fase de Ativação

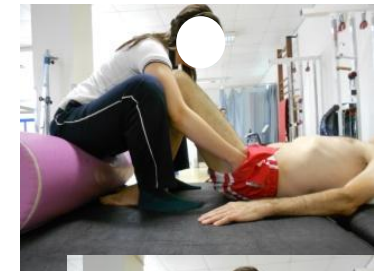
Estratégia

Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco e com referência proprioceptiva para face plantar do pé (2).



Procedimento

Recrutar atividade dos extensores e estabilizadores da CF contralesional (2,3), através da área-chave grande glúteo.




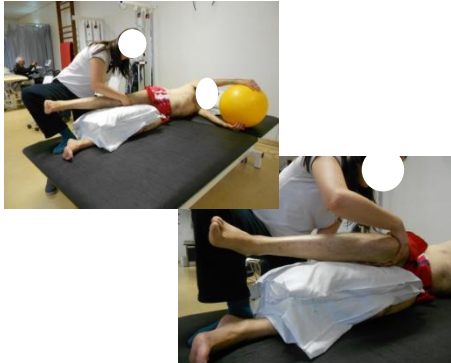
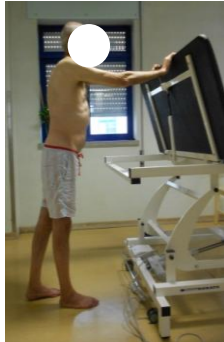

Principal Problema: Diminuição do CP da CF contralesional (Incapacidade de criar uma *standing leg* do lado contralesional)

Hipótese clínica: Um aumento no CP da CF contralesional, através de uma *standing leg* capaz de manter um TI estável, permitirá otimizar o CP do tronco na manutenção dos conjuntos posturais de sentado e de pé, e na transição entre ambos.

Objetivo Geral: Aumento do CP da CF contralesional

Objetivos Específicos













1. Melhorar a integração do MI direito como referência proprioceptiva para a sub-fase média de apoio à direita;
2. Conseguir um TI estável à contralesional, para permitir sair para o movimento à esquerda.

| Fase de Preparação | | Fase de Preparação | |
|--|--|--|--|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural decúbito lateral esquerdo com MS contralesional no plano da gleno-umeral e com referência proprioceptiva para a face plantar do pé direito (1).</p>  | <p>Facilitar a função extensora do MI contralesional (criar uma <i>standing leg</i>), através de informação somatossensorial ao nível dos <i>hamstrings</i> e quadricípites (distal).</p>  | <p>Conjunto postural de pé, em semi-passo posterior do lado ipsilesional, com referência proprioceptiva para a zona palmar das mãos (<i>light touch</i>) (1, 2).</p>  | <p>Recrutar atividade antigraVítica do TI, através da área-chave estabilizadores da CF contralesional (1, 2).</p>  |

2.4 Componentes de movimento M_1

Em M_1 (Tabela 6) observa-se uma BS com distribuição de carga mais simétrica, a CF contralesional com melhor alinhamento, com uma maior nível de atividade e melhor informação aferente proprioceptiva, permitindo uma mobilidade seletiva e um *link* entre CF e tronco mais funcional. As modificações induzidas refletem um menor recurso à estratégia compensatória com a hemi-cintura escapular ipsilesional no sentido anterior.

Tabela 6 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo **B**, em M_0 e M_1 .

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|-------|---|---|---|--|---|---|
| M_0 |  |  |  |  |  |  |
| M_1 |  |  |  |  |  |  |

Estudo de Caso C

3. Estudo de Caso C

3.1 Participante

O participante é um indivíduo do gênero masculino, de 62 anos de idade, com um diagnóstico clínico de AVE isquêmico ocorrido a 21.04.2014. Apresenta comprometimento motor predominantemente ao nível do hemicorpo direito. O indivíduo recorreu às urgências com sinais de diminuição de “força muscular” no hemicorpo direito, com dificuldades na marcha e com desvio da comissura labial para a esquerda com início na noite anterior, mas aos quais não valorizou muito.

A rede de apoio consiste na esposa e numa das filhas que o acompanha em todas as deslocações exteriores. Refere queixas álgicas na região do complexo articular do ombro contralesional. As principais dificuldades sentidas prendem-se então com a utilização do MS nas atividades da vida diária. Quanto às expectativas, o indivíduo desejava diminuir as queixas álgicas ao nível do complexo articular do ombro para conseguir utilizar o MS de uma forma mais funcional do dia-a-dia.

3.2 Exames Complementares de Diagnóstico

TAC (21.04.2014) – Não foram identificadas alterações na densidade encefálica que pudessem indiciar enfartes agudos. Focos hipodensos, sugestivos de sequelas de enfartes lacunares, nos núcleos lenticulares. Ausência de hemorragias ou de imagens suspeitas de lesões expansivas. Alargamento das vias de circulação de líquido, secundário a diminuição do volume encefálico. Amígdalas cerebelosas em posição normal. Calcificações murais ateromatosas nos sinos carotídeos.

TAC (24.04.2014) – Sem evidência de lesões hemorrágicas agudas, parenquimatosas ou extra-axiais. Ausência de enfartes corticais “constituídos” ou de lesões neoforativas. Enfarte lacunar recente na coroa radiada esquerda. Não são aparentes outras alterações na morfologia ou no coeficiente de atenuação do parênquima encefálico, a merecer registo. As vias de circulação de líquido cefalorraquidiano revelam configuração e amplitude adequadas à faixa-etária.

3.3 Componentes de movimento M_0

Quanto aos componentes de movimento (Tabela 7), em M_0 observa-se uma BS assimétrica para o lado ipsilesional, com maior distribuição de carga no sentido posterior. Tronco num padrão global de flexão, que não se adapta facilmente. CF contralesional coaptada, com diminuída mobilidade seletiva. Orientação cervical para o lado ipsilesional. Durante a sequência, diminuição na transferência de carga sobre o MI contralesional, com elevada flexão do tronco anteriormente.

Tabela 7 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo C, em M_0 .







| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|-------|--|--|--|---|--|--|
| M_0 |  |  |  |  |  |  |

Tabela 8 - Plano de intervenção do indivíduo **C**, entre M_0 e M_1 .

Principal Problema: Diminuição da atividade antigravítica ao nível do TI





Hipótese clínica: O aumento do nível de atividade dos paravertebrais (+ contralesional), irá permitir melhorar a atividade antigravítica do TI, e consequentemente a sua relação com a cintura pélvica e CF's.

Objetivo Geral: Melhorar a função extensora do tronco (+ contralesional).

Objetivos Específicos

1. Melhorar a mobilidade e capacidade de recrutar atividade antigravítica dos paravertebrais;
2. Modificar o alinhamento e aumentar o nível de atividade das CF's (+ contralesional);
3. Aumentar a mobilidade seletiva da CF contralesional;
4. Estabelecer ligação entre TI e TS.

1^a – 4^a semanas

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|---|--|--|---|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural sentado com MS's laterais ao tronco e com duas cunhas sobrepostas (2, 4) com referência proprioceptiva para o sacro, tronco e coluna cervical.</p>  | <p>Descoaptação da CF (2, 3) através da área-chave CF, com informação somatossensorial ao nível dos abdutores e adutores.</p>  | <p>Conjunto postural sentado com MS's no plano da escápula (4) com referência proprioceptiva para o bordo cubital.</p>  | <p>Recrutar atividade do TI (tilt pélvico seletivo), numa abordagem posterior (1, 2, 4), através de informação somatossensorial nos paravertebrais.</p>  |

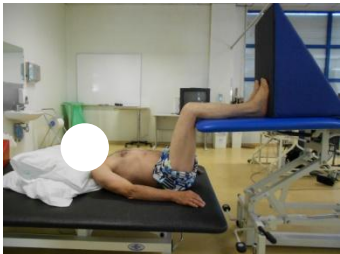


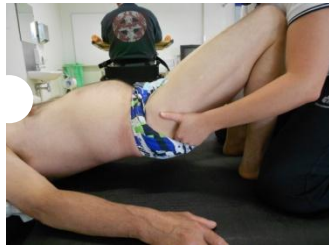
Principal Problema: Diminuição de atividade seletiva ao nível da CF contralesional

Hipótese clínica: O aumento da atividade seletiva ao nível da CF contralesional potencia o *link* entre CF e tronco, permitindo melhorar a relação entre TI e TS e entre cinturas.

Objetivo Geral: Aumentar a mobilidade seletiva da CF contralesional;

Objetivos Específicos

1. Melhorar a informação aferente proprioceptiva da CF contralesional.
2. Estabelecer o *link* funcional entre CF contralesional e tronco.
3. Estabelecer ligação entre TI e TS.

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|---|---|--|--|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco, CF e joelho a 90° de flexão e com referência proprioceptiva para perna e face plantar do pé (2, 3).</p>  | <p>Recrutar atividade seletiva dos estabilizadores da CF contralesional (1, 2), através da área-chave CF (+ reto femural). Objetivo/tarefa: Levar o joelho direito em direção ao teto.</p>  | <p>Conjunto postural decúbito dorsal com MS's laterais ao tronco e com referência proprioceptiva para face plantar do pé (2, 3).</p>  | <p>Recrutar atividade dos extensores e estabilizadores da CF contralesional (2,3), através de informação somatossensorial ao nível do grande glúteo.</p>  |

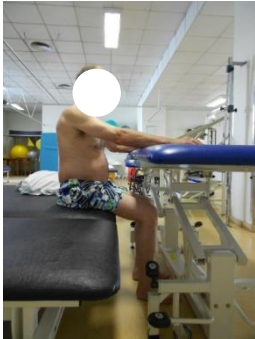



Principal Problema: Diminuição do nível de atividade dos estabilizadores da escápula.

Hipótese clínica: Promovendo o *lift* do grande peitoral (porção clavicular) e a atividade seletiva dos grupos musculares envolvidos na rotação externa e inferior e inclinação posterior da escápula contralesional conseguir-se-á um melhor alinhamento da escápula, melhorando assim o nível de atividade do TS e a sua relação com o TI, interferindo com o nível de atividade dos paravertebrais dorso-lombares.

Objetivo Geral: Potenciar o nível de atividade, seletiva, dos estabilizadores da escápula.

Objetivos Específicos









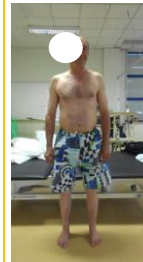



1. Diminuir a tensão ao nível do grande peitoral (porção clavicular) contralesional, para permitir um correto *input* neuronal para os grupos musculares envolvidos na rotação externa e inferior e inclinação posterior da escápula contralesional;
2. Recrutar atividade estabilizadora da escápula contralesional de modo a promover o seu correto alinhamento.

| Fase de Preparação | | Fase de Ativação | |
|--|---|--|--|
| Estratégia | Procedimento | Estratégia | Procedimento |
| <p>Conjunto postural sentado com MS no plano da escápula com referência proprioceptiva para o bordo cubital.</p>  | <p>Promover o <i>lift</i> do grande peitoral -porção clavicular (1). Potenciar o <i>postural setting</i> da escápula contralesional através de informação somatossensorial, no sentido da rotação externa e inferior e inclinação posterior (2, 4)</p>  | <p>Conjunto postural sentado com MS esquerdo no plano da escápula com referência proprioceptiva para o bordo cubital e MS no plano da escápula, posicionado sobre um rolo.</p>  | <p>Facilitar a atividade seletiva da escápula sobre os paravertebrais e da gleno-umeral sobre escápula através de informação somatossensorial ao nível dos estabilizadores da escápula (2, 3).</p>  |

3.4 Componentes de movimento M₁

Em M₁ observa-se uma base de suporte mais simétrica, com melhor distribuição de carga sobre a base de suporte, e uma melhor função extensora do tronco. CF contralesional em melhor alinhamento, com uma maior nível de atividade e com melhor informação aferente proprioceptiva, permitindo uma mobilidade seletiva.

Tabela 9 - Frames representativos da posição inicial, *seat-off* e posição final da sequência de STS, referentes ao indivíduo C, em M₀ e M₁.

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALESIONAL | | |
|----------------|---|---|---|--|---|---|
| M ₀ |  |  |  |  |  |  |
| M ₁ |  |  |  |  |  |  |

Capítulo III. Conclusão Geral

Este trabalho analisou o comportamento de três indivíduos após episódio unilateral de AVE, com características idênticas quanto ao sexo, idade, área de lesão e lado predominantemente comprometido, mas com particularidades interessantes ao nível no comportamento motor.

A escolha das variáveis prendeu-se com o facto dos estudos nesta população identificarem, sistematicamente, as mesmas alterações: a uma maior assimetria na distribuição de carga tem sido associada um maior deslocamento e velocidade do CoP, que por sua vez é equiparado a uma diminuição no CP (Gray & Culham, 2014). Análises de cinemática enunciam que após um episódio de AVE, alterações na cinemática do tronco se tornam evidentes (Duclos, Nadeau, & Lecours, 2008). A carência de estudos que envolvam mais componentes, relacionando entre si variáveis como a cinemática, a variação do CoP e a distribuição de carga, torna necessário estudos como este, para assim fundamentar a importância do conceito de *Bobath* nesta população em estudo.

O estudo da série de casos do presente relatório permitiu concluir que uma intervenção baseada no processo de raciocínio clínico parece ter efeitos positivos nos três indivíduos estudados, tendo sido os mais consistentes: 1) um melhor alinhamento do tronco, associado a um melhor *postural setting* da escápula, no conjunto postural sentado; 2) no período estável, uma diminuição do deslocamento e velocidade máxima do CoP; 3) no *seat-off*, um aumento global da velocidade do CoP, o que parecem refletir um melhoria ao nível do CP (Iyengar, et al., 2014). Os outros achados não são consistentes entre eles, devido à diferença de problemas a resolver entre os indivíduos em estudo, mas na maioria, todos tendem para uma melhoria.

Dadas as alterações demográficas ocorridas nas últimas décadas e o aumento da esperança média de vida, tem-se verificado um crescimento do número de patologias neurológicas com consequências e impactos na vida dos indivíduos, nomeadamente no âmbito da participação (Sousa-Uva & Dias, 2014). Atualmente, muitos indivíduos vivem com limitações funcionais relacionadas com lesões do SNC, sendo por isso a Neurologia uma área em expansão. Neste âmbito, a Fisioterapia desempenha um papel crucial, uma vez que o seu objetivo se centra em devolver a máxima funcionalidade possível (Beninato, Portney, & Sullivan, 2009).

Mais do que validar um conjunto de técnicas, torna-se necessário estudos que envolvam mais componentes, relacionando entre si variáveis, de modo a fundamentar um conjunto de procedimentos e estratégias que não só quantifiquem as alterações decorrentes da intervenção, como as saibam interpretar. A concretização deste estágio, tendo por base um conceito dinâmico com carácter evolutivo, baseado na neurociência, conduzindo a constantes ajustes na intervenção, contribuiu para a evolução enquanto profissional de saúde na área da reabilitação neurológica.

Bibliografia

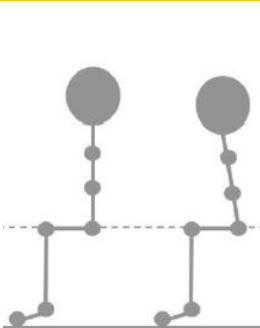
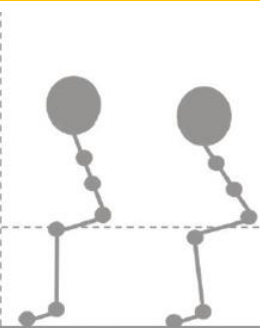

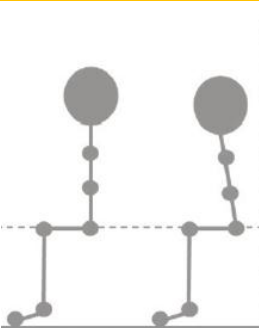
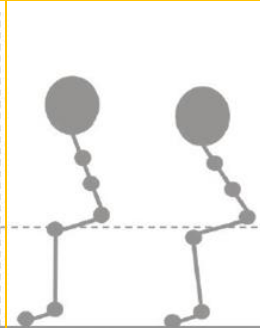
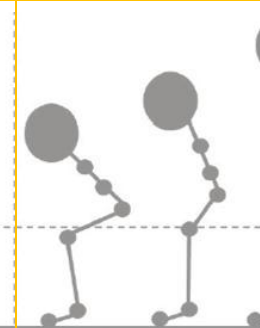






- Beninato, M., Portney, L. G., & Sullivan, P. E. (2009). Using the International Classification of Functioning, Disability and Health as a Framework to Examine the Association Between Falls and Clinical Assessment Tools in People With Stroke. *Physical Therapy*, 89, pp. 816-825.
- Champion, J., Barber, C., & Lynch-Ellerington, M. (2009). 7. Recovery of Upper Limb Function. In S. Raine, L. Meadows, & M. Lynch-Ellerington, *Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation* (pp. 154-181). United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
- Duclos, C., Nadeau, S., & Lecours, J. (2008). Lateral Trunk Displacement and Stability During Sit-to-Stand Transfer in Relation to Foot Placement in Patients With Hemiparesis. *Neurorehabil Neural Repair*, 22, pp. 715-722.
- Galli, M., Cimolin, V., Crivellini, M., & Campanini, I. (2008). Quantitative analysis of sit to stand movement: Experimental set-up definition and application to healthy and hemiplegic adults. *Gait & Posture*, 28, pp. 80-85.
- Genthon, N., Vuillerme, N., Monnet, J., Petit, C., & Rougier, P. (2007). Biomechanical assessment of the sitting posture maintenance in patients with stroke. *Clinical Biomechanics*, pp. 1024-1029.
- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Top Stroke Rehabil*, 16, pp. 57-68.
- Gray, C. K., & Culham, E. (2014). Sit-to-Stand in People with Stroke: Effect of Lower Limb Constraint-Induced Movement Strategies. *Stroke Research and Treatment*, pp. 1-8.
- Iyengar, R., Vijayakumar, K., Abraham, M. J., Misri, J. Z., Suresh, B., & Unnikrishnan, B. (2014, [Epub ahead of print]). Relationship between postural alignment in sitting by photogrammetry and seated postural control in post-stroke subjects. *NeuroRehabilitation*.
- Janssen, W., Bussmann, J., Selles, R., Koudstaal, P., Ribbers, G., & Stam, H. (2010). Recovery of the Sit-to-Stand Movement After Stroke: A Longitudinal Cohort Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 24, pp. 763-769.
- Jung, K., Kim, Y., Chung, Y., & Hwang, S. (2014). Weight-Shift Training Improves Trunk Control, Proprioception, and Balance in Patients with Chronic Hemiparetic Stroke. *Tohoku J. Exp. Med.*, 232, pp. 195-199.
- Likhi, M., Jidesh, V. V., Kanagaraj, R., & George, J. K. (2013). Does Trunk, Arm, or Leg Control Correlate Best With Overall Function in Stroke Subjects? *Top Stroke Rehabil*, 20, pp. 62-67.
- Luke, C., Dodd, K. J., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18, pp. 888-898.
- Lundy-Ekman, L. (2008). Sistema Motor: Neurónios Motores. In L. Lundy-Ekman, *Neurociência: Fundamentos para a Reabilitação*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Meadows, L., & Williams, J. (2009). 2. An Understanding of Functional Movement as a Basis for Clinical Reasoning. In S. Raine, L. Meadows, & M. Lynch-Ellerington, *Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation* (p. 31). United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
- Mihailoff, G., & Haines, D. (2006). Sistema Motor I: Influência Espinhal, do Tronco Cerebral e Sensorial Periférica nos Neurónios do Corno Anterior. In D. E. Haines, *Neurociência Fundamental para Aplicações Básicas e Clínicas*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Perlmutter, S., Lin, F., & Makhsous, M. (2010). Quantitative analysis of static sitting posture in chronic stroke. *Gait & Posture*, 32, pp. 53-56.

- Programa Nacional para as Doenças Cérebro-Cardiovasculares. (2013). *Portugal – Doenças Cérebro-Cardiovasculares em números – 2013*. Lisboa.
- Raghavan, P., Santello, M., Gordon, A., & Krakauer, J. (2010). Compensatory Motor Control After Stroke: An Alternative Joint Strategy for Object-Dependent Shaping of Hand Posture. *Journal of Neurophysiology*, *103*, pp. 3034-3043.
- Regattieri, N., Haetinger, R., Piske, R., & Liberti, E. (2010). Anatomia arterial intracraniana: avaliação por angiotomografia computadorizada. *Rev Imagem (Online)*, *32*, pp. 31-37.
- Sato, S., Mizuma, M., Kawate, N., Kasai, F., & Wada, S. (2012). Evaluation of trunk sway in sit-to-stand motion using a pressure distribution measurement system. *Japanese Journal of Comprehensive Rehabilitation Science*, *3*, pp. 6-10.
- Sousa-Uva, M., & Dias, C. M. (2014). *Prevalência de Acidente Vascular Cerebral na população portuguesa: dados da amostra ECOS 2013*. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, IP.
- Tung, F.-L., Yang, Y.-R., Lee, C.-C., & Wang, R.-Y. (2010). Balance outcomes after additional sit-to-stand training in subjects with stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, pp. 1-10.

Anexos

Anexo 1

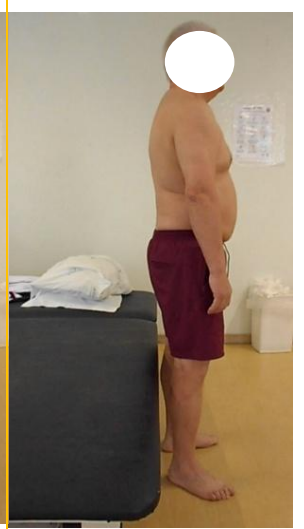
Re-avaliações Indivíduo A

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALATERAL | | |
|----------|--|--|---|--|--|--|
| |  |  |  |  |  |  |
| 23.04.14 |  |  |  |  |  |  |

09.05.14



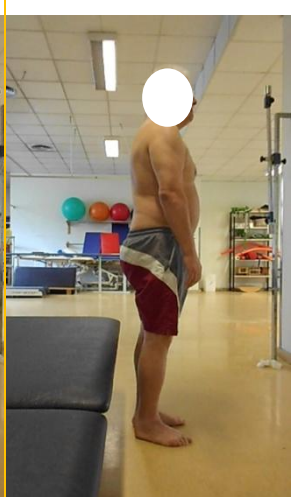
23.05.14



06.06.14



20.06.14

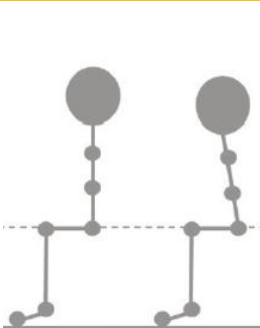
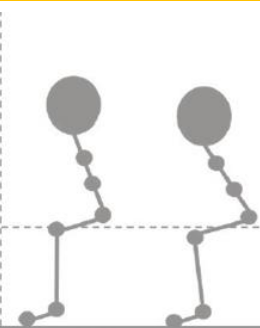

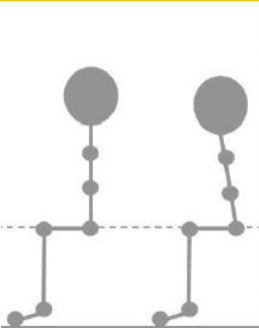
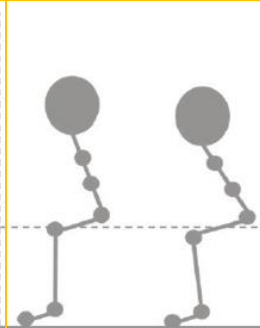
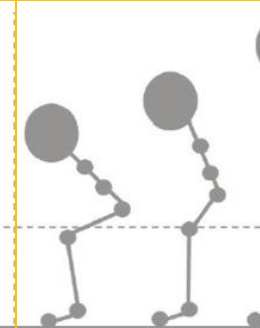








04.07.14



Anexo 2

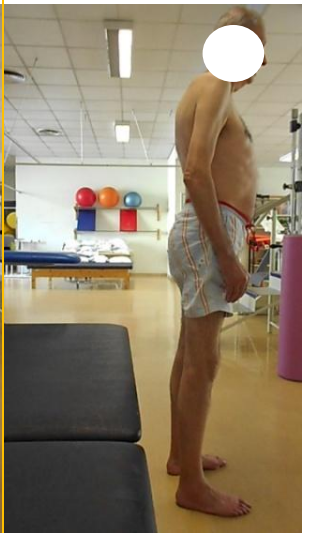
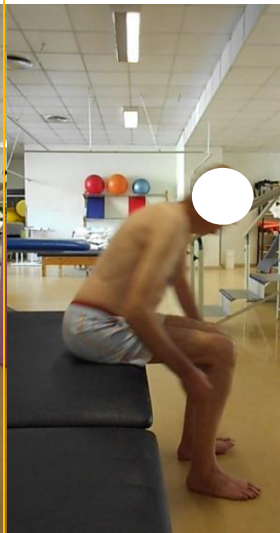
Re-avaliações Indivíduo B

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALATERAL | | |
|----------|--|--|---|--|--|--|
| |  |  |  |  |  |  |
| 27.06.14 |  |  |  |  |  |  |

11.07.14



25.07.14



08.08.14



22.08.14

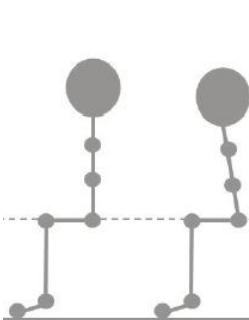
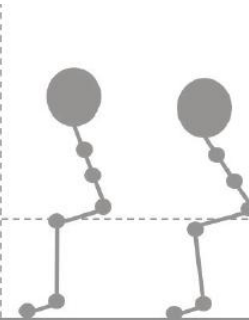
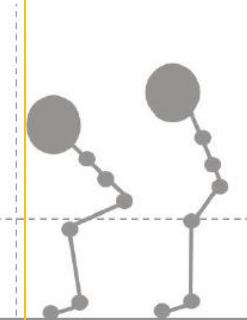
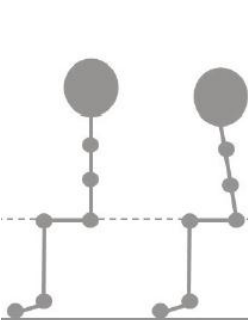
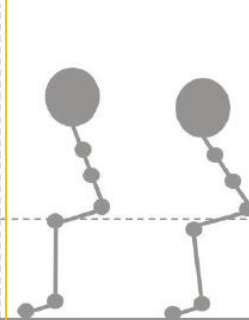
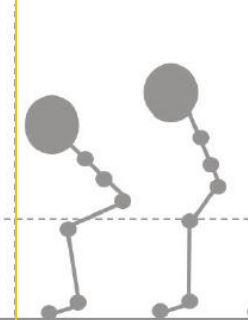








10.09.14



Anexo 3

Re-avaliações Indivíduo C

| | Vista ANTERIOR | | | Vista CONTRALATERAL | | |
|----------|--|--|---|--|--|--|
| |  |  |  |  |  |  |
| 27.06.14 |  |  |  |  |  |  |

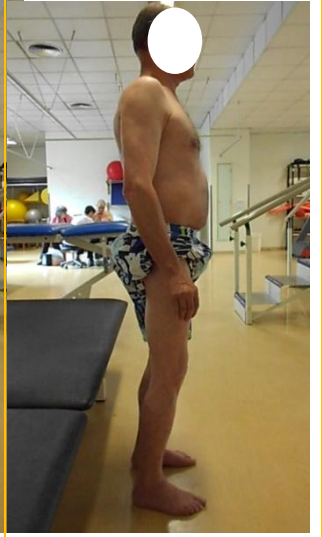
11.07.14



25.07.14



08.08.14



22.08.14



10.09.14

