

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

Outubro, 2011

DIANA ROSETE FRAZÃO

A INFLUÊNCIA DO MEMBRO
SUPERIOR NO CICLO DA MARCHA

SERIE DE ESTUDOS DE CASO

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 Mestre Maria Augusta Ferreira Silva e sob co-orientação da Mestre Cláudia Isabel Costa da Silva.

Dedicatória

Aos meus pais, família e amigos.

Aos professores e sábios que me ensinaram a pensar e a questionar.

“Quando tiveres avançado até não conseguires dar mais um único passo, então chegaste exactamente a meio da distância que és capaz de percorrer.”

(Autor desconhecido)

Agradecimentos

Após a conclusão desta etapa tão significativa, gostaria de expressar o meu agradecimento a todos aqueles que me apoiaram e contribuíram para que a realização deste estudo fosse possível.

À professora Mestre Maria Augusta Ferreira da Silva pela orientação e disponibilidade que generosamente me dedicou, pelo seu ensinamento, pela compreensão, confiança e apoio incondicional. Pela facilitação de uma pesquisa mais enriquecedora e a sua crítica sempre construtiva. Para si, o meu sincero e profundo obrigada.

Às professoras Mestre Cláudia Isabel Costa da Silva, Mestre Maria Rosália Silva Crespo e Ferreira e Mestre Christine da Silva Cunha pela disponibilidade prestada quanto à transmissão de esclarecimentos, partilha de ensinamentos, pela boa-vontade e ajuda preciosa.

Aos participantes, pela pronta disponibilidade e colaboração no estudo.

A todos os profissionais que trabalham na Clínica de Medicina Física e de Reabilitação ADC e no Hospital da Misericórdia da Mealhada, pelo acolhimento e ajuda concedida.

À professora e amiga Ana Rita Negrão, por nunca me negar uma palavra de conforto nos momentos mais difíceis, pelo apoio e dedicação.

À minha família, pelo carinho, dedicação e paciência prestada no decorrer de todo este processo.

Aos meus amigos, pela força e espírito que sempre me abraçaram.

Resumo

Objectivo: Pretendeu-se avaliar as modificações no comportamento neuro-motor a nível da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado e a sua influência no ciclo da marcha de dois indivíduos com Acidente Vascular Cerebral, face a um programa de intervenção em fisioterapia, segundo uma abordagem baseada no Conceito de Bobath. Foi também objectivo averiguar o impacto qualitativo nos componentes e estados de saúde.

Metodologia: A avaliação foi realizada em dois indivíduos com sequelas de Acidente Vascular Cerebral, antes e após o plano de intervenção segundo o Conceito de Bobath, através do registo observacional, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, da *Performance-Oriented Mobility Assessment* POMA I, da *Time Up and Go Test*, da *Motor Assesment Scale* e da *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients*.

Resultados: Obteve-se um incremento da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado, com uma atribuição na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde de qualificadores correspondentes a dificuldade ligeira a moderada ao nível da mobilidade e dos auto cuidado após o plano de intervenção, repercutindo-se assim numa diminuição da restrição na participação e limitação da actividade. Houve um aumento de *score* total em todos os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, tendo os indivíduos alcançado uma maior funcionalidade do membro superior e um padrão de marcha mais eficiente, com uma menor necessidade de recorrer a estratégias compensatórias de movimento.

Conclusão: O plano de intervenção, baseado numa abordagem segundo o Conceito de Bobath, essencialmente dirigido para a obtenção de ganhos funcionais ao nível do membro superior predominantemente afectado nos indivíduos em estudo, parece ter contribuído para induzir mudanças no comportamento neuro-motor, verificando-se uma influência no ciclo de marcha ao nível da qualidade e eficiência do movimento.

Palavras-Chave: AVE; Intervenção; Membro Superior; Ciclo de marcha; Impacto funcional.

Abstract

Purpose: Evaluate the changes in the neuro-motor behaviour regarding the functioning of the affected upper limb and its influence on the walk cycle of two subjects diagnosed with a stroke after a physical therapeutic intervention plan, according to Bobath's Concept, as well as evaluate its qualitative impact on its components and health states.

Methodology: The assessment was performed on two subjects suffering from stroke after-effects before and after the physical therapeutic intervention plan, according to Bobath's concept, by the observational registration, the International Classification of Functioning, Disability and Health, the Performance-Oriented Mobility Assessment POMA I, the Time Up and Go Test, the Motor Assessment Scale and the Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients.

Results: An increase in the functioning of the mostly affected upper limb was verified, with a starting contribution of qualifiers corresponding to hard to moderate difficulties that, after the intervention plan, increased to soft to moderate at the level of mobility and self-care, at International Classification of Functioning, Disability and Health which reflected on a decreased limitation in the participation of the activity. A complete score increase was verified in all instruments and evaluation scales used. The subjects reached a greater mobility of the upper limb, were able to develop a more efficient walk cycle, reducing the need for compensatory movement strategies.

Conclusion: The intervention plan according to Bobath's Concept, mainly directed to improve the functioning of the affected upper limb of the subjects, engendered a change in the neuro-motor behaviour, where a positive influence in the increase of quality and efficiency of movement could be verified on the walk cycles of both test subjects.

Key Words: Stroke; Intervention; Bobath Concept; Upper Limb; Gait Cycle; Functional Impact.

Índice

Índice de Abreviaturas.....	VI
Índice de Tabelas.....	VII
Índice de Anexos.....	VIII
Prefácio.....	IX
I – INTRODUÇÃO.....	1
II – METODOLOGIA.....	9
1. DESENHO DE ESTUDO.....	9
2. AMOSTRA.....	9
3. INSTRUMENTOS E MATERIAIS.....	10
4. PROCEDIMENTOS.....	13
4.1. Avaliação.....	13
4.2. Intervenção.....	14
5. ÉTICA.....	18
III – RESULTADOS.....	19
IV – DISCUSSÃO.....	26
CONCLUSÃO.....	34
BIBLIOGRAFIA.....	35
ANEXOS.....	38

Índice de Abreviaturas

APL - Área predominantemente lesada.

AVE - Acidente vascular encefálico.

CIF - Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde.

GPC - Geradores de padrão central.

M0 - Momento zero.

M1 - Momento um.

M2 - Momento dois.

MAS - Motor assesement scale.

MESUPES - Motor evaluation scale for upper extremity in patients.

MSD - Membro superior direito.

MSE - Membro superior esquerdo.

SNC - Sistema nervoso central.

STS - Sit to stand.

TUG - Time up and go test.

Índice de Tabelas

Tabela I - Caracterização da amostra relativamente ao Sexo, Idade (anos), Peso (Kg), Altura (cm), Área Predominantemente Lesada (APL) e tempo de evolução.....	10
Tabela II – Principal problema e hipótese clínica delineada para o indivíduo A e B no M0.....	14
Tabela III – Principal problema e hipótese clínica delineada para o indivíduo A e B no M1.....	15
Tabela IV - Plano de intervenção efectuada no M0 e no M1 para o indivíduo A, para a fase de preparação e de activação.....	16
Tabela V - Plano de intervenção efectuada no M0 e no M1 para o indivíduo B, para a fase de preparação e de activação.....	17
Tabela VI – Avaliação da CIF, quanto ao componente de actividades e participação inserido no componente de funcionalidade e incapacidade, nos dois indivíduos no M0 e M2.....	19
Tabela VII - Resultados obtidos nos testes da POMA I aplicados aos indivíduos em estudo, no M0 e no M2.....	21
Tabela VIII - Resultados obtidos na TUG nos dois indivíduos em estudo, no M0 e no M2.....	21
Tabela IX - Resultados obtidos nos itens (5, 6, 7 e 8) da MAS aplicados aos indivíduos em estudo, no M0 e no M2.....	22
Tabela X - Resultados obtidos na aplicação da MESUPES nos dois indivíduos em estudo, no M0 e no M2.....	23
Tabela XI – Componentes de movimento do ciclo de marcha dos dois indivíduos, no M0 e M2.....	25

Índice de Anexos

ANEXO A - Consentimento informado segundo o protocolo da Declaração de Helsínquia (1964).....	39
ANEXO B - Relatório de Estágio – Estudos de Caso.....	41

Prefácio

O presente Relatório demonstra o trabalho desenvolvido durante o período de Estágio, no âmbito do curso de Mestrado em Fisioterapia – Opção Neurologia. Este decorreu entre os meses de Fevereiro a Julho de 2011 e realizou-se em simultâneo nos serviços de fisioterapia, de dois locais distintos: Clínica ADC, em Vila Nova de Famalicão e no Hospital na Misericórdia da Mealhada.

Ambos os locais recebem na sua maioria, indivíduos adultos com limitação da funcionalidade, devido a sequelas advindas de patologias do foro neurológico, necessitando de efectuar um plano de intervenção em fisioterapia. Assim, o Estágio foi realizado no âmbito da Neurologia em adultos, onde houve a possibilidade de contactar com diversas patologias do Sistema Nervoso Central, nomeadamente com o Acidente Vascular Encefálico.

Este Relatório pretende reflectir a integração do estudante na prática profissional através da elaboração de um projecto desenvolvido em contexto clínico, com o objectivo de enriquecer o nível teórico de conhecimentos, fomentando um raciocínio clínico adequado, que permita uma melhor intervenção na prática clínica, e que seja direccionado à especificidade de cada indivíduo.

Como tal, no decorrer do Estágio, evidenciou-se a necessidade de se realizar uma avaliação reflectida, identificando o principal problema de cada indivíduo, para o qual se deve elaborar um plano de intervenção direccionado.

Por outro lado, verificou-se que a aquisição da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado de indivíduos com lesão do sistema nervoso e a sua possível relação com o ciclo de marcha é fundamental para o desempenho das actividades e participação no dia-a-dia, reflectindo-se numa melhoria da qualidade de vida. Os factos observados suscitaram dúvidas e interesse em volta deste tema de investigação, realizando-se assim, um estudo científico, série de estudos de caso.

De forma a desenvolver um conciso processo de raciocínio clínico direccionado cada um dos casos clínicos abordados no decorrer deste estágio, houve a necessidade da realização de vários estudos de caso.

O presente Relatório está dividido em duas partes. A primeira aborda a série de estudos de caso e a segunda apresenta cinco estudos de caso.

I - INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) resulta de um conjunto de sintomas de deficiência neurológica, que sucede a lesões cerebrais provocadas por alterações da irrigação sanguínea, com a durabilidade pelo menos vinte e quatro horas (Cancela, 2008; Mausner & Bath, 1999). Este afecta uma zona localizada do encéfalo, ocorrendo, mais frequentemente, em indivíduos com factores de risco vascular (Ferro & Pimentel, 2006; Organização Mundial de Saúde, 2004; Pereira, Coelho, & Barros, 2004). Clinicamente diversas funções podem ser atingidas, nomeadamente, as funções motoras, sensitivas, cognitivas, perceptivas e da linguagem (O'Sullivan & Schmitz, 1993), sendo assim, uma das causas mais importantes de mortalidade, hospitalização e incapacidade nas populações desenvolvidas (Pereira, Coelho, & Barros, 2004).

É considerada a terceira causa mais comum de morte em países desenvolvidos sendo, também, a causa mais comum de incapacidade severa (World Health Organization, 2011). Em Portugal, o AVE representa a principal causa de morte e de incapacidade funcional no adulto (Cancela, 2008).

Estima-se que a prevalência do AVE em Portugal seja de 8%, com referência num estudo de base comunitária efectuado em indivíduos com mais de 50 anos do concelho de Coimbra, sendo 10,2 % no sexo masculino e 6,6% no sexo feminino (Gonçalves & Cardoso, 1997; Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia, 2007). A incidência é superior no sexo masculino e os valores encontrados são considerados como elevados em comparação com outros países da Europa Ocidental.

Os factores de risco aumentam a probabilidade de ocorrência de AVE mas, na sua maioria, pode ser atenuado com tratamento médico e/ou com a alteração dos estilos de vida. A probabilidade de ocorrência de AVE aumenta com a idade e os principais factores de risco de AVE são: aterosclerose, hipertensão arterial, tabagismo, colesterol elevado, *diabetes mellitus*, obesidade, doenças das válvulas, arritmias cardíacas, dilatações do coração, hereditariedade, sedentarismo e o uso de anticoncepcionais orais (Cancela, 2008).

O AVE pode ser de etiologia hemorrágica ou isquémica. Esta distinção só pode ser feita com absoluta certeza, mediante a realização de uma tomográfica axial computadorizada

precoce. Esta irá revelar uma hiperdensidade, caso seja um AVE hemorrágico, e normal ou mostrar uma hipodensidade, no caso de ser um AVE isquémico. No entanto, algumas características clínicas são muito mais frequentes nos AVE's hemorrágicos, devendo ser tidos em conta no diagnóstico diferencial: cefaleias, vômitos, pressão arterial muito elevada e perturbação precoce da vigília. Os AVE's isquémicos ocorrem num território arterial e os AVE's hemorrágicos sucedem num local de maior fragilidade vascular. A maior parte do fluxo da artéria carótida interna segue para a artéria cerebral média, sendo este o território cerebral onde são mais frequentes os AVE's e cerca de 40% dos sobreviventes, apresentam perda parcial ou total da função do membro superior contralateral ao hemisfério lesado estando o seu grau de recuperação dependente da magnitude do déficit local (Ferro & Pimentel, 2006; Jorgensen, Nakayama, Raaschou, & Olsen, 1999; Niet, Bussmann, Ribbers, & Stam, 2007).

O AVE é uma patologia que pode limitar bastante um indivíduo, pelo que a pesquisa e o estudo de novas abordagens terapêuticas para otimizar o potencial de recuperação se revelam de extrema importância (Braun, Beurskens, Borm, Schack, & Wade, 2006).

A incapacidade após um AVE pode persistir por toda a vida, condicionando a independência e a qualidade de vida. A maioria dos indivíduos que sobrevivem a um AVE apresentam uma deficiência neurológica mínima a moderada e mais de 50% espera viver para além de cinco anos. O crescente número de sobreviventes ligeiros após um AVE, incrementou a necessidade de programas para fomentar a recuperação, o estado funcional e otimizar a qualidade de vida (Duncan et al., 1998).

Os problemas relacionados com o movimento do membro superior são bastante frequentes, contribuindo para a incapacidade após AVE (Michaelsen & Levin, 2004). Desta forma, o retorno dos movimentos activos do membro superior constitui uma das metas mais importantes no decorrer da reabilitação para prevenir as alterações na função, que se repercutem na independência nas actividades de vida diária (Nelles, Jentzen, Jueptner, Muller, & Diener, 2001).

O impacto do *input* advindo do Fisioterapeuta, Terapeuta ocupacional e/ou de toda a equipa multidisciplinar para os pacientes com AVE contribui para minimizar a incapacidade e deterioração a longo prazo das actividades da vida diária (Langhorne & Legg, 2003).

Uma característica importante da nossa independência como seres humanos é a mobilidade, sendo esta caracterizada como a capacidade de nos movermos, de uma forma independente e segura, de um lugar para o outro. Durante o processo de reabilitação, o principal objectivo da intervenção, tendo em conta a perspectiva da equipa e do indivíduo, é recuperar a máxima mobilidade independente possível (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Face a isto, torna-se pertinente, desde o início da intervenção de reabilitação, garantir que o processo e a gestão do membro superior e da mão constituem aspectos merecedores de investimento por parte da equipa interveniente (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009; Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Relativamente à importância da função do membro superior, é relevante salientar que este constitui a base das capacidades da motricidade fina, importantes para uma diversidade de actividades do dia-a-dia como a alimentação, cuidado e higiene pessoal, exercendo também, funções ao nível das capacidades motoras grossas, equilíbrio e protecção do corpo face a lesões, quando a queda é inevitável (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Uma lesão do sistema nervoso central (SNC), como um AVE, pode levar à disfunção do movimento e à alteração da função (Lennon & Ashbrun, 2000). A intervenção terapêutica deve ser orientada para o movimento dirigido à função ou à capacidade para se mover. As estratégias terapêuticas são delineadas com o objectivo de melhorar a qualidade e a possibilidade de variabilidade de posturas e de movimento essenciais à função. Assim, compreender o controlo motor, especificamente a natureza e o controlo do movimento, bem como o processo neurofisiológico inerentes à lesão e à disfunção, são fundamentais para a prática clínica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Para minimizar potenciais alterações e melhorar os níveis de actividade dos indivíduos após lesão, deve-se ter em consideração a capacidade do sistema neuromuscular para se adaptar plasticamente às características do ambiente e experiências do indivíduo durante o período de recuperação (Lennon & Ashbrun, 2000).

Segundo o Conceito de Bobath, os principais pressupostos que devem orientar a intervenção são, a neuroplasticidade, a teoria dos sistemas de controlo motor, a disfunção neurológica como a principal causa da disfunção do movimento e a reaprendizagem do movimento normal, através da experiência com a participação activa por parte do indivíduo (Graham et al., 2009). A neuroplasticidade é a capacidade de adaptação do SNC

e a capacidade deste de modificar a sua própria organização estrutural e funcional, permitindo o fortalecimento ou enfraquecimento das sinapses e alterações funcionais de conexões em resposta a *inputs* específicos, incluindo a formação conducente à aquisição de habilidades motoras. Estas incluem a reorganização do córtex, dos dendritos de brotação e da sinaptogênese. A reorganização ocorre a nível da molécula e da célula, envolvendo mudanças da eficiência pré-sináptica e mudanças estruturais dos neurónios. A recuperação motora e a neuroplasticidade são dependentes da natureza da realibitação motora (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009; Lennon & Ashbrun, 2000).

A realização de alguns estudos, permitiu identificar, em indivíduos com AVE após um período de intervenção em fisioterapia, padrões de activação representativos dos diversos mecanismos de reorganização do SNC, nomeadamente o incremento da activação do córtex motor primário do hemisfério afectado contralateral ao movimento, o recrutamento de áreas motoras secundárias (como, a área motora suplementar, o córtex pré-motor, as áreas do cíngulo ou do córtex somatossensorial do hemisfério afectado) e o recrutamento do córtex sensorimotor (Cao, D'Olhaberriague, Vikingstad, Levine, & Welch, 1998; Carey, Abbott, Egan, Bernhardt, & Donnan, 2005). Os factores que influenciam esta variabilidade dos mecanismos de reorganização, são o grau de recuperação individual, o tempo desde a ocorrência do AVE e as estratégias de intervenção utilizadas no decorrer da reabilitação (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Desde o primeiro dia, o membro superior do paciente deve ser posicionado e activado, de modo a potenciar a orientação e localização da mão no campo visual do indivíduo (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009; Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O movimento eficiente envolve a interacção integrada e coordenada dos sistemas articular, miofascial e neural. Um indivíduo com patologia neurológica pode apresentar uma diminuição da actividade muscular, uma alteração na percepção sensorial e proprioceptiva, que produzirão um impacto sobre a estabilidade dinâmica do complexo do ombro. Se os músculos não forem activos, o sistema ficará privado de informação aferente, incluindo a dos fusos musculares e a dos órgãos tendinosos de Golgi (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Com a intervenção em fisioterapia pretende-se induzir a actividade que promova uma adaptação plástica e que esta seja dirigida aos objectivos do indivíduo (Lennon &

Ashbrun, 2000; Tyson & Selley, 2007), através de *inputs* aferentes que direccionam a adaptação prevenindo o bombardeamento de um sistema com alterações da função do SNC, controlando o recrutamento do tónus, variando constantemente a intervenção em resposta à capacidade de adaptação (Lennon & Ashbrun, 2000; Tyson & Selley, 2007).

A facilitação através do *handling*, constitui um dos procedimentos terapêuticos onde a importância do *input* aferente assume especial relevância. Destina-se a fornecer componentes-chave de aspectos espaciais e temporais de um movimento para uma tarefa específica e dar a possibilidade ao indivíduo de ter uma experiência de movimento que não seja passivo. A facilitação é delineada para tornar a actividade possível, para exigir uma resposta e permitir que a resposta aconteça (Graham et al., 2009).

A reorganização funcional cortical após AVE, reflecte uma recuperação em termos funcionais do membro superior predominantemente afectado, verificando-se uma reorganização dinâmica das estruturas sensoriais e motoras, que ocorre em paralelo com a melhoria da funcionalidade do membro superior (Nelles, Jentzen, Jueptner, Muller, & Diener, 2001).

O uso repetido de estratégias compensatórias de movimento pelo indivíduo após AVE, irá afectar o equilíbrio da actividade muscular que envolve o complexo do ombro e isso terá um impacto na recuperação funcional do membro superior afectado (Michaelsen & Levin, 2004; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009; Reisman & Scholz, 2006).

As implicações clínicas da diminuição da actividade anti-gravítica do tronco, incluem uma perda de alinhamento da escápula e uma instabilidade da articulação glenoumeral. Durante as transferências de um conjunto postural para outro, o *handling* para promover um adequado alinhamento e a activação do complexo do ombro, irá facilitar a actividade postural ao promover um *lift* a este nível (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Segundo Raine, Meadows and Lynch-Ellerington (2009) uma disfunção como, por exemplo, uma diminuição da actividade dos músculos da escápula, irá resultar numa alteração da estabilidade da escápula, levando a uma menor eficiência da função do ombro, reduzindo o desempenho do membro e predispondo o indivíduo a uma lesão. A falta de uma activação adequada, conduz a uma incapacidade de atingir um padrão de *reach* eficiente. O *reach* implica uma fase de transporte e uma fase de agarrar, em que a mão é

controlada de forma independente dos outros segmentos do membro superior. Esses dois componentes ocorrem de forma sincronizada e embora controlados por diferentes mecanismos neurais, algumas evidências sugerem que as vias rubroespinhal e retículoespinhal podem controlar os movimentos mais proximais, enquanto que a via corticoespinhal está envolvida no controlo da manipulação (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000).

O percurso da mão até ao objecto é um percurso relativamente linear (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000), contudo, se ocorrer algum tipo de limitação do movimento dos segmentos do membro superior, este caminho linear será alterado, resultando provavelmente numa limitação da tarefa e no aparecimento de estratégias compensatórias. É necessária uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e estabilidade proximal e distal, da articulação radio-cubital, sendo importante para relacionar a facilitação do padrão de alcance (*reaching pattern*), com a activação dos músculos do punho e da mão (Michaelsen & Levin, 2004; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Para que o movimento de agarrar, pegar e manipular seja eficiente, a mão precisa ser devidamente direccionada até ao objecto. Nesta tarefa, a activação recíproca de bicípite e tricípite é essencial, bem como o controlo selectivo das componentes da omoplata. Antes do membro superior alcançar o objecto, o programa motor seleccionado é acompanhado pelos ajustes posturais antecipatórios do tronco. A coordenação do movimento entre tronco e membros superiores é vital para que seja eficiente o alcançar, em diferentes situações (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009),

A extensão selectiva do punho com abdução e extensão selectiva do polegar, são componentes essenciais para a estabilidade necessária para a configuração (*shaping*) da mão, sendo a capacidade de recrutar adequada à estabilidade postural da mão em relação ao resto do corpo e, em seguida, ao controlo do contacto com o objecto dos principais objectivos da intervenção. É importante a habilidade de conseguir uma interacção sensorial adequada ao objecto, sem recorrer a uma dependência excessiva de visão (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Quando os membros superiores se encontram lesados (exemplo, hipotonia e/ou alterações biomecânicas) o desempenho qualitativo da actividade de *sit to stand* (STS)

estará comprometida. Os membros superiores têm um papel importante não só no equilíbrio do corpo durante o *STS*, mas também na facilitação da propulsão dos membros inferiores. Existe assim, uma forte relação temporal entre a actividade dos membros superiores e os membros inferiores. Os membros superiores podem ser utilizados para auxiliar no movimento do tronco, para dar o impulso ou para ajudar a levantar o corpo. Isto reflete-se numa menor carga de intensidade de trabalho dos membros inferiores, sendo os membros superiores uma parte activa da transferência (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Tanto no controlo do membro superior, como no da marcha, existem factores que influenciam o processamento sensório-motor, nomeadamente as limitações inerentes ao indivíduo e /ou ao ambiente, o tipo de tarefa e a experiência associada a esta e a presença ou ausência de patologia (Gjelsvik, 2008; Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

A marcha engloba fases de progressão, estabilidade e adaptação. Estas devem ser realizadas, com estratégias eficientes e eficazes do ponto de vista energético e que minimizem a tensão do aparelho locomotor, garantindo assim uma integridade estrutural do sistema a longo prazo. Para tal, é importante que os feixes descendentes dos centros superiores e o *feedback* sensorial da periferia permitam uma rica variação de padrões de locomoção e uma adaptabilidade às condições da tarefa e do ambiente (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O principal problema, dos indivíduos em estudo após AVE, centra-se na funcionalidade do membro superior, contudo estes manifestam também alterações a nível da eficiência e das fases da marcha, anteriormente mencionadas. Estes factos suscitaram dúvidas e interesse, justificando o principal objectivo deste estudo que será, face ao plano de intervenção em fisioterapia direccionado ao principal problema dos indivíduos, verificar se o incremento da funcionalidade do membro superior afectado, pode ou não influenciar a eficiência do padrão de marcha, nos indivíduos após AVE.

Para consolidar a eficácia da intervenção completou-se este estudo com o registo observacional dos componentes de movimento, e recorreu-se a cinco instrumentos e escalas de avaliação, nomeadamente a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), a *Performance-Oriented Mobility Assessment* POMA I (teste de Tinetti), a *Time Up and Go Test* (TUG), a *Motor Assessment Scale* (MAS) e a *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients* (MESUPES). Estes instrumentos

permitiram avaliar a função do membro superior predominantemente afectado, o ciclo de marcha e suas implicações a nível das actividades e participação no dia-a-dia, em indivíduos após AVE.

Pretendeu-se assim, estabelecer uma relação com a respectiva neurofisiologia do SNC adequar o processo de um raciocínio clínico, por forma a avaliar as modificações no comportamento neuro-motor a nível da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado e a sua influência no ciclo da marcha de dois indivíduos com AVE, face a um programa de intervenção em fisioterapia, segundo uma abordagem baseada no Conceito de Bobath. Foi também objectivo averiguar o impacto qualitativo nos componentes e estados de saúde.

II - METODOLOGIA

1. DESENHO DE ESTUDO

Estudo série de casos.

2. AMOSTRA

A amostra foi constituída por dois indivíduos com sequelas de lesão do SNC, nomeadamente AVE. Foram seleccionados por conveniência, um indivíduo da Clínica de Medicina Física e de Reabilitação - ADC e outro do Hospital da Misericórdia da Mealhada.

Constituíram como critérios de inclusão: apresentar diagnóstico clínico de AVE isquémico único, confirmado por exames complementares de diagnóstico e/ou através do processo clínico; ter sofrido apenas um episódio de AVE, com comprometimento unilateral; encontrar-se numa fase crónica da evolução clínica (período superior a 45 dias após AVE) (Pineiro, Pendlebury, Johansen-Berg, & Matthews, 2001); apresentar o principal problema a nível do membro superior; realizar marcha independente e ter capacidade para compreender e seguir instruções.

Constituíram como critérios de exclusão: presença de patologias neurológicas associadas; presença de dor crónica no membro superior afectado; presença de problemas ortopédicos e a falta de comparência a mais de 90% das 20 sessões de fisioterapia estipuladas (Luft et al., 2004).

Após a análise dos relatórios clínicos de cada indivíduo, verificou-se a sua adequação aos critérios de inclusão e exclusão e procedeu-se à caracterização da amostra (Tabela I).

Tabela XII - Caracterização da amostra relativamente ao Sexo, Idade (anos), Peso (Kg), Altura (cm), Área Predominantemente Lesada (APL) e tempo de evolução.

	Sexo	Idade	Peso	Altura	APL	Tempo de evolução
Individuo A	M	49	78	1,75	Região posterior do núcleo lenticular e a porção superior da cabeça do núcleo caudado à direita, com extensão à coroa radiada. Ramos perfurantes da artéria cerebral média direita (confirmado pelo TAC). Feixe rubroespinal lateral.	6 anos e 4 meses.
Individuo B	F	58	67	1,60	Trombose da artéria carótida interna esquerda e ateromatose carotídea, com comprometimento da artéria cerebral média e o feixe rubroespinal lateral.	1ano e 6 meses.

3. INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Para a avaliar o impacto funcional geral, a nível dos componentes actividades e participação dos indivíduos em estudo, recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Este instrumento proporciona uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde. Permite também estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores, possibilitando a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo. Proporciona ainda um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Para avaliar as alterações ao nível do equilíbrio, da marcha e da dependência na mobilidade dos indivíduos, procedeu-se à utilização do teste de Tinetti e do TUG. O teste de Tinetti foi um instrumento desenvolvido por Tinetti (1986), tendo sido validado para a população portuguesa por Petiz (2002). Este encontra-se dividido em duas partes. Uma primeira referente à avaliação do equilíbrio estático, com 9 itens, dos quais dois são pontuáveis de 0 a 1 e sete de 0 a 2, permitindo um *score* máximo de 16 pontos. Uma

segunda parte avalia o equilíbrio dinâmico, com 10 itens, dos quais oito são pontuáveis de 0 a 1 e dois de 0 a 2, num *score* máximo de 12 pontos (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007). Para a execução do teste, foi necessária a utilização de uma cadeira e de um percurso de três metros marcado em solo sem obstáculos ou escorregadio. Segundo Petiz (2002), a versão portuguesa da POMA I apresenta elevada homogeneidade de conteúdo sendo o *alfa* de Cronbach igual a 0.97 e fiabilidade após teste-reteste, sendo o *r* de Pearson igual a 0.96 (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007).

Quanto ao TUG, este quantifica o tempo, em segundos, que o indivíduo demora a levantar-se de uma cadeira padronizada com apoio de costas (aproximadamente 45 cm de altura), caminhar 3 metros, rodar 180°, regressar rumo à cadeira e sentar novamente. È um teste de fácil e rápida aplicação, demorando cerca de cinco minutos. O indivíduo deve realizar o teste com o seu calçado habitual, não sendo conferida qualquer ajuda ou assistência física, ortótese ou prótese durante a realização do mesmo. O indivíduo é instruído a levantar-se, andar um percurso linear de 3 metros, à sua velocidade habitual, até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se apoiando as costas na mesma. Para tal, assinalou-se uma distância de 3 metros no solo sem obstáculos ou escorregadio. O teste tem início após o sinal de partida representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do examinador e pelo comando verbal "inicie" (instante em que inicia a cronometragem), sendo a cronometragem parada quando o indivíduo retoma a posição inicial. A pontuação é fornecida pelo tempo total, em segundos, que o indivíduo demora a completar o teste. Nos casos em que este não consiga completar a tarefa ou que necessite de assistência para não cair durante a execução do teste, não é atribuído um *score* (Bennie et al., 2003; Posiadlo & Richardson, 1991). A TUG foi dividida em *scores*, no sentido de distinguir os indivíduos com diferentes tipos de independência, nomeadamente: < 10 segundos – normal; < 20 segundos – boa mobilidade sem auxílio; < 30 segundos – dificuldade, indivíduo que não consegue sem auxílio, necessita de uma ajuda técnica. Um *score* maior ou igual a 14 segundos indica um risco de queda elevado. Este instrumento apresenta elevada confiabilidade e validade intra-observadores (ICC=0,99) (Posiadlo & Richardson, 1991).

Para a avaliação funcional motora específica da marcha, da função do membro superior, do movimento e das actividades avançadas da mão do membro superior predominantemente afectado, foi utilizada a MAS. Esta escala de funcionalidade foi elaborada em 1985 por Carr et al. e destina-se a avaliar o progresso clínico de indivíduos

pós AVE. Esta escala consiste em 8 itens/áreas da função motora: item 1 - decúbito dorsal para decúbito lateral; item 2 - decúbito dorsal para sentado num lado da cama; item 3 - equilíbrio sentado; item 4 - sentado para posição de pé; item 5 - marcha; item 6 - função do membro superior; item 7 - movimentos da mão; item 8 - actividades manuais avançadas. Apresenta, por último, uma secção de comentários. Para a avaliação dos indivíduos em estudo, seleccionou-se os itens 5, 6, 7 e 8. Cada item é pontuado hierarquicamente de 0 a 6, representando a pontuação máxima, o comportamento motor óptimo. Para a pontuação, de cada item, estão descritos critérios que consistem na descrição da actividade, segundo uma hierarquia de crescente dificuldade. O tempo de aplicação deste instrumento é de cerca de 15 minutos (Oliveira et al., 2008), sendo facilmente aplicável e fornecendo medidas objectivas (Conte et al., 2009). O estudo das propriedades psicométricas, efectuados para a população portuguesa, da escala revela que apresenta uma consistência interna com um coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,939, sem excluir qualquer um dos 8 itens, e um coeficiente de correlação que variou entre 0,395 e 0,916 (Oliveira et al., 2008).

Para uma avaliação da qualidade do movimento dos membros superiores predominantemente afectados, foi utilizada a MESUPES. Esta abrange oito funções para o membro superior com seis categorias de resposta pontuadas de 0 a 5, seis funções para a amplitude de movimento e três para orientação do punho e dos dedos, ambas com três categorias de resposta pontuadas de 0 a 2. Quanto mais alto for o *score* conferido melhor será a função executada. Para a aplicação da MESUPES foi necessário como material uma marquesa, um rolo, uma mesa, duas garrafas de plástico (uma com um cilindro com um diâmetro de 6 cm e outra com um cilindro com diâmetro de 2.5 cm e altura de 8 cm) e um dado (1,5 x 1,5). A cadeira foi colocada a uma distância igual ao comprimento do braço do indivíduo (em extensão completa do cotovelo). A MESUPES pode ser considerada um instrumento fiável e válido que apresenta as seguintes propriedades psicométricas na população Portuguesa: *alfa* de Cronbach igual a 0,89 e o ICC igual a 0,86 (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

Para a avaliação do registo observacional da qualidade dos componentes de movimento no decorrer das sequências de movimentos dos indivíduos, recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100, e quanto aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

4. PROCEDIMENTOS

4.1. Avaliação

A recolha dos dados para o estudo foi efectuada em dois locais distintos. Um dos indivíduos efectuou a intervenção na Clínica ADC e o outro no Hospital da Misericórdia da Mealhada.

A avaliação foi efectuada em diferentes momentos, sendo mantido as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos. O momento zero (M0), correspondeu ao primeiro registo, o momento um (M1), em que se realizou a reavaliação após 3 semanas no indivíduo A e 10 semanas no indivíduo B e o momento dois (M2), após 8 semanas no indivíduo A e 19 semanas no indivíduo B.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia seguiram os pressupostos da abordagem segundo o Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente. Delineando-se assim, no M0 e M1, o principal problema de cada indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Foram também definidas as estratégias adequadas, quer para a preparação dos aspectos biomecânicos, quer para o recrutamento da actividade muscular.

A avaliação observacional dos indivíduos, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos diferentes conjuntos posturais, no decorrer das sequências de movimento e na actividade funcional, tendo em atenção a funcionalidade do membro superior e o ciclo de marcha. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia, com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, pelas mesmas fisioterapeutas acima mencionadas quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foram referidos aos indivíduos os objectivos de cada instrumento de avaliação, tendo-lhes sido dada a possibilidade de se manifestarem em

relação à avaliação realizada. Teve-se em atenção e cuidado em manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação.

Na CIF os indivíduos foram questionados sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades e da participação nas mesmas, preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Na MAS foi efectuada por pergunta directa aos indivíduos, tendo-se recorrido também à observação directa.

No teste de Tinetti, na TUG e na MESUPES foi explicado aos indivíduos a tarefa de forma verbal e demonstrativa, com a possibilidade de efectuar um ensaio inicial e depois repetir a tarefa do teste com o máximo de 3 tentativas.

4.2. Intervenção

A intervenção efectuada nos indivíduos teve como base o Conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos de trabalho activo. Esta foi realizada por uma fisioterapeuta com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Após a avaliação realizada em M0 e M1, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido a estabelecer o principal problema e a hipótese clínica para cada momento (Gjelsvik, 2008; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009) (Tabela II -III).

Tabela XIII – Principal problema e hipótese clínica delineada para o indivíduo A e B no M0.

Foto	Principal Problema	Hipótese Clínica
Indivíduo A	Aumento da actividade concêntrica da porção superior do músculo	O aumento da actividade concêntrica da porção superior do músculo grande dorsal, justifica uma alteração a nível do alinhamento do ombro esquerdo no sentido da depressão dificultando,

	grande dorsal do membro superior esquerdo (MSE).	assim, a estabilidade proximal da cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal do membro superior esquerdo. Repercute-se, ainda, numa diminuição do nível de actividade do tronco superior e relação entre a cintura escapular/cintura pélvica durante a realização da marcha.	
Indivíduo B		Alteração do alinhamento, no sentido da abdução e elevação, e diminuição da actividade muscular dos músculos estabilizadores da omoplata do membro superior direito (MSD).	Uma alteração do alinhamento e diminuição da actividade muscular dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD, repercute-se numa dificuldade na realização do movimento de adução e depressão da omoplata direita sob a grade costal, impedindo a estabilidade proximal da cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal do MSD. Justificando um aumento da actividade concêntrica da curta porção do músculo bicípite, que potencia a flexão do cotovelo do MSD.

Tabela XIV – Principal problema e hipótese clínica delineada para o indivíduo A e B no M1.

Foto	Principal Problema	Hipótese Clínica
	Alteração da tensão/comprimento do músculo braquiorradial do MSE, com aumento da actividade concêntrica a nível proximal.	A alteração da tensão/comprimento do músculo braquiorradial, com aumento da actividade concêntrica a nível proximal leva a uma alteração da relação de estabilidade da articulação rádio-cubital superior e da mobilidade da rádio-cubital inferior, justificando uma diminuição da actividade extensora do cotovelo, punho e dedos do MSE.
	Dificuldade na coaptação da omoplata sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD.	Uma dificuldade na coaptação da omoplata sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD, justifica uma diminuição da capacidade de activação em alongamento da curta porção do músculo peitoral. Repercute-se numa

dificuldade do indivíduo em efectuar o movimento de alcance.

Delinearam-se em M0 e M1, as estratégias mais indicadas quer para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, quer para o recrutamento da actividade dos componentes identificados, definindo-se assim a intervenção de acordo com o principal problema de cada indivíduo (Tabela IV-V).

Tabela XV - Plano de intervenção efectuada no M0 e no M1 para o indivíduo A, para a fase de preparação e de activação.

Indivíduo A	
Preparação	Activação
M0	<p>Turbilhão ao MSE e mobilização específica do músculo grande dorsal do MSE.</p> <p>Com o objetivo de recrutar a capacidade de activação em alongamento da porção superior do músculo grande dorsal, potencia-se a informação somatosensória sobre o mesmo.</p> <p>Posteriormente, através da informação somatosensoria sobre os músculos rombóides e trapézio médio e inferior, com o objectivo de recrutar a actividade dos estabilizadores da omoplata.</p>
M1	<p>Turbilhão ao MSE e mobilização específica do músculo braquiorradial do MSE.</p> <p>Com o objectivo de recrutar actividade proximal, através da actividade distal, potencia-se através da área-chave polegar e músculos extensores do punho e, informação somatossensorial, no músculo tricípite.</p> <p>No sentido de melhorar a sinergia entre os extensores do punho e o músculo tricípite, recorre-se à informação somatossensorial sobre o músculo grande dorsal e extensores de punho e dedos, fomentando o movimento de flexão do cotovelo e de extensão do punho e, de seguida, pediu-se ao indivíduo para realizar o movimento de extensão activa do músculo tricípite.</p>



Com o objectivo de recrutar a actividade excêntrica proximal do músculo braquiorradial do MSE, potencia-se a informação somatossensoria sobre o mesmo.

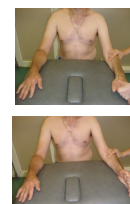
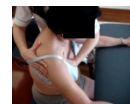
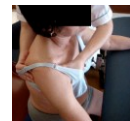













Tabela XVI - Plano de intervenção efectuada no M0 e no M1 para o indivíduo B, para a fase de preparação e de activação.

Indivíduo B	
Preparação	Activação
<p>M0</p> <p>Modificação da base de suporte, no sentido anterior e medio/lateral direito.</p> <p>Promover o correcto alinhamento entre cintura pélvica/coxofemural e membros inferiores.</p>	<p>No sentido de recrutar actividade dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD, no sentido da adução e depressão, e de recrutar a mobilidade do tronco superior relativamente à base de suporte, potencia-se a informação somatossensoria sobre os músculos estabilizadores da omoplata e o peitoral.</p>  
	<p>Recorre-se à área-chave cintura-escapular, no sentido de facilitar o recrutamento da actividade da musculatura do tronco superior (sentido posterior), de forma a influenciar o nível de actividade da omoplata e do ritmo escapulo-umeral do MSD. Posteriormente, mantem-se o nível de actividade dos músculos extensores do tronco através da informação somatossensorial sobre os mesmos.</p>  
	<p>Para recrutar a estabilidade dos músculos estabilizadores da omoplata e de recrutar a capacidade de activação em alongamento do músculo tricípite, com informação de carga sobre o cotovelo do MSD, potencia-se a informação somatossensória sobre os mesmos, mantendo a estabilidade da omoplata sob a grade costal e a actividade do músculo tricípite no sentido do alongamento dando informação de carga sobre o cotovelo.</p> 

	<p>Promover a activação específica dos lumbricóides; mobilidade dos metacarpos (sentido antero-posterior) para uma melhor mobilidade da mão sobre o punho direito e estimular os receptores cutâneos da polpa dos dedos.</p>	<p>Com a finalidade de recrutar a actividade dos músculos depressores da omoplata sob a grade costal, de promover a capacidade de activação excêntrica do músculo peitoral (curta porção) durante o movimento de alcance e de recrutar a actividade proximal, através da actividade distal, recorre-se ao aumento da informação somatossensória do polegar e músculos extensores do punho e do músculo tricípite.</p>	
<p>M1</p>	  	<p>Através da informação somatossensória sobre o músculo tricípite e polegar, facilita-se o movimento de extensão do cotovelo e de extensão do punho e, de seguida, pede-se ao indivíduo para realizar o movimento de alcançar o bordo da cunha, com o objectivo de melhorar a actividade extensora.</p> <p>Com o objectivo de recrutar actividade estabilizadora da mão sobre o punho, potencia-se a informação somatossensória da mão sobre uma superfície de contacto.</p>	   

5. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da coordenadora de Fisioterapia da clínica de Medicina Física e Reabilitação e do Hospital da Misericórdia da Mealhada, onde foram realizadas as intervenções em fisioterapia (Anexo A).

Os indivíduos foram informados acerca do estudo segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

III - RESULTADOS

Relativamente à CIF (Tabela VI) e às dificuldades sentidas pelos indivíduos, nas actividades e participação do dia-a-dia no M0, depreendem-se numa dificuldade grave a moderada a nível da mobilidade (mudar as posições básicas do corpo, levantar e transportar objectos, utilização da mão e do braço e andar) e a nível dos auto cuidados (cuidar de partes do corpo, vestir-se e comer).

No indivíduo A e B, no M2 com a uma melhoria da funcionalidade do membro superior e do ciclo de marcha, verifica-se uma atribuição de qualificadores correspondentes a dificuldade ligeira a moderada ao nível da mobilidade e dos auto cuidados. Em ambos os indivíduos verifica-se a um incremento da independência funcional nas actividades e participação no dia-a-dia.

Tabela XVII – Avaliação da CIF, quanto ao componente de actividades e participação inserido no componente de funcionalidade e incapacidade, nos dois indivíduos no M0 e M2.

	Componentes	Itens	Código	Qualificador			
				Individuo A		Individuo B	
				M0	M2	M0	M2
Funcionalidade e Incapacidade	Actividades e Participação	Mudar as posições básicas do corpo	d410	.22	.11	.22	.11
		Levantar e transportar objectos	d430	.33	.22	.33	.23
		Utilização da mão e do braço	d445	.33	.23	.33	.22
		Andar	d450	.33	.11	.33	.12
		Cuidar de partes do corpo	d520	.22	.12	.22	.11
		Vestir-se	d540	.33	.12	.33	.12

	Comer	d550	.22	.12	.33	.12
--	-------	------	-----	-----	-----	-----

Relativamente ao teste de *Tinetti* (Tabela VII), no teste de equilíbrio o indivíduo A no M0 demonstra dificuldade na execução do item 8 (girar 360°) e no item 9 (sentar-se) tendo sido atribuído um *score* de 1. No M2 verifica-se melhoria na execução da tarefa sendo o movimento efectuado de forma mais selectiva e eficiente, tendo-se pontuado com o *score* máximo de 2. O indivíduo B no M0 no decorrer do teste de equilíbrio demonstra dificuldade na execução do item 2 (levantar de uma cadeira), no item 3 (tentativas para se levantar), no item 6 (desequilíbrio no esterno) e no item 9 (sentar-se) tendo-se atribuído 1 ponto. No item 8 (girar 360°) não consegue realizar a tarefa de forma estável tendo-se atribuído um *score* de 0 pontos. No M2 verifica-se uma melhoria a nível do controlo motor e nos ajustes posturais, com melhoria no desempenho nos itens acima mencionados.

Quanto ao teste de marcha, o indivíduo A exibe em M0 uma maior dificuldade na execução dos itens do teste de marcha, nomeadamente no comprimento, na simetria e continuidade do passo e na base de apoio. No M2 verifica-se melhoria dessas dificuldades, verificando-se maior afastamento do pé esquerdo do solo (que inicialmente “arrastava”), passos mais simétricos e contínuos, com menor desvio da linha recta, pouca oscilação do tronco com menor afastamento do MSE durante a marcha. O indivíduo B no M0 exibe maior dificuldade na execução de todos os itens do teste. No M2, após a intervenção em fisioterapia, verifica-se melhoria no ciclo da marcha, verificando-se uma iniciação da marcha sem hesitação (maior segurança), maior afastamento do pé direito do solo, passos mais simétricos e contínuos, com menor desvio da linha recta e menor oscilação do tronco.

Em suma, verifica-se um aumento do *score* total no M2, comparativamente ao M0, tanto no teste de equilíbrio como no teste da marcha em ambos os indivíduos.

Tabela XVIII - Resultados obtidos nos testes da POMA I aplicados aos indivíduos em estudo, no M0 e no M2.

POMA I				
Testes	Individuo A		Individuo B	
	M0	M2	M0	M2
Teste de Equilíbrio	13/16	15/16	10/16	15/16
Teste de Marcha	7/12	10/12	3/12	9/12

Relativamente ao TUG (Tabela VIII), os indivíduos A e B apresentam menor tempo em segundos no M2 comparativamente ao M0 que lhes conferem uma boa mobilidade sem necessidade de auxílio. Durante a realização do teste verifica-se, em ambos os indivíduos, uma melhoria na qualidade de movimento e adequação do controlo postural, recorrendo com menos frequência a estratégias de compensação e a grandes oscilações do centro de gravidade.

Tabela XIX - Resultados obtidos na TUG nos dois indivíduos em estudo, no M0 e no M2.

TUG		
	Individuo A	Individuo B
M0	27 Segundos	33,35 Segundos
M2	18 Segundos	15 Segundos

O indivíduo A apresenta dificuldades durante a execução dos itens da MAS (Tabela IX), nomeadamente no movimento das mãos e actividades avançadas das mãos, tendo sido atribuído nestes itens em ambos os momentos (M0 e M2) um *score* igual a 1. Nos itens 1 a 4 não se verifica dificuldade na execução do que era pedido, tendo sido pontuado com o *score* máximo de 6 em ambos os momentos de avaliação. No item 5, referente à marcha, no M0 verifica-se que o indivíduo A não consegue andar mais de 3 metros sozinho de forma segura sentindo necessidade de auxílio e no M2 consegue andar 5 metros sem dispositivo auxiliar em 15 segundos. No Item 6, relativo à função do membro superior, no M2 verifica-se uma melhoria na funcionalidade do MSE.

No indivíduo B, no M2 verifica-se melhoria da funcionalidade do MSD e do controlo postural por parte do indivíduo, tendo sido atribuído um *score* superior a 3 pontos comparativamente com M0, à excepção do item 8 que mantém a pontuação de 1 ponto.

Em suma, o *score* total da MAS no M2 reflecte uma repercussão positiva da funcionalidade do membro superior e marcha por parte de ambos os indivíduos após o plano de intervenção em fisioterapia.

Tabela XX - Resultados obtidos nos itens (5, 6, 7 e 8) da MAS aplicados aos indivíduos em estudo, no M0 e no M2.

Itens	MAS			
	Individuo A		Individuo B	
	M0	M2	M0	M2
5 – Marcha	2	4	3	4
6- Função do membro superior	3	5	1	3
7- Movimentos das mãos	1	1	2	3
8 – Actividades avançadas da mão	1	1	1	1
<i>score</i>	7/24	11/24	7/24	11/24

Relativamente à aplicação da escala MESUPES (Tabela X), no indivíduo A verifica-se, em M0, uma maior dificuldade no item 7 referente ao alcançar uma garrafa de plástico, com uma correcta orientação do punho e dos dedos, e no item 8 referente à tarefa de levar a mão acima da cabeça. Em ambas o indivíduo A recorre a estratégias compensatórias excessivas, tais como a elevação da escápula e a flexão do tronco. Apresenta muita dificuldade nas tarefas de mão e na orientação da mão/dedos, verificando-se uma diminuição da extensão activa do punho e dedos. No M2 verifica-se uma melhoria ligeira dos itens acima referidos, tendo sido mais notória no movimento de alcance e no levar a mão acima da cabeça, tarefa esta efectuada com maior fluidez e harmonia de

movimento do MSE, sem necessidade de recorrer ao uso de estratégias compensatórias de movimento.

No indivíduo B, no M0, verifica-se uma dificuldade em quase todos os itens da escala, sendo mais evidente na tarefa de orientação onde o indivíduo não consegue alcançar e levantar cerca de 2 cm uma garrafa de plástico, com o antebraço apoiado na mesa. No M2 verifica-se uma melhoria ligeira de quase todos os itens da escala, tendo sido mais notória nas actividades que envolvem a mão, conseguindo efectuar o movimento de pinça entre o polegar e indicador, a extensão do punho e dos dedos e agarrar uma garrafa de plástico e levantar cerca de 2 cm (antebraço apoiado). Consegue, também, executar de forma activa a tarefa de levar a palma da mão à boca, com o cotovelo apoiado na mesa. Contudo, mantém dificuldades nas actividades que envolvem uma maior complexidade de movimento a nível proximal (ombro) do MSD, nomeadamente, levar a mão ao cimo da cabeça sem apoio.

O *score* total final após o plano de intervenção em fisioterapia, comparativamente ao M0, é indicador de uma melhoria positiva por parte da funcionalidade do membro superior em ambos os indivíduos.

Tabela XXI - Resultados obtidos na aplicação da MESUPES nos dois indivíduos em estudo, no M0 e no M2.

MESUPES				
Tarefa	Individuo A		Individuo B	
	M0	M2	M0	M2
Braço	32	37	19	28
Mão	7	8	6	10
Orientação	2	3	0	3
<i>Score</i> total	41/58	48/58	25/58	41/58





















Foi efectuada a observação dos componentes de movimento do ciclo de marcha no indivíduo A e no B (Tabela XI). No indivíduo A verifica-se, em M2, uma maior simetria da transferência de carga para ambos os lados com menor oscilação do centro de

gravidade, um maior recrutamento dos músculos estabilizadores da coxo-femural e, conseqüentemente, menor necessidade de uso de estratégias compensatórias (menor afastamento do MSE). O ataque ao solo é efectuado com o calcâneo, verificando-se um recrutamento eficiente do músculo gastrocnémios e uma melhor sinergia com os músculos dorsiflexores.

No indivíduo B, em M2 verifica-se uma maior simetria da transferência de carga para ambos os lados com menor oscilação do centro de gravidade, um maior recrutamento dos músculos flexores plantares na fase de propulsão e dos flexores da CF na fase de oscilação, com menor necessidade de uso de estratégias compensatórias. Verifica-se ainda um alinhamento mais adequado do MSD, com uma maior relação entre a cintura escapular e cintura pélvica. A organização do desenrolar do passo é efectuada de uma forma mais harmoniosa, com uma melhor sinergia entre os músculos flexores plantares e os dorsiflexores.

Constata-se assim, uma melhoria do padrão de marcha no M2 relativamente ao M0, podendo-se inferir que os resultados obtidos traduzem a influência positiva do plano de intervenção em fisioterapia quanto ao ciclo da marcha em ambos os indivíduos.

Tabela XXII – Componentes de movimento do ciclo de marcha dos dois indivíduos, no M0 e M2.

		Ciclo de Marcha				
Indivíduo A	M0					
	M2					
	M0					
	M2					

III - DISCUSSÃO

A importância funcional do membro superior no movimento de alcance, no agarrar e manusear, assim como na execução das tarefas diárias, tem motivado diversas pesquisas científicas visando uma caracterização desta em indivíduos com e sem patologia do SNC. Existe um número limitado de estudos publicados, que abordem directamente a importância da funcionalidade do membro superior comprometido após AVE e a sua influência no ciclo da marcha. Da literatura analisada e relevante para este estudo, foi possível encontrar apenas referência a componentes isolados sobre esta temática, nomeadamente: a oscilação dos membros superiores; a coordenação entre os membros superiores e inferiores; o contributo dos membros superiores para a deslocação do centro de massa; a modulação a nível dos reflexos espinhais e dos feixes entre os membros, entre outros. Desta forma, a análise deste estudo centrou-se na abordagem neuro-motora do membro superior comprometido, sendo este o principal problema identificado em ambos os indivíduos e a possível influência directa no desempenho do ciclo de marcha.

A área identificada em ambos os indivíduos, pelos exames complementares de diagnóstico e pelos relatórios médicos, encaminha-nos para uma lesão a nível da artéria cerebral média e feixe rubroespinal lateral. Estudos científicos efectuados, sugerem que a localização e a dimensão da zona do enfarte são importantes para determinar a recuperação motora após AVE, no território da artéria cerebral média. A localização da lesão é importante para a compreensão das alterações neuro-motora encontradas (Schiemanck, Kwakkel, Post, Kappelle, & Prevo, 2008). A recuperação funcional do membro superior e da mão após AVE, depende da preservação das áreas neuro-anatómicas representativas das fibras corticofugais do membro superior. Áreas de grande densidade, como a cápsula interna e a coroa radiada, encontram-se associadas a uma menor recuperação da função do membro superior após um ano de evolução do AVE (Haines, 2006; Schiemanck et al., 2008). Estudos quantitativos realizados, avaliam grupos heterogéneos de indivíduos com lesões, de diferentes tamanhos e locais, a nível do território da artéria cerebral média, deferindo uma velocidade reduzida do membro superior lesado, e mencionam que o défice prolongado das funções do membro superior, comprometido devido a lesão da parte posterior da cápsula interna, é disfarçado por uma recuperação geral satisfatória nas actividades da vida diária. Existe assim a necessidade de mais estudos terapêuticos com

formação específica para os movimentos do membro superior comprometido, de forma a determinar o potencial de recuperação dos indivíduos com lesão a nível desta área (Schiemanck, Kwakkel, Post, Kappelle, & Prevo, 2008). Face ao exposto, uma vez que esta é a área de lesão dos indivíduos em estudo, uma intervenção precoce em fisioterapia assume especial importância. Contudo, dado o tempo de evolução apresentado importa salientar que as mudanças também são possíveis em situações crónicas, sendo benéficas para a qualidade de vida dos indivíduos (Pantano, et al., 1996). Os mecanismos subjacentes a este facto relacionam-se com a capacidade da manipulação da informação aferente poder influenciar directamente a reorganização do SNC, através da somação temporal e espacial e da inibição pré-sináptica, em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos. O Conceito de Bobath, a abordagem de intervenção eleita no estudo, contempla este princípio e recorre à facilitação dos componentes de movimento, com o *input* adequado aos receptores cutâneos e proprioceptivos, através do *handling* (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

O feixe rubro espinal lateral é influenciado pelo córtex cerebral e núcleos cerebelares via fibras cortico-rubrais. As fibras cortico-rubrais provenientes do córtex pré-central e pré-motor são projectadas para o núcleo rubro ipsilateral e a área motora suplementar contribui para a informação de entrada contralateral. Estas vias proporcionam uma rota, através da qual, o córtex pode influenciar os neurónios motores flexores e, assim, servir como suplemento para o sistema corticoespinal. Uma lesão a nível do córtex pré-motor, pode provocar alterações ao nível dos feixes descendentes com informação vinda do córtex motor suplementar, nomeadamente alteração do feixe rubro-espinal (Haines, 2006).

Nos indivíduos em estudo, temos que ter em consideração as alterações possíveis após lesão do rubroespinal lateral e, tendo em conta os factores individuais dos indivíduos, efectuar um raciocínio adequado de forma a alcançar, segundo o conceito de Bobath, a alternativa mais adequada para atenuar as consequências advindas da lesão na integração do controlo postural, no desempenho da tarefa e o controlo selectivo do movimento para a realização de sequências de movimento coordenados, uma vez que estes factores são preponderantes para otimizar a recuperação motora e funcional após lesão do SNC. A intervenção deve ser dirigida à análise e optimização de todos os factores que contribuem para a eficiência do controlo motor (Graham et al., 2000). De tal forma, após a análise dos indivíduos em estudo e ao delinear-se o principal problema, relacionado com a

diminuição da actividade muscular (indivíduo A e B) e alteração do alinhamento da omoplata (indivíduo B) do membro superior comprometido, a intervenção em fisioterapia foi direccionada nesse sentido.

Porém, segundo Gjelsvik (2008), as lesões no SNC raramente afectam um sistema ou uma via de forma isolada. O que observamos são os efeitos da lesão no indivíduo como um todo. Verificando-se assim, em ambos os indivíduos, através da aplicação de escalas e instrumentos e da avaliação dos componentes de movimento, alterações a nível do padrão e da eficiência do ciclo de marcha.

A marcha pode ser um processo muito automatizado e é provável que os geradores de padrão central (GPC) desempenhem um papel na coordenação dos membros, verificando-se uma sublime interacção de um sistema tripartido constituído por o *input* supraespinal, os GPC e o *feedback sensorial*. Assim, a marcha pode ser recrutada por comandos descendentes provenientes do córtex, voluntariamente e, provavelmente, intercedida pela região locomotora do mesencéfalo a nível do tronco cerebral. Estudos científicos recentes sugerem que os braços e os pés são regulados por GPC, que o *feedback sensorial* é responsável pela organização da actividade dos GPC e os ajuda a mediar a coordenação entre os membros. Embora, a força de acoplamento entre os membros inferiores seja mais forte do que a entre os membros superiores, os movimentos dos braços e dos pés, são organizados similarmente pela actividade de GPC e pelo *feedback sensorial* durante a marcha. Porém, a natureza da coordenação entre os membros é uma área de incerteza nas pesquisas realizadas a nível do controlo motor. Certamente, mecanismos voluntários e involuntários (como, os reflexos) estão envolvidos nesta coordenação sofisticada. O *feedback* aferente contribui para a modulação do *output* dos GPC, podendo-se modificar a actividade motora e inferir na actividade dos GPC. A modulação dos reflexos cutâneos durante o movimento rítmico, também tem sido sugerida para inferir a actividade de um GPC durante a marcha humana (Dietz, 2002; Zehr & Duysens, 2004). No entanto, durante os movimentos cíclicos dos membros, este mecanismos neurais apenas são evidentes durante o *output* do controlo reflexo. Estudos efectuados a nível da modulação dos reflexos cutâneos em músculos do membro superior durante a marcha, evocado por estimulação do nervo tibial distal, evocado pela estimulação de um nervo a nível da mão, comprovam que os resultados suportam a afirmação de que o movimento do membro superior rítmico e os movimentos dos membros inferiores partem de semelhantes mecanismos de controlo neural (Zehr & Haridas, 2003). Podendo-se assim inferir que, nos

indivíduos em estudo, a presença de alterações a nível destes mecanismos de controlo neural.

Em condições normais, a marcha é grandemente automatizada e requer poucos recursos cognitivos. No entanto, o controlo cortical é cada vez mais importante na marcha em condições adversas. Na presença de lesão do SNC, como no caso dos indivíduos em estudo, a marcha deixa de ser tão automática e torna-se mais dependente do controlo cortical, podendo mesmo deteriorar-se sob a presença de uma carga cognitiva (como, dupla tarefa). Seja qual for o mecanismo de modulação da marcha, mudanças ao nível das respostas reflexas apresentam consequências comportamentais nos indivíduos. Observa-se, no decorrer do ciclo da marcha, uma necessidade clara de mover os membros superiores em conjunto com os membros inferiores. No entanto, estudos revelam, a possibilidade de os mecanismos de controlo de modulação dos reflexos dos membros inferiores, serem os mesmos para os membros superiores no decorrer na marcha (Dietz, 2002; Zehr & Duysens, 2004).

Estudos efectuados, em indivíduos com lesão medular, a nível de impulsos mecânicos aplicados no membro inferior durante a marcha, obtiveram respostas electromiográficas distintas a nível dos membros superiores, tendo sido mais evidente a nível do deltóide e do tricípite, do que no bicipite braquial. Estas observações indicam uma tarefa-dependência do acoplamento neuronal flexível entre os membros superiores e os inferiores. Revelaram assim, que um estímulo aplicado a um dos membros inferiores pode exercer uma influência directa, dependendo da tarefa, no controlo neuronal da actividade muscular dos membros superiores (Dietz, 2002). Constataram também, que durante os movimentos rítmicos de um membro inferior, a modulação do *H-reflex* envolve os membros superiores (Tokuno, Garland, Carpenter, Thorstensson, & Cresswell, 2008). A hipótese que durante a marcha a activação do corticoespinal influencia, indirectamente, os neurónios motores dos membros superiores, através de neurónios proprioespinais na medula espinal cervical, permite supor uma ligação, tarefa-dependência, dos circuitos neuronais a nível da cervical e toraco-lombar, com o controlo proprioespinal dos movimentos do membro inferior e superior, durante a marcha humana (Dietz, 2002).

A marcha é possível para a maioria dos indivíduos após AVE, contudo raramente retorna à denominada marcha típica. A aquisição da marcha, nestes indivíduos, é caracterizado por alterações, nomeadamente no tempo de realização da mesma, no

recrutamento da actividade muscular, presença de hipertonía e alterações mecânicas a nível dos tecidos moles (Lennon, 2001). A velocidade da marcha e o comprimento do passo são inferiores aos valores normais (Kubo, Wagenaar, Saltzman, & Holt, 2004; Lennon, 2001), encontrando-se em concordância com a análise dos componentes de movimento do ciclo da marcha dos indivíduos em estudo. A reeducação da marcha, segundo o Conceito de Bobath, recorre a técnicas que visam à facilitação do padrão de movimento normal, bem como o acto de caminhar, para fomentar a capacidade de marcha em indivíduos após AVE. A facilitação do controlo selectivo do movimento, alcançado pela reeducação do movimento a nível do tronco, da pélvis e dos membros é uma característica importante na intervenção (Lennon, Ashburn, & Baxter, 2006).

No decorrer deste estudo, o *handling*, permitiu obter uma estabilidade postural e um adequado alinhamento do membro superior, de forma a orientar os indivíduos para a realização de padrões de movimento adequados. O princípio subjacente à intervenção é a capacidade do SNC para se reorganizar após a lesão (neuroplasticidade), como anteriormente mencionado. Estudos efectuados, demonstram que uma intervenção segundo o Conceito de Bobath, em indivíduos após AVE, contribui para uma melhor recuperação do movimento do lado mais comprometido, com melhoria na actividade funcional, justificando assim a eleição desta abordagem neste estudo. Contudo, existe pouca evidência científica que contemple e consolide estes resultados (Lennon, 2001).

Após AVE, na reabilitação funcional do membro superior e da marcha, deve-se ter em atenção que a actividade é um comportamento motor e que este engloba uma aprendizagem motora, que se refere ao processo de aquisição da capacidade de alcançar movimentos qualificados. As estruturas neurais que controlam o movimento, são coagidas a adaptarem-se às restrições que são impostas pelas estruturas do sistema músculo-esquelético, às leis físicas da circulação e às alterações presentes. A tarefa está relacionada com a prática do movimento considerada essencial (Daly & Ruff, 2007), de tal forma que foi considerada em todo o plano de intervenção nos indivíduos em estudo.

Existem alguns estudos científicos publicados, como anteriormente mencionado, de como a marcha pode induzir movimento de membro superior, mas não como o movimento e funcionalidade do membro superior influencia o membro inferior, transmitindo pouca indicação de possíveis benefícios. Contudo, foi possível encontrar alguns estudos que pretendem avaliar a importância da oscilação do membro superior e a sua influência no

ciclo de marcha. Estes referem uma série de benefícios possíveis decorrentes da oscilação do membro superior, nomeadamente o aumento da estabilidade do movimento rotacional do corpo e o menor custo energético no decorrer da marcha (Collis, Adamczyk, & Kuo, 2009; Ford, Wagenaar, & Newell, 2007). O membro superior oscilante pode reduzir as necessidades do momento de reacção ao solo, repercutindo-se numa diminuição do gasto de energia total dos músculos dos membros inferiores (Collis, Adamczyk, & Kuo, 2009). Este fenómeno não é puramente passivo e, como a velocidade da oscilação dos membros superiores dos seres humanos varia, o SNC adapta os padrões de activação muscular de forma a modificar a oscilação dos membros para a frequência adequada (Collis, Adamczyk, & Kuo, 2009; Kubo, Wagenaar, Saltzman, & Holt, 2004). Como mencionado anteriormente, os seres humanos apresentam conexões neurais entre os membros superiores e inferiores, que coordenam os padrões de activação muscular no decorrer da marcha. Alguns estudos publicados indicam que o movimento dos braços também pode facilitar a activação muscular dos membros inferiores, devido ao acoplamento neural. Observações clínicas, em indivíduos com lesão medular e AVE, sugerem que os movimentos rítmicos dos membros superiores fomentam o recrutamento da actividade muscular a nível dos membros inferiores durante o ciclo de movimento (Ferris, Huang, & Kao, 2006; Kubo, Wagenaar, Saltzman, & Holt, 2004; Stephenson, Serres, & Lamontagne, 2010). De tal forma, segundo os mesmos estudos, a intervenção em fisioterapia nestes indivíduos deve envolver actividades que exigem movimentos rítmicos e simultâneos entre os membros, podendo a facilitação dos componentes de movimento dos membros superiores ser benéfico durante a activação e facilitação do ciclo de marcha (Ferris, Huang, & Kao, 2006).

A influência mais significativa que a funcionalidade do membro superior exerce no ciclo da marcha, foi possível se constatar, em alguns estudos que pesquisaram a actividade muscular do tibial anterior no decorrer da fase de oscilação, em indivíduos após AVE. Estes verificaram que no membro superior proporcionou-se o incremento da actividade muscular do tibial anterior durante o ciclo da marcha. Também constataram aumento a nível da actividade do músculo quadricípete no início da mesma fase do ciclo de marcha (Stephenson, Serres, & Lamontagne, 2010).

Também foi possível, encontrar alguma referência sobre a associação entre as alterações do membro mais comprometido, capacidades motoras e variáveis cinemáticas no plano frontal durante o ciclo de marcha, em indivíduos com AVE na fase crónica.

Identificaram um padrão assimétrico da marcha, com maior deslocamento no sentido lateral da pélvis e dos ombros, do que em velocidades semelhantes de marcha em indivíduos saudáveis. Constataram que, após AVE os indivíduos oscilavam mais o centro de gravidade ao longo do eixo médio-lateral, comparativamente com indivíduos saudáveis (Bujanda, Nadeau, Bourbonnais, & Dickstein, 2003).

Estes achados, encontram-se em concordância com os resultados obtidos a nível dos instrumentos e escalas de medida aplicados, nos indivíduos em estudo, assim como na avaliação dos componentes de movimento. Tanto o indivíduo A, como o B, demonstram um incremento a nível do controlo motor e nos ajustes posturais, com melhoria no desempenho no equilíbrio e na marcha, constatado pelo aumento do *score* a nível do teste de Tinetti, na TUG e na CIF (item “mudar as posições básicas do corpo”). A escala MAS, reflecte uma repercussão positiva da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado e na marcha, por parte de ambos os indivíduos, após o plano de intervenção em fisioterapia. O *score* total da MESUPES final, após plano de intervenção em fisioterapia, é indicador de uma melhoria positiva por parte da funcionalidade do membro superior predominantemente afectado em ambos os indivíduos. Relativamente à CIF, em ambos os indivíduos verifica-se que existe um incremento da independência funcional nas actividades e participação no dia-a-dia.

Estes resultados obtidos com uma intervenção em fisioterapia direccionada ao membro superior predominantemente afectado, permitiram a constatação de resultados positivos a nível da qualidade e eficiência nos componentes de movimento do ciclo de marcha em ambos os indivíduos em estudo, comprovado também pela análise dos componentes de movimento do ciclo de marcha no M2, relativamente ao M0.

Após a realização deste estudo, apontam-se limitações quanto ao mesmo, nomeadamente o facto de a avaliação e a intervenção terem sido realizadas pelos mesmos investigadores e da divergência no tempo do plano de intervenção dos indivíduos. Julga-se assim, a importância em referir alguns aspectos que devem ser tidos em consideração em investigações futuras, nomeadamente o aumento do número de participantes incluídos na amostra e a sua homogeneização tanto quanto possível. Para complementar o conhecimento nesta área, o recurso à análise do movimento através do estudo da cinemática, seria uma opção a considerar em investigações futuras.

Salienta-se a importância da continuação da intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath nos indivíduos em estudo, sendo esta uma abordagem direccionada ao indivíduo e em constante progresso, de modo a alcançar uma maior independência nas actividades diárias e, assim, uma melhor qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Obteve-se um incremento na funcionalidade do membro superior comprometido, repercutindo-se na diminuição da restrição na participação e da limitação na actividade, em ambos os indivíduos do estudo. Os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, evidenciaram um aumento de *score* total. Assim, o plano de intervenção direccionado à funcionalidade do membro superior comprometido, segundo o Conceito de Bobath, parece ter contribuído para induzir mudanças no comportamento neuro-motor, verificando-se uma influência no ciclo de marcha ao nível da qualidade e eficiência do movimento.

BIBLIOGRAFIA

- Bennie, S., Bruner, K., Dizon, A., Fritz, H., Goodman, B., & Peterson, S. (2003). Measurements of balance: comparison of the Timed "Up and Go" Test and Functional Reach Test with the Berg Balance Scale. *Journal of Physical Therapy Science*, 15, 93-97.
- Braun, S. M., Beurskens, A. J., Borm, P. J., Schack, T., & Wade, D. T. (2006). The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabilitation*, 87, 842-852.
- Bujanda, E., Nadeau, S., Bourbonnais, D., & Dickstein, R. (2003). Associations between lower limb impairments, locomotor capacities and kinematic variables in the frontal plane during walking in adults with chronic stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35, 259-264.
- Cancela, D. M. (2008). O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, Principais Consequências e Reabilitação. *O Portal dos Psicólogos*, 1-18.
- Cao, Y., D'Olhaberriague, L., Vikingstad, E. M., Levine, S. R., & Welch, K. M. (1998). Pilot Study of Functional MRI to Assess Cerebral Activation of Motor Function After Poststroke Hemiparesis. *Stroke, Journal of the American Heart Association*, 29, 112-122.
- Carey, L. M., Abbott, D. F., Egan, G. F., Bernhardt, J., & Donnan, G. A. (2005). Motor Impairment and Recovery in the Upper Limb After Stroke: Behavioral and Neuroanatomical Correlates. *Stroke, a Journal of the American Heart Association*, 36, 625-629.
- Carvalho, J., Pinto, J., & Mota, J. (2007). Atividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7 (2), 225-231. .
- Collis, S. H., Adameczyk, P. G., & Kuo, A. D. (2009). Dynamic arm swinging in human walking. *Proceedings of The Royal Society*, 276, 3679-3688.
- Conte, A. L., Paula, P. P., Carvalho, T. B., Relvas, P. C., Neves, R. C., & Rosa, S. F. (2009). Confiabilidade, compreensão e aceitação da versão em português da Motor Assessment Scale em pacientes com acidente vascular encefálico. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13 (5), 405-411.
- Daly, J. J., & Ruff, R. L. (2007). Construction of Efficacious Gait and Upper Limb Functional Interventions Based on Brain Plasticity Evidence and Model-Based Measures For Stroke Patients. *The Scientific World Journal*, 7, 2031-2045.
- Dietz, V. (2002). Do human bipeds use quadrupedal coordination? *TRENDS in Neurosciences*, 25 (9), 462-467.
- Duncan, P., Richards, L., Wallace, D., Stoker-Yates, J., Pohl, P., Luchies, C., et al. (1998). A Randomized, Controlled Pilot Study of a Home-Based Exercise Program for Individuals With Mild and Moderate Stroke. *Stroke*, 29, 2055-2060.
- Ferris, D. P., Huang, H. J., & Kao, P. (2006). Moving the Arms to Active the Legs. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 34 (3), 113-120.
- Ferro, J., & Pimentel, J. (2006). *Neurologia. Princípios, Diagnóstico e Tratamento*. Lidel.
- Ford, M. P., Wagenaar, R. C., & Newell, K. M. (2007). Arm constrain and walking in healthy adults. *Gait & Posture*, 26, 135-141.
- Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.
- Gonçalves, A. F., & Cardoso, S. M. (1997). The prevalence of cerebrovascular stroke in Coimbra. *Acta Médica Portuguesa*, 10 (8-9), 543-550.

- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation* , 16 (1), 57-68.
- Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental: para aplicações básicas e clínicas* (3ª ed.). Rio de Janeiro. Brasil: Elsevier Editora Ltda.
- Jorgensen, H., Nakayama, H., Raaschou, H., & Olsen, T. (1999). Neurologic and functional recovery the Copenhagen Stroke Study. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinical of North America* , 10 (4), 887-906.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessel, T. M. (2000). *Principles of Neural Science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Kubo, M., Wagenaar, R. C., Saltzman, E., & Holt, K. G. (2004). Biomechanical mechanism for transitions in phase and frequency of arm and leg swing during walking. *Biological Cybernetics* , 91, 91-98.
- Langhorne, & Legg. (2003). Evidence behind stroke care. *Journal of neurology neurosurgery and psychiatry* , 74 (supp 4), 18-21.
- Lennon, S. (2001). Gait Re-education Based on the Bobath Concept in Two Patients With Hemiplegia Following Stroke. *Physical Therapy* , 81 (3), 924-935.
- Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation* , 22 (15), 665-674.
- Lennon, S., Ashburn, A., & Baxter, D. (2006). Gait outcome following outpatient physiotherapy based on the Bobath concept in people post stroke. *Disability and Rehabilitation* , 28 (13-14), 873-881.
- Luft, A., Waller, S., Forrester, L., Smith, G., Whittall, J., Macko, R., et al. (2004). Lesion location alters brain activation in chronically impaired stroke survivors. *Neuroimage* , 21 (3), 924-935.
- Matos, A. L., Pereira, M., & Silva, A. (2009). *Contributo para a Adaptação Cultural e Linguística da Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Stroke Patients (MESUPES) para a população Portuguesa*. Escola Superior Tecnologias da Saúde do Porto, Porto.
- Mausner, J., & Bath, A. (1999). *Introdução à Epidemiologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Michaelsen, S. M., & Levin, M. F. (2004). Short-Term Effects of Practice With Trunk Restraint on Reaching Movements in Patients With Chronic Stroke : A Controlled Trial. 35, 1914-1919.
- Nelles, G., Jentzen, W., Jueptner, M., Muller, S., & Diener, H. S. (2001). Arm Training Induced Brain Plasticity in Stroke Studied with Serial Positron Emission Tomography. *NeuroImage* , 13, 1146-1154.
- Niet, M., Bussmann, J. B., Ribbers, G. M., & Stam, H. J. (2007). The Stroke Upper-Limb Activity Monitor: Its Sensitivity to Measure Hemiplegic Upper-Limb Activity During Daily Life. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 88, 1121-1126.
- O'Sullivan, S., & Schmitz, T. (1993). *Fisioterapia: Avaliação e Tratamento* (2ª ed.). São Paulo: Editora Manole Ltda.
- Oliveira, A. F., Alves, C., Batista, P., Fernandes, M. B., Carolino, E., & Coutinho, I. (Abril de 2008). Contribuição para a adaptação e validação da versão portuguesa da Motor Assessment Scale. *Saúde & Tecnologia* , 25-28.
- Organização Mundial de Saúde . (2004). http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Pantano, P., Formisano, R., Ricci, M., Piero, V., Sabatini, U., Pofi, B., et al. (1996). Motor recovery after stroke: Morphological and functional brain alterations. *Brain* , 119, 1849-1857.

- Pereira, S., Coelho, F. B., & Barros, H. (2004). Acidente vascular cerebral. Hospitalização, Mortalidade e Prognóstico. *Acta Médica Portuguesa*, 17 (3), 187-192.
- Petiz, E. M. (2002). *A actividade física, equilíbrio e quedas: um estudo em idosos institucionalizados*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física da Universidade do Porto, Porto.
- Pineiro, R., Pendlebury, S., Johansen-Berg, H., & Matthews, P. (2001). Functional MRI detects posterior shifts in primary sensorimotor cortex activation after stroke: evidence of local adaptive reorganization? *Stroke, a journal of cerebral circulation*, 35 (5), 1134-1139.
- Posiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39, 142-148.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia. (Out-Dez 2007). *Factores de Risco* (Vol. 7). Sociedade Portuguesa de Cardiologia.
- Schiemanck, S. K., Kwakkel, G., Post, M. W., Kappelle, L. J., & Prevo, A. J. (2008). Impact of internal capsule lesions on outcome of motor hand function at one year post-stroke. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 40, 96-101.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.
- Stephenson, J. L., Serres, S. J., & Lamontagne, A. (2010). The effect of arm movements on the lower limb during gait after a stroke. *Gait & Posture*, 31, 109-115.
- Tokuno, C. D., Garland, S. J., Carpenter, M., Thorstensson, A., & Cresswell, A. G. (2008). Sway-dependent modulation of the triceps surae H-reflex during standing. *Journal of Applied Physiology*, 104, 1359-1365.
- Tyson, S. F., & Selley, A. B. (2007). The effect of perceived adherence to the Bobath concept on physiotherapists choice of intervention used to treat postural control after stroke. *Disability and Rehabilitation*, 29 (5), 395-401.
- World Health Organization. (Julho de 2011). *Stroke, Cerebrovascular Accident*. (W. H. Organization, Ed.) Obtido de http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/.
- Zehr, E. P., & Duysens, J. (2004). Regulation of Arm and Leg Movement during Human Locomotion. *The Neuroscientist*, 10 (4), 347-361.
- Zehr, E. P., & Haridas, C. (2003). Modulation of cutaneous reflexes in arm muscles during walking: further evidence of similar control mechanisms for rhythmic human arm and leg movements. *Experimental Brain Research*, 149, 260-266.

ANEXOS

ANEXO B

Consentimento informado segundo o protocolo da Declaração de Helsínquia
(1964).

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Designação do estudo (em Português):

A Influência do Membro Superior no Ciclo da Marcha.

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do participante)

_____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca do meu caso clínico e da investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos, os métodos, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo na assistência que me é prestada.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método, o tratamento ou o inquérito proposto pela investigadora.

Data: ____ / ____ / 200__

Assinatura do (a) participante:

O Investigador responsável:

Nome: Diana Rosete Frazão

Assinatura: _____

ANEXO B

Relatório de Estágio – Estudos de Caso.

Diana Rosete Frazão

**Relatório de Estágio
- Estudo de Caso -**

Mestrado em
Fisioterapia – Opção Neurologia

Outubro de 2011

ESTUDO DE CASO A

*“INTERVENÇÃO NUM INDIVÍDUO COM LESÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL –
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO”*

RESUMO

Objectivo: Pretendeu-se verificar as modificações neuro-motoras ao nível da funcionalidade e da capacidade de alcance do membro superior e do ciclo de marcha num indivíduo com Acidente Vascular Cerebral, face à aplicação de um programa de intervenção em fisioterapia. Pretendeu-se também, averiguar as repercussões a nível das actividades e participação do dia-a-dia no indivíduo em estudo.

Metodologia: Num indivíduo com sequelas de Acidente Vascular Cerebral, foi efectuada uma avaliação, antes e após o plano de intervenção segundo o Conceito de Bobath, através do registo observacional, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, da Escala de Barthel Modificada, da Medida de Independência Funcional, da Escala de Equilíbrio de Berg, da *Performance-Oriented Mobility Assessment* POMA I, da *Time Up and Go Test*, da *Motor Assessemnt Scale*, da *Chedoke-McMaster Stroke Assessment*, da *Reach Performance Scale* e da *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients*.

Resultados: Obteve-se um incremento da funcionalidade do membro superior esquerdo, repercutindo-se na melhoria da restrição na participação e da limitação na actividade. Houve um aumento de *score* total em todos os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, tendo o indivíduo, alcançado um melhor desempenho na actividade funcional de alcance e um padrão de marcha mais eficiente, com uma menor necessidade de recorrer a estratégias compensatórias de movimento.

Conclusão: Verificou-se que o programa adoptado possibilitou as modificações neuro-motoras, com o incremento da funcionalidade e capacidade de alcance do membro superior, do ciclo de marcha e nas actividades e participação no indivíduo em estudo.

Palavras-chave: Acidente Vascular Encefálico; Intervenção; Conceito de Bobath; Membro Superior; Impacto Funcional.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma das causas mais importantes de mortalidade, hospitalização e incapacidade nas populações desenvolvidas (Pereira, Coelho, & Barros, 2004). Este trata-se de um complexo de sintomas de deficiência neurológica, que duram pelo menos vinte e quatro horas e resulta de lesões cerebrais provocadas por alterações da irrigação sanguínea (Cancela, 2008; Mausner & Bath, 1999), que afecta uma zona localizada do encéfalo, ocorrendo, mais frequentemente, em indivíduos com factores de risco vascular (Ferro & Pimentel, 2006; Organização Mundial de Saúde, 2004; Pereira, Coelho, & Barros, 2004).

Em Portugal, o AVE representa a principal causa de morte e de incapacidade funcional no adulto (Cancela, 2008), no entanto, segundo a Direcção Geral de Saúde, não é conhecida com rigor a incidência de AVE na população portuguesa (Direcção Geral de Saúde, 2001). A incidência é superior no sexo masculino e os valores encontrados são considerados como elevados em comparação com outros países da Europa Ocidental. (Gonçalves & Cardoso, 1997; Revista da Sociedade de Portuguesa de Cardiologia, 2007).

Os factores de risco aumentam a probabilidade de ocorrência de AVE, mas a maioria pode ser atenuada com tratamento médico e/ou com a alteração dos estilos de vida (Cancela, 2008). O AVE pode ser de etiologia hemorrágica ou isquémica. Esta distinção só pode ser feita com absoluta certeza, mediante a realização de uma tomografia axial computadorizada precoce. Esta irá revelar uma hiperdensidade, caso seja um AVE hemorrágico, e normal ou mostrar uma hipodensidade, no caso de ser um AVE isquémico. No entanto, algumas características clínicas são muito mais frequentes nos AVE's hemorrágicos e devem-se ter em conta no diagnóstico diferencial. Estas podem ser cefaleias, vómitos, pressão arterial muito elevada e perturbação precoce da vigília. Os AVE's isquémicos ocorrem num território arterial e os AVE's hemorrágicos sucedem num local de maior fragilidade vascular. A maior parte do fluxo da artéria carótida interna segue para a artéria cerebral média, sendo este o território cerebral onde são mais frequentes os AVE's (Ferro & Pimentel, 2006).

Sendo o AVE uma patologia que poderá limitar bastante um indivíduo, é importante a pesquisa e o estudo de técnicas de terapia para otimizar a recuperação

(Braun, Beurskens, Borm, Schack, & Wade, 2006). O impacto do *input* advindo do Fisioterapeuta, Terapeuta ocupacional e/ou de toda a equipa multidisciplinar para os pacientes com AVE, contribui para minimizar a incapacidade e deterioração a longo prazo, das actividades da vida diária (Langhorne & Legg, 2003).

Estes condicionalismos podem persistir por toda a vida, afectando a autonomia e a qualidade de vida. A maioria dos indivíduos que sobrevivem a um AVE, apresentam uma sequela neurológica mínima a moderada e mais de 50% espera viver para além de 5 anos. O crescente número de sobreviventes ligeiros após um AVE, aumentou a necessidade de programas para fomentar a recuperação, o estado funcional e otimizar a qualidade de vida (Duncan et al., 1998).

Indivíduos com incapacidade ligeira após AVE, podem apresentar limitações significativas no controlo postural e na velocidade da marcha. Muitos dos indivíduos encontram-se fisicamente condicionados e têm uma alta prevalência de factores de risco cardiovasculares e problemas que são potencialmente modificáveis com o exercício (Duncan et al., 1998).

A intervenção terapêutica é normalmente orientada a um movimento dirigido à função ou à capacidade para se mover. As estratégias terapêuticas são designadas para melhorar a qualidade e a quantidade de posturas e de movimento essenciais à função. Assim, compreender o controlo motor (especificamente a sua natureza), o controlo do movimento e o processo neurofisiológico inerentes à lesão e à disfunção, é fundamental para a prática clínica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Os problemas relacionados com o movimento do membro superior são os principais contribuintes à incapacidade em pacientes (Michaelsen & Levin, 2004). A maioria dos casos de AVE, envolvem enfartes na região da artéria cerebral média (ACM) e cerca de 40% dos sobreviventes, têm perda parcial ou total da função do membro superior hemiplégico (Niet, Bussmann, Ribbers, & Stam, 2007), consistindo o seu grau de recuperação dependente da magnitude do défice local (Jorgensen, Nakayama, Raaschou, & Olsen, 1999). Desta forma, o retorno dos movimentos activos do membro superior constitui uma das metas mais importantes no decorrer da reabilitação para prevenir as alterações na função, que se repercutem na independência nas actividades de vida diária (Nelles, Jentzen, Jueptner, Muller, & Diener, 2001).

Um indivíduo com patologia neurológica pode apresentar uma diminuição da actividade muscular, uma alteração na percepção sensorial e proprioceptiva, que produzirão um impacto sobre a estabilidade dinâmica do complexo do ombro. Se os músculos não forem activos, o sistema ficará privado de informação aferente, incluindo a dos fusos musculares e a dos órgãos tendinosos de Golgi (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A intervenção em Fisioterapia, visa a indução da actividade que promova uma adaptação plástica e que esta esteja de acordo com os objectivos do indivíduo. A neuroplasticidade é a capacidade de adaptação do sistema nervoso e a sua capacidade de modificar a sua própria organização funcional e estrutural, permitindo assim, o fortalecimento ou enfraquecimento das sinapses e da alteração funcional das conexões em resposta aos *inputs* específicos (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009). Os *inputs* aferentes direccionam a adaptação, prevenindo o bombardeamento de um sistema com alterações da função do sistema nervoso (SN), controlando o recrutamento do tónus, variando constantemente a intervenção em resposta à capacidade de adaptação (Lennon & Ashbrun, 2000; Tyson & Selley, 2007).

Na reabilitação deve-se ter em consideração todo o corpo, no entanto, esta é muitas vezes centrada na deambulação, negligenciando o membro superior. É importante desde o início da intervenção de reabilitação, o processo e a gestão do membro superior e da mão. Desde o primeiro dia, o membro superior do paciente deve ser posicionado e activado, de modo a que a mão seja colocada em posições que o vão ajudar a orientar e para que possa localizar facilmente a mão dentro do seu campo visual (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009; Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

As implicações clínicas da diminuição da actividade anti-gravitacional do tronco, incluem uma perda de alinhamento da escápula e uma instabilidade da articulação glenoumeral. Durante as transferências de um conjunto postural para outro, o *handling* para promover um adequado alinhamento e a activação do complexo do ombro, irá facilitar a actividade postural ao promover um *lift* a este nível (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Segundo Raine, Meadows and Lynch-Ellerington (2009), uma disfunção como por exemplo, uma diminuição da actividade dos músculos da escápula, irá resultar numa alteração da estabilidade da escápula, levando a uma menor eficiência da função do ombro,

reduzindo o desempenho do membro e predispondo o indivíduo a uma lesão. A falta de uma activação adequada, conduz a uma incapacidade de atingir um padrão de *reach* eficiente.

O *reach* implica uma fase de transporte e uma fase de agarrar, em que a mão é controlada de forma independente dos outros segmentos do membro superior. Esses dois componentes ocorrem de forma sincronizada e embora controlados por diferentes mecanismos neurais, algumas evidências sugerem que as vias rubroespinal e retículoespinal, podem controlar os movimentos mais proximais envolvidas no alcançar, enquanto que a via corticoespinal está envolvida no controlo da manipulação (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000).

No entanto, segundo Van Kan and McCurdy (2000), as evidências sugerem que a activação do punho e da extensão das articulações metacarpofalângicas, através do sistema rubroespinal, tem um papel fundamental a desempenhar nas actividades orientadas para um objectivo, actividades onde o alcançar para agarrar são preferidas às actividades que envolvam apenas o alcançar. O aumento da actividade do componente do punho facilita uma maior estabilidade do ombro.

O percurso da mão até ao objecto é um percurso relativamente linear (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000), contudo, se ocorrer algum tipo de limitação do movimento dos segmentos do membro superior, este caminho linear será alterado, resultando provavelmente numa limitação da tarefa e no aparecimento de estratégias compensatórias. É necessária uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e estabilidade proximal e distal, da articulação radio-cubital. Sendo importante para relacionar a facilitação do padrão de alcance (*reaching pattern*), com a activação dos músculos do punho e da mão (Michaelsen & Levin, 2004; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

O uso repetido de estratégias compensatórias de movimento pelo paciente, irá afectar o equilíbrio da actividade muscular que envolve o complexo do ombro e isso terá um impacto na recuperação funcional do membro superior (Michaelsen & Levin, 2004; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009; Reisman & Scholz, 2006).

Para que o movimento de agarrar, pegar e manipular seja eficiente, a mão precisa ser devidamente direccionada até ao objecto. Nesta tarefa, a activação recíproca de bicipite

e tricípite é essencial, bem como o controlo selectivo das componentes da omoplata. Antes do membro superior alcançar o objecto, o programa motor seleccionado é acompanhado pelos ajustes posturais antecipatórios do tronco. A coordenação do movimento entre tronco e membros superiores é vital para que seja eficiente o alcançar, em diferentes situações (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009),

A extensão selectiva do punho com abdução e extensão selectiva do polegar, são componentes essenciais para a estabilidade necessária para a configuração (*shaping*) da mão, sendo a capacidade de recrutar adequada à estabilidade postural da mão em relação ao resto do corpo e, em seguida, ao controlo do contacto com o objecto, dos principais objectivos da intervenção. É importante a habilidade de conseguir uma interacção sensorial adequada com o objecto, sem recorrer a uma dependência excessiva de visão (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

No decorrer deste trabalho, será efectuada uma avaliação do caso clínico, com a análise das alterações do movimento humano e limitações funcionais inerentes, face a um indivíduo com sequelas advindas de um AVE. Pretende-se, estabelecendo uma relação com a respectiva neurofisiologia do SNC e exercitando um raciocínio clínico adequado, verificar as modificações neuro-motoras quanto à funcionalidade e capacidade de alcance do membro superior e a sua influência no ciclo de marcha e nas actividades e participação do indivíduo, face a um programa de intervenção em fisioterapia baseada no Conceito de Bobath.

METODOLOGIA

1. PARTICIPANTE

O presente estudo é referente a um indivíduo do sexo masculino, nascido a 1961-06-04 (49 anos). Mede 1,75 metros de altura, pesa 78 Kg e apresenta um índice de massa corporal de 25,52Kg/m². É casado e reside em Barcelos.

O indivíduo no dia 13 de Junho de 2005, recorreu ao serviço de urgência do Hospital de São Marcos (HSM), com sintomas de dormência e diminuição de força muscular na região esquerda do corpo e revela que nos dois dias anteriores, teve cerca de

cinco a seis episódios que não valorizou. Após ter sido diagnosticado, um Acidente Vascular Encefálico – Hemiplégia esquerda, ficou internado no HSM para observação e recuperação funcional, e posteriormente em várias clínicas na sua área de residência.

O indivíduo sofreu um enfarte, envolvendo a região posterior do núcleo lenticular e a porção superior da cabeça do núcleo caudado à direita, com extensão à coroa radiada. Correspondendo a enfarte agudo do território dos ramos perfurantes da artéria cerebral média (ACM) direita, sem alterações dos vasos intra ou extracranianos (dados comprovados pela Tomografia Computorizada Cerebral, no dia 13 de Junho de 2005 e pela Ressonância Magnética Encefálica, no dia 17 de Junho de 2005)

O indivíduo apresenta como antecedentes, hipertensão arterial e dislipidémia.

A nível de terapia farmacológica, o indivíduo encontra-se medicado com o Perindopril 4 mg, um comprimido por dia, e a fluoxetina 2mg, um comprimido por dia.

Actualmente, o indivíduo apresenta maior dificuldade na actividade e funcionalidade do membro superior esquerdo (MSE), com necessidade de auxílio nas tarefas de vestir e despir, e na alimentação (confeccionar a refeição e cortar os alimentos). Deambula sem auxílio de auxiliares de marcha, por curtas distâncias, com necessidade de supervisão devido à alteração do padrão de marcha.

O sujeito é contabilista de profissão e apresenta bom suporte familiar. Quanto às condições habitacionais, a sua habitação possui alguns degraus mas, segundo este, não constituem uma barreira à sua mobilidade. Apresenta como hobbies/hábitos, a caminhada e a natação, referindo que actualmente não consegue praticar nenhuma das modalidades, por receio. O indivíduo é destro e com a intervenção revelou expectativas, em atingir maior funcionalidade em actividades que envolvam o MSE e na aquisição de um padrão de marcha eficiente e seguro

2. INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), uma vez que esta proporciona como objectivo geral uma linguagem unificada e padronizada, assim como uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde, que foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde. Apresenta como

objectivos específicos: proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde; estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores; permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo; proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Quanto à avaliação do estado funcional geral, do nível de cuidados pessoais, de mobilidade/transferências e locomoção do indivíduo em estudo, recorreu-se à aplicação da escala de Barthel modificada (EBM) e à Medida de Independência Funcional (MIF).

A EBM é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez actividades básicas de vida: higiene pessoal, banho, alimentação, uso dos sanitários, subir escadas, vestuário, controlo de esfíncteres (bexiga e intestino), deambulação, cadeira de rodas, transferência da cadeira para a cama. O principal objectivo, é estabelecer o grau de dependência, sem recurso a qualquer ajuda física ou verbal por mais pequena que seja. As fontes de informação habituais, advém da pergunta directa ao indivíduo, amigos, familiares ou prestadores de saúde, mas a observação directa e o senso comum também são importantes. O indivíduo pode utilizar ajudas técnicas para ser independente, sendo cotado neste caso como “totalmente independente”. Sempre que o indivíduo utilize ajuda humana, para realizar uma actividade é cotado “requer com ajuda”. A necessidade de supervisão dá ao indivíduo, não independente, uma cotação como “requer mínima ajuda”. A pontuação mínima de zero, corresponde a máxima dependência para todas as actividades de vida diárias (AVD) avaliadas e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas. Apesar desta variabilidade, no âmbito da prática clínica, o *score* 60 corresponde ao “ponto de viragem” entre independência/dependência. Com um *score* acima de 60, a maioria dos pacientes são independentes para cuidados pessoais essenciais, como deslocar-se sem auxílio, comer, asseio pessoal e controle de esfíncteres, e com valores igual ou superiores a 85, os indivíduos são habitualmente independentes necessitando apenas de uma assistência mínima. O estudo das propriedades psicométricas do instrumento revela que é efectivamente um instrumento com um nível de fidelidade elevado (*alfa de Cronbach* de

0,96), apresentando os itens da escala correlações com a escala total entre $r = 0,66$ e $r = 0,93$ (Araújo, Ribeiro, Oliveira, & Pinto, 2007).

Relativamente à MIF, segundo Chumney, Nollinger, Shesko, Skop, Spencer and Newton (2010), é constituída por 18 itens e dividida em duas partes. A primeira parte da escala corresponde a treze itens e avalia a função motora, no que diz respeito aos autocuidados (alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior, vestir a metade inferior, utilização da sanita), ao controlo dos esfíncteres (bexiga e intestino), às transferências (cama, cadeira, cadeira-de-rodas, sanita, banheira, duche) e à locomoção (marcha/cadeira-de-rodas, escadas). A segunda parte da escala corresponde a cinco itens e avalia a função cognitiva relativamente à comunicação (compreensão e expressão) e à cognição social (interacção social, resolução de problemas e memória). Cada item é pontuado de um a sete, em que um corresponde à máxima dependência (< independência 25%) e sete à máxima independência (independência de 100%). Somando todas as pontuações de cada item, a pontuação máxima possível é 126 e a mínima 18. A MIF demonstrou possuir confiança e validade elevadas, quando aplicada em diversas populações, nomeadamente em indivíduos após AVE (Chumney et al., 2010). A MIF apresenta uma elevada consistência interna, de 0,94-0,95 (Sharrack, Hughes, Soudain, & Dunn, 1999). O valor do teste-reteste obtido em estudos com população adulta e sénior corresponde a um coeficiente de correlação intraclassa de 0,98 (Desrosiers et al., 2003).

Para avaliar as alterações a nível do equilíbrio, da marcha e da dependência na mobilidade do indivíduo, procedeu-se à utilização da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) *Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA I)*, denominada *Teste de Tinetti* e o teste *Time Up and Go Test (TUG)*,

A EEB avalia o equilíbrio funcional através de 14 tarefas relativas a AVD, cuja dificuldade é progressivamente crescente pela diminuição da base de suporte. Considera a manutenção da posição, o ajustamento postural antes do movimento voluntário e a reacção a perturbações externas. Antes da sua aplicação o examinador deve explicar e demonstrar cada tarefa ao indivíduo. Na maioria dos itens é pedido ao indivíduo que mantenha uma determinada posição por um determinado período de tempo. Os 14 itens da BBS são pontuados numa escala que vai de 0 a 4, em que 4 representa a independência para realizar a tarefa e o 0 corresponde à incapacidade para executar a tarefa ou à necessidade de ajuda máxima para executar a tarefa. A soma de todos os itens fornece um *score* máximo total de

56, sendo este indicativo do equilíbrio em todas as capacidades. Os *scores* são interpretados da seguinte forma: 0 a 20 - limitado à cadeira de rodas; 21 a 40 – marcha com auxiliares; 41 a 56 – independente. Os pontos são progressivamente descontados se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o indivíduo precisar de supervisão, se fizer uso de apoio externo ou se receber ajuda do examinador. Supervisão será a necessidade que o examinador sinta de orientar verbalmente o examinado por este se encontrar em perigo de queda. A escolha sobre qual perna fica apoiada (item 14) e qual a distância a alcançar (item 8) ficam ao critério do indivíduo. O material necessário será um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços. A EEB é de fácil administração e demora cerca de 15 a 20 minutos na sua aplicação (Harada et al., 1995; Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto et al., 2004). As características psicométricas da EEB revelam que esta apresenta um valor de consistência interna (alfa de Cronbach's) de 0.98 para o total da escala, uma fiabilidade intra-observador de 0.99 e para diferentes itens, individualmente, a fiabilidade foi testada variando entre 0.71 e 0.99 (Harada et al., 1995).

O teste de Tinetti foi um instrumento desenvolvido por Tinetti (1986), tendo sido avaliado para a população portuguesa por Petiz (2002). Este encontra-se dividido em duas partes. Uma primeira referente à avaliação do equilíbrio estático, com 9 itens, dos quais dois são pontuáveis de 0 a 1 e sete de 0 a 2, permitindo um *score* máximo de 16 pontos. Uma segunda parte avalia o equilíbrio dinâmico, com 10 itens, dos quais oito são pontuáveis de 0 a 1 e dois de 0 a 2, num *score* máximo de 12 pontos. Segundo Petiz (2002), a versão portuguesa da POMA I apresenta elevada homogeneidade de conteúdo sendo o *alfa* de Cronbach igual a 0.97 e fiabilidade após teste-reteste, sendo o *r* de Pearson igual a 0.96 (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007).

Quanto ao TUG, este quantifica o tempo em segundos, que o indivíduo demora a levantar-se de uma cadeira padronizada com apoio de costas (aproximadamente 46 cm de altura), caminhar 3 metros, rodar 180°, regressar rumo à cadeira e sentar novamente. É um teste de fácil e rápida aplicação, demorando cerca de cinco minutos. O indivíduo realiza o teste com o seu calçado habitual, não sendo conferida qualquer ajuda ou assistência física, ortótese ou prótese durante a realização do mesmo. O indivíduo é instruído a levantar-se, andar um percurso linear de 3 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se apoiando as costas na mesma. O indivíduo não deverá

conversar durante a execução do teste e deverá realizá-lo numa velocidade habitual auto-seleccionada, de forma segura. O teste tem início após o sinal de partida representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do examinador e pelo comando verbal "inicie" (instante em que inicia a cronometragem). A cronometragem será parada somente quando o indivíduo se colocar novamente na posição inicial sentado com as costas apoiadas na cadeira. A pontuação é fornecida pelo tempo total em segundos, que o indivíduo demora a completar o teste. Nos casos em que este não consiga completar a tarefa, ou que necessite de assistência para não cair durante a execução do teste, não é atribuído um *score* (Bennie et al., 2003; Posiadlo & Richardson, 1991). A TUG foi dividida em *scores*, no sentido de distinguir os indivíduos com diferentes tipos de independência, nomeadamente: < 10 segundos – normal; < 20 segundos – boa mobilidade sem auxílio; < 30 segundos – dificuldade, indivíduo que não consegue sem auxílio, necessita de uma ajuda técnica. Um *score* maior ou igual a 14 segundos indica risco de queda elevado (Posiadlo & Richardson, 1991). Esta apresenta elevada confiabilidade e validade intra-observadores (ICC=0,99) (Posiadlo & Richardson, 1991).

Para a avaliação funcional motora específica da marcha, da função do membro superior, do movimento e das actividades avançadas das mãos do indivíduo após AVE, foi utilizada a *Motor Assessment Scale* (MAS). Esta escala de funcionalidade foi elaborada em 1985 por Carr et al. e destina-se em avaliar o progresso clínico de indivíduos que sofreram um AVE. Esta escala consiste em 8 itens/áreas da função motora: item 1 - decúbito dorsal para decúbito lateral; item 2 - decúbito dorsal para sentado num lado da cama; item 3 - equilíbrio sentado; item 4 - sentado para posição de pé; item 5 – marcha; item 6 - função do membro superior; item 7 - movimentos da mão; item 8 - actividades manuais avançadas. É proporcionada, por último, uma secção de comentários. Tendo sido utilizado para a avaliação do indivíduo em estudo, o item 5, 6, 7 e 8. Cada item é pontuado hierarquicamente de 0 a 6, representando a pontuação máxima, o comportamento motor óptimo. Para a pontuação de cada item, estão descritos critérios que consistem na descrição da actividade, segundo uma hierarquia de crescente dificuldade. O tempo de aplicação, é de cerca 15 minutos (Oliveira et al., 2008), sendo a escala facilmente aplicável, fornecendo medidas objectivas e apresentando bons indicadores como a validade, confiabilidade, sensibilidade, simplicidade e relevância clínica (Conte et al., 2009). O estudo das propriedades psicométricas, efectuados para a população portuguesa, da escala revela que apresenta uma consistência interna com um coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,939, sem

excluir qualquer um dos 8 itens, e um coeficiente de correlação que variou entre 0,395 e 0,916 (Oliveira et al.,2008).

Para avaliar o nível de alteração, funcionalidade e qualidade de movimento do MSE, recorreu-se à escala Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA), à *Reach Performance Scale* (RPS) e à *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients*.

A CMSA encontra-se organizada por 116 itens, ordenados segundo o grau de dificuldade e dividida em dois inventários, cada um deles constituído por um determinado número de sub-escalas (Andrade, 1997). O inventário de deficiências com seis sub-escalas, avalia o estado e recuperação do controlo postural do braço, da mão, da perna, do pé e a dor no ombro. A pontuação do inventário de deficiências é baseada numa escala ordinal de sete pontos. A dor no ombro é excepção, uma vez que apresenta uma escala única baseada na severidade. Para cada um dos estados de recuperação motora, exceptuando o primeiro, são dadas três actividades, sendo o estado de recuperação motora do individuo o nível mais alto onde pelo menos duas das três tarefas são cumpridas. Este inventário é constituído por seis sub-escalas, que variam entre uma pontuação máxima de 42 e uma mínima de seis pontos. Neste estudo, apenas foi utilizado o inventário de deficiências a sub-escala do braço (Andrade, 1997). Em 1997, a escala CMSA foi adaptada para a população portuguesa e mais tarde aplicada de forma diferente, onde foram verificados alguns parâmetros metodológicos no seu processo de validação, considerando que esta possui validade de conteúdo, simultânea e a fidedignidade inter-observador.

A RPS, para além da função, também avalia as compensações utilizadas na actividade de “alcançar um objecto” com o membro superior mais afectado desde o início do movimento até ao objecto ser alcançado em indivíduos após AVE. A escala apresenta duas subcategorias: alvo próximo e alvo distante. O alvo próximo envolve alcançar e agarrar um cone de cartão (7 cm de base por 17,5 cm de altura), situado a 1 cm da margem da mesa. O alvo distante consiste em alcançar e agarrar o cone de cartão localizado a uma distância de 30 cm da margem da mesa. Ambas as tarefas são realizadas na posição de sentado. Cada uma das subcategorias da escala RPS avalia seis componentes: deslocação do tronco, fluidez do movimento, movimentos do ombro, movimentos do cotovelo, preensão e pontuação total. O *score* para cada componente varia entre zero e três, sendo que o zero indica o máximo de compensações e três a ausência delas. Os *scores* das componentes 1 a 5 podem ser utilizados para identificar défices em aspectos específicos do

movimento e os *scores* destas componentes, juntamente com a componente 6 podem ser somados num *score* total que pode variar entre 0 e 18, para cada uma das subcategorias, sendo que o 0 representa o máximo de compensações e o *score* 18 a ausência destas (Cassamá, Redondo, Mimoso, & Silva, 2005; Levin, Desrosiers, Beauchemin, Bergeron, & Rochette, 2004). A avaliação pressupõe a repetição de cada movimento três vezes e a sua gravação em vídeo de forma a facilitar a atribuição dos diferentes *scores* a cada uma das componentes e apresenta um tempo médio de preenchimento de 13 minutos. Cassamá, Redondo, Mimoso, & Silva (2005), nos seus estudos de validação da escala para a população portuguesa, verificaram a validade de conteúdo e a validade aparente desta escala, bem como a validade de critério (validade concorrente), pois nas amostras utilizadas foram encontradas associações moderadas entre os valores apresentados na escala RPS (alvos próximo e distante) e os valores obtidos na escala CMSA (secção mão e braço). Verificaram um elevado nível de fidedignidade intra-observador e, por conseguinte, uma grande estabilidade da escala RPS ao longo do tempo. Em relação à verificação da consistência interna da escala RPS (alvos próximo e distante), verificaram que os valores do coeficiente *Alpha* registados foram muito elevados, pelo que isso sugeriu uma excelente consistência Interna.

Quanto à MESUPES, esta abrange oito funções para o membro superior com seis categorias de resposta pontuadas de 0 a 5, seis funções para a amplitude de movimento e três para orientação do punho e dos dedos, ambas com três categorias de resposta pontuadas de 0 a 2. Todos os itens são avaliados no conjunto postural de sentado, exceptuando os itens 1 a 4 da subescala para o membro superior, que são avaliados em decúbito dorsal (Matos, Pereira, & Silva, 2009). Para a subescala do membro superior, o investigador começa por mover o membro do indivíduo com a finalidade de avaliar o tónus muscular, pontuando de 0 a 1. De seguida, para os mesmos movimentos, o indivíduo realiza o movimento activo-assistido, enquanto que o investigador avalia a contracção muscular à qual atribui um *score* de 2 quando se verifica uma adequada contracção muscular em termos de funcionalidade e qualidade, em pelo menos uma parte do arco de movimento. Posteriormente, o indivíduo realiza os movimentos de forma activa e o investigador avalia a qualidade do movimento, pontuando com um *score* de 3 quando realizado um pequeno arco de movimento, um *score* de 4 quando toda a amplitude de movimento é realizada lentamente e com esforço, e um *score* de 5 quando todo o movimento é realizado normalmente (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

Para as subescalas amplitude de movimento e orientação, o indivíduo realiza os movimentos pretendidos de forma activa e o investigador atribui com um *score* entre 0 e 2, inclusivamente. Para a subescala amplitude de movimento, o investigador avalia qualitativa e qualitativamente e classifica com um *score* 0, 1 ou 2 se não existe movimento ou se a amplitude de movimento é menor ou maior que 2 cm, respectivamente. Para a subescala orientação, o investigador classifica com um *score* 0, 1 ou 2 consoante a orientação do punho e dos dedos para agarrar o objecto. Quanto mais alto for o *score* conferido, melhor será a orientação do punho e dos dedos em relação ao objecto. A MESUPES pode ser considerada um instrumento fiável e valido que apresenta as seguintes propriedades psicométricas da população Portuguesa: *alfa* de Cronback igual a 0,89 e o ICC igual a 0,86 (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

Para proceder ao registo observacional da qualidade do movimento no decorrer da actividade funcional de alcance do MSE e no ciclo da marcha, recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100.

Quanto aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

3. PROCEDIMENTOS

3.1. Avaliação

A avaliação foi efectuada em três momentos, sendo mantidas as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. O momento zero (M0), em que se realizou o primeiro registo, o momento um (M1), em que se realizou a reavaliação após 3 semanas de intervenção do M0 e o momento dois (M2), após 5 semanas de intervenção relativo a M1.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia, com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área, quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foi referido ao indivíduo, o objectivo de cada instrumento de avaliação, no início das sessões de intervenção em fisioterapia. Para tal, no momento da recolha, os examinadores tiveram o cuidado de manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de

avaliação. Tendo sido possibilitado ao indivíduo manifestar-se em relação à avaliação realizada.

Na CIF o indivíduo foi questionado sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades, da participação nas mesmas, dos factores pessoais e ambientais preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo, após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Na utilização da BEM, da FIM e da MAS foi efectuada por pergunta directa ao indivíduo, tendo-se recorrido também à observação directa.

Na EEB foi demonstrado cada item ao indivíduo em avaliação e permitindo que este efectuasse 3 repetições de cada item. Foi necessário recorrer ao uso de um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços (Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto, Lombardi Junior, Berg, Ramos, & Natour, 2004; Harada, Chiu, Damron-Rodriguez, Fowler, Siu, & Reuben, 1995).

No teste de *Tinetti* foi necessário a utilização de uma cadeira e de um percurso de três metros marcado em solo sem obstáculos ou escorregadio.

Na TUG assinalou-se uma distância de 3 metros no solo, sem obstáculos ou escorregadio. O indivíduo foi instruído a realizar o teste numa velocidade habitual, de forma segura, tendo efectuado um ensaio inicial e depois três tentativas das mesmas.

Para a CMSA houve o cuidado de explicar em que consiste cada item avaliado, tendo-se recorrido à observação directa.

Para a aplicação da RPS foi necessário como material duas câmaras de vídeo; uma cadeira com 42 cm de altura, sem descanso de braços; uma mesa (com uma altura de 72 cm regulável) e um cone (7 cm de base por 17,5 cm de altura). A cadeira foi colocada a uma distância igual ao comprimento do braço do indivíduo (em extensão completa do cotovelo), para que a linha distal do punho ficasse alinhada com uma marca que foi colocada a 4 cm da ponta dianteira da mesa. O indivíduo manteve-se sentado sem apoio ao nível das costas e com os dois pés completamente apoiados no chão. Inicialmente os dois membros superiores estavam alinhados ao longo do corpo. O alvo próximo foi colocado a

1 cm e o alvo distante a 30 cm, da margem da mesa. Para melhor compreensão do objectivo da tarefa foi pedido ao indivíduo que realizasse cada uma das tarefas duas vezes, antes de ser filmado e foram solicitadas três realizações da tarefa. A filmagem foi efectuada com recurso a duas câmaras de filmar, uma do lado do hemicorpo mais afectado a um ângulo de 45° do plano sagital e a outra localizada na parte posterior do indivíduo. No indivíduo foram colocados marcadores para que a avaliação através do filme pudesse ser mais precisa (para a filmagem posterior, os marcadores foram colocados ao nível do ângulo inferior da omoplata, bordo interno e espinha da omoplata e para a filmagem a 45° do plano sagital os marcadores foram ao nível da articulação trapézio-metacarpiana, do punho, do cotovelo e da articulação gleno-umeral) (Cassamá, Redondo, Mimoso, & Silva, 2005).

Para a aplicação da MESUPES foi necessário como material uma marquesa, um rolo, uma mesa, duas garrafas de plástico (uma com um cilindro com um diâmetro de 6 cm e outra com um cilindro com diâmetro de 2.5 cm e altura de 8 cm) e um dado (1,5 x 1,5). A cadeira foi colocada a uma distância igual ao comprimento do braço do indivíduo (em extensão completa do cotovelo). O indivíduo inicialmente manteve-se em decúbito dorsal e posteriormente no conjunto postural de sentado sem apoio ao nível das costas e com os dois pés completamente apoiados no chão. Foi explicada a tarefa de forma verbal e demonstrativa, com a possibilidade de a repetir o máximo de 3 tentativas (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

A avaliação observacional do indivíduo, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos diferentes conjuntos posturais, no decorrer das sequências de movimento, no movimento de alcance do membro superior esquerdo (MSE) e no ciclo da marcha. Tendo em atenção a funcionalidade do membro superior e o ciclo de marcha. Esta foi realizada pelas mesmas fisioterapeutas acima mencionadas.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia foi baseado no Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Utilizou-se uma abordagem segundo o Conceito de Bobath, tendo em conta que se baseia na resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de função, de movimento e de controlo postural, devido a uma lesão do SNC, fornecendo uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa, utilizando um processo

de raciocínio direccionado ao indivíduo (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000). Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente são áreas de grande importância no Conceito de Bobath. Delineando-se assim, no M0 e M1, o principal problema do indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Definindo-se, nos mesmos momentos, as melhores estratégias para a preparação e o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação.

3.2. Intervenção

A intervenção em fisioterapia efectuada no indivíduo teve como base o Conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos de trabalho activo, no decorrer de 8 semanas. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma Mestre fisioterapeuta especialista na área.

Tendo em consideração a avaliação realizada em M0 e M1 do indivíduo em estudo, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido de definir o principal problema e elaborar a hipótese clínica, os objectivos gerais e específicos de intervenção (Quadro I-II).

Quadro I - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M0.

PRINCIPAL PROBLEMA	Aumento da actividade concêntrica da porção superior do músculo grande dorsal do membro superior esquerdo.
HIPÓTESE	O aumento da actividade concêntrica da porção superior do músculo grande dorsal, justifica uma alteração a nível do alinhamento do ombro esquerdo no sentido da depressão, dificultando assim, a estabilidade proximal da cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal do membro superior esquerdo. Repercute-se ainda, numa diminuição do nível de actividade do tronco superior e relação entre a cintura escapular/cintura pélvica durante a realização da marcha.
OBJECTIVO	Promover a capacidade de activação em alongamento (actividade excêntrica) da porção




GERAL	superior do músculo grande dorsal do MSE.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	Recrutar actividade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da adução.

Quadro II - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M1.

PRINCIPAL PROBLEMA	Alteração da tensão/comprimento do músculo braquiorradial do MSE, com aumento da actividade concêntrica a nível proximal
HIPÓTESE	A alteração da tensão/comprimento do músculo braquiorradial, com aumento da actividade concêntrica a nível proximal leva a uma alteração da relação de estabilidade da articulação rádio-cubital superior e da mobilidade da rádio-cubital inferior, justificando uma diminuição da actividade extensora do cotovelo, punho e dedos do MSE.
OBJECTIVO GERAL	Recrutar a actividade excêntrica proximal do músculo braquiorradial do MSE.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Melhorar a sinergia extensora do punho e cotovelo (actividade extensora), com o correcto alinhamento do músculo tricípite no sentido medial. - Recrutar actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance. - Promover a função de estabilidade a nível proximal e mobilidade a nível do músculo braquiorradial.

Posteriormente, delinearam-se no M0 e M1, as estratégias mais indicadas para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, como para o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação. De seguida, delineou-se a intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo (Quadro III-IV).




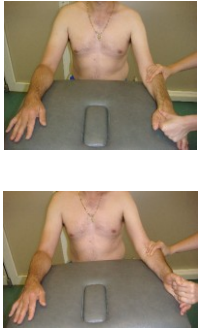
Quadro III – Plano de intervenção em M0.

Momento M0				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 3 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto Postural de Sentado.	Turbilhão ao MSE dorsal do MSE; Mobilização inibitória específica do músculo grande dorsal.	Promover a capacidade de activação em alongamento da porção superior do músculo grande dorsal (actividade excêntrica).	Conjunto Postural Sentado Elevado de frente para uma marca com os cotovelos, antebraços, punho e dedos apoiados. 	O FT, através da informação somatosensória sobre a porção superior do músculo grande dorsal, facilita a actividade excêntrica do grande dorsal. 
Idem.	Idem.	Recrutar actividade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da adução.	Idem.	Através da mesma informação somatosensória sobre os músculos rombóides e trapézio médio e inferior, o FT recruta a actividade dos estabilizadores da omoplata. 

Quadro IV – Plano de intervenção em M1.

Momento M1				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 5 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto Postural de Sentado.	Turbilhão ao MSE e mobilização inibitória específica do músculo braquiorradial do MSE.	Recrutar actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance e melhorar a sinergia entre os extensores do punho e o músculo tricipete (actividade extensora).	Conjunto Postural Sentado Elevado.	O FT através da área-chave polegar e músculos extensores do punho e, outra mão, no músculo tricipete facilita a actividade de extensão activa do cotovelo de forma a elevá-lo até aproximadamente 60° de flexão da articulação glenohumeral.



Idem.	Turbilhão ao MSE.	Melhorar a sinergia entre os extensores do punho e o músculo trícipite (actividade extensora), com o correcto alinhamento do músculo trícipite no sentido medial.	<p>Conjunto Postural Sentado Elevado de frente para uma marquesa, com os membros superiores apoiados, a 90° de flexão, numa cunha.</p> 	<p>O FT através da informação somatossensorial sobre o músculo grande dorsal e extensores de punho e dedos, facilita o movimento de flexão do cotovelo e de extensão do punho e, de seguida, pede ao indivíduo para realizar o movimento de extensão activa do músculo trícipite.</p> 
Idem.	Idem.	Recrutar a actividade excêntrica proximal do músculo braquiorradial do MSE.	<p>Conjunto Postural Sentado de frente para uma marquesa com os cotovelos, antebraços, punho e dedos apoiados.</p> 	<p>O FT através, da área chave polegar e músculo braquiorradial (porção superior), facilita o início do movimento da actividade do músculo braquiorradial no sentido do bordo cubital, e posteriormente, facilita a actividade excêntrica no sentido do bordo cubital.</p> 

4. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da instituição e da coordenadora de fisioterapia da clínica, onde foi realizada a intervenção em fisioterapia.

O indivíduo foi informado acerca do estudo, segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

RESULTADOS

Quanto à CIF (Quadro V), o indivíduo no M0 apresenta uma deficiência grave a nível das funções relacionadas com a mobilidade das articulações do MSE e da força muscular do lado esquerdo do corpo. Verifica-se uma melhoria do nível da deficiência após o plano de intervenção, no M2, ostenta o indivíduo uma deficiência moderada, na mobilidade e função da força muscular do MSE.

Quanto às dificuldades sentidas pelo indivíduo nas actividades e participação do dia-a-dia, no M0 estas depreende-se numa dificuldade grave a moderada a nível da tarefa e exigências gerais (lidar com o stresse), a nível da mobilidade (mudar as posições básicas do corpo, manter a posição do corpo de pé, levantar e transportar objectos, utilização da mão e do braço e andar) e a nível dos auto cuidados (cuidar de partes do corpo, vestir-se e comer). Contudo no M2, com a uma melhoria da funcionalidade do MSE e do ciclo de marcha do indivíduo, verifica-se uma melhoria com uma dificuldade ligeira a moderada que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades e participação no dia-a-dia.

Salienta-se a importância como facilitador, dos produtos e tecnologias de assistência destinados a facilitar a mobilidade e o transporte pessoal em ambientes interiores e exteriores, como por exemplo o carro adaptado que o indivíduo adquiriu, e produtos e tecnologia gerais e de assistência necessários que possibilita o indivíduo manter

a sua actividade profissional. O apoio por parte da família próxima e dos profissionais de saúde, também tem um papel facilitador para a funcionalidade do indivíduo.

Quadro V – Resultados obtidos na CIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

	Componentes	Domínio	Itens	Código	Qualificador		
					M0	M2	
Funcionalidade e Incapacidade	Funções e Estruturas do Corpo	Funções do Corpo	Funções neuromusculoesque	b7101	.3	.2	
			léticas e funções relacionadas com o movimento	b7302	.3	.2	
	Actividades e Participação	Áreas Vitais	Tarefas e exigências gerais		d2401	.23	.22
					d410	.22	.11
			Mobilidade		d415	.23	.11
					d430	.33	.22
					d445	.33	.23
			Auto cuidados		d450	.33	.11
					d520	.22	.12
					d540	.33	.12
			d550	.22	.12		
Factores Contextuais	Factores Ambientais	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Produtos e Tecnologia	e1201	+3		
				e135	+2		
			Apoio e Relacionamentos	e310	+3		
				e355	+3		

Na EBM (Quadro VI) demonstra um aumento do *score* total no M2 correspondente a uma dependência leve. Consta-se uma boa funcionalidade geral nas actividades da vida

diária por parte do indivíduo, com melhoria nomeadamente do desempenho da actividade de vestir e despir onde se verificava maior dificuldade no M0 (exemplo, abotoar).

Quadro VI – Resultados obtidos na EBM nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBM	
M0	91/100
M2	93/100

Quanto à MIF (Quadro VII) verifica-se que o *score* no M2 é ligeiramente superior ao obtido no M1. Isto deve-se ao facto do indivíduo no M2, ter adquirido uma independência completa nos cuidados pessoais de vestir a metade superior e inferior.

Quadro VII – Resultados obtidos na MIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MIF	
M0	121/126
M2	123/126

Relativamente aos itens da EEB (Quadro VIII), no M0 verifica-se maior dificuldade por parte do indivíduo na manutenção do controlo motor durante execução dos itens 10 a 14. No M2 verifica-se melhoria dos mesmos itens, tendo sido a melhoria mais significativa no item 11 (dar uma volta de 360°) verificando-se um melhor controlo postural no desempenho do movimento.

Quadro VIII – Resultados obtidos na EEB nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EEB	
M0	47/56
M2	50/56

Relativamente ao teste de Tinetti (Quadro IX), verifica-se um aumento do *score* total no M2 comparativamente ao M0. O indivíduo no M0 exibe maior dificuldade na execução dos itens do teste de marcha, nomeadamente no comprimento, na simetria e continuidade do passo e na base de apoio. No M2 observa-se melhoria dessas dificuldades, verificando-se maior afastamento do pé esquerdo do solo (que inicialmente “arrastava”), passos mais simétricos e contínuos, com menor desvio da linha recta, pouca oscilação do tronco com menor afastamento do MSE durante a marcha.

No teste de equilíbrio, o indivíduo no M0 demonstra dificuldade na execução do item 8 (girar 360°) e no item 9 (sentar-se) tendo sido atribuído um *score* de 1. No M2 verifica-se melhoria na execução da tarefa sendo o movimento efectuado de forma mais selectiva e eficiente, tendo sido pontuado com o *score* máximo de 2.

Quadro IX – Resultados obtidos na POMA I nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

POMA I		
Testes	M0	M2
Teste de Equilíbrio	13/16	15/16
Teste de Marcha	7/12	10/12

Relativamente ao TUG (Quadro X), o indivíduo apresenta menor tempo em segundos no M2, comparativamente ao M0, o que lhe confere uma boa mobilidade sem necessidade de auxílio. Durante a realização do teste verifica-se uma melhoria na qualidade de movimento e adequação do controlo postural, recorrendo com menos frequência a estratégias de compensação (afastamento do MSE).

Quadro X – Resultados obtidos na TUG nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

TUG	
M0	27 Segundos
M2	18 Segundos

O indivíduo apresenta dificuldades durante a execução dos itens da MAS (Quadro XI), nomeadamente nas actividades em que concerne o movimento de mãos e actividades avançadas das mãos, tendo sido atribuído nestes itens em ambos os momentos (M0 e M2) um *score* igual a 1. Nos itens 1 a 4 não se verifica dificuldade na execução do que era pedido, tendo sido pontuado com o *score* máximo de 6 em ambos os momentos de avaliação.

No item 5 do M0, referente à marcha, verifica-se que o indivíduo não conseguia andar mais de 3 metros sozinho de forma segura sentindo necessidade de auxílio e no M2 o indivíduo conseguiu andar 5 metros sem dispositivo auxiliar em 15 segundos. No Item 6, relativo à função do membro superior, no M0 foi atribuído um *score* de 3 e no M2 um *score* 5, verificando-se uma melhoria na funcionalidade do MSE.

O *score* total da MAS no M2 reflecte uma repercussão positiva da funcionalidade do MSE e marcha por parte do indivíduo após o plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro XI – Resultados obtidos na MAS (item 5, 6, 7 e 8) nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.



MAS		
Itens	M0	M2
5 – Marcha	2	4
6- Função do membro superior	3	5
7- Movimentos das mãos	1	1
8 – Actividades avançadas da mão	1	1
<i>score</i>	7/24	11/24

Quanto à CMSA, o indivíduo apresenta um nível 3, ou seja um nível superior a 2. Permitindo assim, a aplicação da escala RPS no membro afectado (Cirstea & Levin, 2007; Kline, Schmit, & Kamper, 2007).

Relativamente à observação efectuada do movimento de alcance do membro superior esquerdo (Quadro XII) e aos resultados obtidos na escala RPS (Quadro XIII), no M0 em ambos os alvos (próximo e distante) foi visível uma deslocação de mais de metade do movimento efectuada pelo tronco, uma segmentação do movimento do braço e tronco (pouca fluidez do movimento), uma flexão do ombro efectuada com compensação excessiva da elevação da escápula, a ausência do movimento de extensão do cotovelo e uma dificuldade elevada na abertura da mão para conseguir efectuar a preensão, recorrendo ao uso de estratégias compensatórias tal como abdução exagerada do ombro e pronação do antebraço. No M2 apresenta uma melhoria das componentes de movimento verificando-se, por parte do indivíduo no decorrer de ambas as tarefas, um menor uso de estratégias compensatórias, uma maior fluidez do movimento, uma flexão adequada do ombro e adução horizontal com elevação escapular, uma extensão activa eficaz do cotovelo e uma mão que abre e fecha adequadamente para a realização da tarefa.

Em suma, constata-se uma melhoria positiva na funcionalidade e selectividade da execução da tarefa com o MSE, tanto no alvo próximo como no distante, após o programa de intervenção em Fisioterapia.

Quadro XII – Resultados obtidos no movimento de alcance do MSE no momento M0 e no M2.

Gesto Funcional – Movimento de alcance do MSE.	
M0	
M2	

Quadro XIII – Resultados obtidos com a escala RPS nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

RPS				
Itens	Alvo Próximo		Alvo Distante	
	M0	M2	M0	M2
Deslocação do tronco	1	2	1	2
Fluidez do movimento	0	2	0	2
Movimentos do ombro	1	3	1	2
Movimentos do cotovelo	0	2	0	3
Preensão	1	3	1	3
Pontuação total	3	12	5	12
<i>score</i>	3/18	12/18	5/18	12/18

Relativamente à aplicação da escala MESUPES (Quadro XIV), o *score* total final no M2 comparativamente ao M0 é indicador de uma melhoria positiva por parte da funcionalidade do membro superior esquerdo do indivíduo após plano de intervenção em fisioterapia. No M0 verifica-se uma maior dificuldade no item 7 referente ao alcançar, com uma correcta orientação do punho e dos dedos, uma garrafa de plástico e no item 8 referente à tarefa de levar a mão acima da cabeça. Em ambas o indivíduo recorre a estratégias compensatórias excessivas tais como, a elevação da escápula e a flexão do tronco. Apresenta muita dificuldade nas tarefas de mão e na orientação da mão/dedos, verificando-se uma diminuição da extensão activa do punho e dedos.

No M2 verifica-se uma melhoria ligeira dos itens acima referidos, tendo sido mais notória no movimento de alcance e no levar a mão acima da cabeça. Tarefa efectuada com maior fluidez e harmonia de movimento do MSE, sem necessidade de recorrer ao uso de estratégias compensatórias de movimento.

Quadro XIV - Resultados obtidos com a escala MESUPES no M0 e no M2 de avaliação.



MESUPES		
Tarefa	M0	M2
Braço	32	37
Mão	7	8
Orientação	2	3
Score total	41/58	48/58

Foi efectuado a observação do ciclo de marcha do indivíduo (Quadro XV) e verifica-se no M0 um padrão de marcha pouco selectivo e eficiente, com uma diminuição da extensão activa da coxo-femural e transferência de carga para o lado esquerdo (fase de apoio), com a necessidade do indivíduo recorrer ao afastamento do MSE para conseguir manter o controlo motor. Denota-se também uma diminuição do movimento da flexão dorsal da tíbio-társica e uma diminuição do recrutamento do músculo gastrocnémios do membro inferior esquerdo durante a fase de oscilação.

No M2, verifica-se uma maior simetria da transferência de carga para ambos os lados com menor oscilação do centro de gravidade, um maior recrutamento dos músculos estabilizadores da coxo-femural e, conseqüentemente, menor necessidade de uso de estratégias compensatórias (menor afastamento do MSE). O ataque ao solo é efectuado com o calcâneo, verificando-se um recrutamento eficiente do músculo gastrocnémios e uma melhor sinergia com os músculos dorsiflexores.

Constata-se assim, uma melhoria do padrão de marcha no M2 relativamente ao M0, podendo-se inferir que os resultados obtidos traduzem a influência positiva do plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro XV – Componentes de movimento do ciclo de marcha, no M0 e M2.

Ciclo de Marcha	
M0	
M2	

DISCUSSÃO

Após lesão do SNC, pode ocorrer diminuição do nível de actividade muscular e, consequentemente, uma diminuição da habilidade para gerar tensão suficiente para produzir movimento. Esta tensão advém das propriedades músculo-esquéticas do próprio músculo e da activação neural para esse músculo. Dependendo da área e extensão da lesão, a diminuição do nível de actividade muscular num indivíduo com lesão no SNC pode ser variável, podendo esta resultar na perda total ou parcial da actividade muscular. Isto leva a uma incapacidade do sistema nervoso em recrutar e/ou modular os neurónios motores conduzindo assim a uma perda de movimento e, consequentemente, perda de função (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O movimento desenvolve-se a partir da interacção da percepção, da acção e dos sistemas cognitivos (incluindo a atenção, motivação e aspectos emocionais de controlo do motor). Cada um destes tem que ser considerados no processo de raciocínio clínico. Segundo Raine, Meadows and Lynch-Ellerington (2009), podem ser identificados cinco aspectos relativos à produção do movimento funcional eficiente no paciente, do foro neurológico: motor; sensorial; cognição; percepção; biomecânica. Uma alteração no processo de integração faz com que o paciente, para ser capaz de efectuar as tarefas diárias,

adopte estratégias compensatórias. Pacientes com disfunção neurológica apresentam muito menos opções e as estratégias compensatórias, que desenvolvem, são estereotipadas e menos adaptáveis, movimentos estes, que ao longo do tempo, tornam-se mais estabelecidos e resultam numa maior limitação de movimento.

No indivíduo em estudo, após aproximadamente 6 anos de evolução clínica, podemos identificar as alterações na diminuição do nível de actividade, qualidade e eficiência no movimento do MSE, de tal forma que este estudo centrou-se na abordagem neuro-motora do membro superior e as suas implicações na realização do *reach*, no padrão de marcha e nas actividades e participação do indivíduo no dia-a-dia. Efectuando-se uma intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo em Fisioterapia, para colmatar as consequências e compensações decorrentes da adaptação à nova condição do indivíduo após AVE (Lennon & Ashbrun, 2000).

O indivíduo apresenta uma lesão do SNC, nomeadamente um AVE com o comprometimento da ACM. Sendo frequente nesta patologia a ocorrência de enfartes na região da ACM e a suas repercussões a nível da funcionalidade do membro superior (Niet, Bussmann, Ribbers, & Stam, 2007). A área identificada nos exames complementares de diagnóstico e atendendo aos principais componentes neuro-motores alterados, encaminhamos que a área de lesão relaciona-se com o sistema dorso-lateral, uma vez que este é responsável pelo controlo dos movimentos selectivos dos membros (Lundy-Ekman, 2008), nomeadamente para uma lesão do feixe reticulo-espinal lateral.

Este é influenciado pelo córtex cerebral e núcleos cerebelares via fibras cortico-rubrais. As fibras cortico-rubrais provenientes do córtex pré-central e pré-motor são projectadas para o núcleo rubro ipsilateral e a área motora suplementar contribui para a informação de entrada contralateral. Estas vias proporcionam uma rota, através da qual, o córtex pode influenciar os neurónios motores flexores e, assim, servir como suplemento para o sistema corticoespinal. Uma lesão a nível do córtex pré-motor, pode provocar alterações ao nível dos feixes descendentes com informação vinda do córtex motor suplementar, nomeadamente alteração do feixe rubro-espinal (Haines, 2006).

Porém, segundo Gjelsvik (2008), as lesões no SNC raramente afectam um sistema ou uma via de forma isolada. O que observamos são os efeitos da lesão no indivíduo como um todo.

No caso em estudo, temos que ter em consideração as alterações possíveis após lesão do rubroespinal lateral, e tendo em conta os factores individuais do indivíduo, efectuar um raciocínio adequado de forma a alcançar, segundo o conceito de Bobath, a alternativa mais adequada para atenuar as consequências advindas da lesão na integração do controlo postural, no desempenho da tarefa e o controlo selectivo do movimento para a realização de sequências de movimento coordenados. Uma vez que, estes factores são preponderantes para otimizar a recuperação motora e funcional após lesão do SNC. A intervenção deve ser dirigida a análise e optimização de todos os factores que contribuem para a eficiência do controlo motor (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000).

O *handling* da informação pode influenciar directamente a re-organização do SNC através da somação temporal e espacial e através da inibição pré e pós-sináptica, em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Após a realização da avaliação dos componentes do movimento, observou-se uma diminuição da capacidade de recrutar adequadamente a estabilidade postural da mão em relação ao resto do corpo e de controlar o contacto da mão com o objecto, sendo difícil a actividade de alcançar (*reach*). Uma vez que a pré-formação da mão ocorre durante a *reaching*, que é iniciado no início do *reach* e resulta na orientação correcta da mão para o objecto (Shumway-Cook & Woollacott, 2001) e que o indivíduo apresentava dificuldade na coordenação dos componentes de movimento do cotovelo, antebraço e mão do MSE. Será importante delinear um plano de intervenção direccionado ao recrutamento da actividade do MSE e à execução da actividade funcional, para um melhor desempenho nas actividades e participação nas actividades do dia-a-dia.

Segundo Graham et al. (2009), a informação somatossensorial é importante de forma a melhorar o desempenho e a aprendizagem motora, utilizando a comparação do previsto e *feedback* sensorial real para a correcção do erro. O Fisioterapeuta tem como objectivo utilizar a entrada aferente para reeducar os sistemas de referência interna do indivíduo, para permitir que este tenha mais escolhas de movimento e maior eficiência no movimento. Sendo importante a facilitação adequada por parte do Fisioterapeuta, ou seja, o uso de informação aferente para realizar um melhor desempenho motor, permitindo um movimento bem-sucedido e o desempenho da tarefa no que diz respeito a aspectos como a

orientação postural, os componentes de movimento, as sequências funcionais de movimento, o reconhecimento e a motivação para concluir a tarefa.

No início do plano de intervenção, houve a necessidade de promover a actividade excêntrica da porção superior do músculo grande dorsal do MSE e de recrutar actividade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da adução, para que houvesse uma estabilidade da articulação escapulotorácica. Esta estabilidade não depende apenas da musculatura envolvente, nomeadamente do trapézio e do serrátil anterior, mas também do músculo rombóide maior e menor e do levantador da escápula. Estes músculos estabilizadores devem ser recrutados antes de iniciar o movimento do membro superior, para “estabilizar” a escápula e, enquanto estes mantêm a estabilidade dinâmica, devem também promover um controlo da mobilidade. A falta de activação adequada, conduz a uma incapacidade de atingir um padrão de *reach* eficiente, verificada no indivíduo em estudo (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A manutenção do alinhamento adequado do complexo do ombro no tronco, enquanto se facilita o contexto de exercício baseado nas tarefas, irá criar uma demanda nos ajustes posturais antecipatórios, nomeadamente no feixe reticulo-espinhal. Sendo assim necessário, um *carry-over* eficaz para incorporar estas actividades funcionais diárias. Para que a mão alcance o objecto é necessário uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e a estabilidade, proximal e distal, da articulação radio-cubital (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). De tal forma que, no M1, houve a necessidade de recrutar a actividade excêntrica proximal do músculo braquiorradial do MSE e de melhorar a actividade extensora do punho e cotovelo, com o correcto alinhamento do músculo tricépite. De forma a promover a função de estabilidade a nível proximal e mobilidade a nível do músculo braquiorradial e posteriormente, recrutar a actividade proximal através da actividade distal, e fomentar a reorganização do início do movimento de alcance do MSE.

Relativamente aos resultados obtidos nos instrumentos e escalas de medida de avaliação utilizados, pode-se constatar que tanto a CIF, a EBM e a FIM houve uma melhoria na funcionalidade geral nas actividades da vida diária por parte do indivíduo, com melhoria nomeadamente do desempenho dos cuidados pessoais de vestir e despir, da funcionalidade do MSE, com um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades e participação no dia-a-dia.

A EEB, a TUG, o teste de Tinetti, a MAS (item de marcha) e o registo observacional do ciclo de marcha, demonstraram uma melhoria na qualidade de movimento e na adequação do controlo postural, com maior simetria da transferência de carga para ambos os lados com menor oscilação do centro de gravidade, recorrendo com menos frequência a estratégias de compensação (afastamento do MSE), com maior afastamento do pé esquerdo do solo (que inicialmente “arrastava”), passos mais simétricos e contínuos e menor desvio da linha recta.

A MAS, a RPS e a MESUPES realçaram, após o programa de intervenção em fisioterapia, uma melhoria positiva na funcionalidade e selectividade da execução da tarefa com o MSE, tanto no alvo próximo como no distante, realizada com maior fluidez e harmonia de movimento do MSE, sem necessidade de recorrer ao uso de estratégias compensatórias de movimento.

Os resultados obtidos neste estudo, quanto à plasticidade do SNC e os princípios associados aos componentes neuro-motores, nomeadamente à melhoria da funcionalidade do membro superior, do ciclo de marcha e da CIF, estão em concordância com outros estudos onde a intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath demonstrou ser benéfica na aquisição da qualidade de vida em indivíduos com AVE (Daly & Ruff, 2007; Luke, Dodd, & Brock, 2004).

CONCLUSÃO

Ao realizar uma avaliação do indivíduo de modo a estabelecer uma relação com a neurofisiologia, fomentando um raciocínio clínico adequado e ao delinear um plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, tendo em consideração as perspectivas pessoais e direccionado ao principal problema do indivíduo em estudo, possibilitou as modificações neuro-motoras com o incremento da funcionalidade e capacidade de alcance do membro superior e do ciclo de marcha, assim como, no desempenho nas actividades e participação do dia-a-dia no indivíduo em estudo.

BIBLIOGRAFIA

Direcção Geral de Saúde. (2001). *Direcção de Serviços de Planeamento. Unidades de AVC. Recomendações para o seu desenvolvimento.*

Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia. (Out-Dez 2007). *Factores de Risco* (Vol. 7). Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

Andrade, A. (1997). *Contributo para a validação de um instrumento de medida para a Fisioterapia - Chedoke McMaster Stroke Assesment.* Alcoitão: Monografia final do curso de licenciatura em Fisioterapia. Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A., & Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Revista Portuguesa de Saúde Pública* , 25 (2), 59-66.

Bennie, S., Bruner, K., Dizon, A., Fritz, H., Goodman, B., & Peterson, S. (2003). Measurements of balance: comparison of the Timed "Up and Go" Test and Functional Reach Test with the Berg Balance Scale. *Journal of Physical Therapy Science* , 15, 93-97.

Braun, S. M., Beurskens, A. J., Borm, P. J., Schack, T., & Wade, D. T. (2006). The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabilitation* , 87, 842-852.

Cancela, D. M. (2008). O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, Principais Consequências e Reabilitação. *O Portal dos Psicólogos* , 1-18.

Carvalho, J., Pinto, J., & Mota, J. (2007). Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto* , 7 (2), 225-231. .

Cassamá, C., Redondo, L., Mimoso, T. P., & Silva, M. G. (2005). *RPS - Adaptado e validado para a População Portuguesa. Área Disciplinar da Fisioterapia.* Escola Superior de Saúde – Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal.

Chumney, D., Nollinger, K., Shesko, K., Skop, K., Spencer, M., & Newton, R. A. (2010). Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Research and Development* , 47 (1), 17-29.

Cirstea, M., & Levin, M. (2007). Improvement of arm movement patterns and endpoint control depends on type of feedback during practice in stroke survivors. *Neurorehabilitation & Neural Repair* , 21, 1-14.

Conte, A. L., Paula, P. P., Carvalho, T. B., Relvas, P. C., Neves, R. C., & Rosa, S. F. (2009). Confiabilidade, compreensão e aceitação da versão em português da Motor Assessment Scale em pacientes com acidente vascular encefálico. *Revista Brasileira de Fisioterapia* , 13 (5), 405-411.

Correia, M., Silva, M. R., Magalhaes, R., Guimaraes, L., & Silva, M. C. (2006). Transient ischemic attacks in rural and urban northern Portugal: incidence and short-term prognosis. *Stroke* , 37 (1), 50-55.

Correia, M., Silva, M. R., Matos, I., Magalhães, R., Lopes, J. C., Ferro, J. M., et al. (2004). Prospective community-based study of stroke in Northern Portugal: incidence and case fatality in rural and urban populations. *Stroke* , 35 (9), 2048-2053.

Daly, J., & Ruff, R. (2007). Construction of efficacious gait and upper limb functional interventions based on brain plasticity evidence and model-based measures for stroke patients. *The Scientific World Journal* , 20 (7), 2031-2045.

Desrosiers, J., Rochette, A., Noreau, L., Bravo, G., Hébert, R., & Boutin, C. (2003). Comparison of two functional independence scales with a participation measure in post-stroke rehabilitation. 2003 Sep; 23 (2): 157-172. *Archives of Gerontology and Geriatrics* , 37 (2), 157-172.

- Duncan, P., Richards, L., Wallace, D., Stoker-Yates, J., Pohl, P., Luchies, C., et al. (1998). A Randomized, Controlled Pilot Study of a Home-Based Exercise Program for Individuals With Mild and Moderate Stroke. *Stroke* , 29, 2055-2060.
- Ferro, J., & Pimentel, J. (2006). *Neurologia. Princípios, Diagnóstico e Tratamento*. Lidel.
- Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.
- Gonçalves, A. F., & Cardoso, S. M. (1997). The prevalence of cerebrovascular stroke in Coimbra. *Acta Médica Portuguesa* , 10 (8-9), 543-550.
- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation* , 16 (1), 57-68.
- Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental: para aplicações básicas e clínicas* (3ª ed.). Rio de Janeiro. Brasil: Elsevier Editora Ltda.
- Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, J., Siu, A., & Reuben, D. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy* , 75, 462-469.
- Holbein-Jenny, M., Billek-Sawhney, B., Beckman, E., & Smith, T. (2005). Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy* , 28 (2), 48-53.
- Jorgensen, H., Nakayama, H., Raaschou, H., & Olsen, T. (1999). Neurologic and functional recovery the Copenhagen Stroke Study. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinical of North America* , 10 (4), 887-906.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessel, T. M. (2000). *Principles of Neural Science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Kline, T., Schmit, B., & Kamper, D. (2007). Exaggerated interlimb neural coupling following stroke. *Brain* , 130, 159-169.
- Langhorne, & Legg. (2003). Evidence behind stroke care. *Journal of neurology neurosurgery and psychiatry* , 74 (supp 4), 18-21.
- Lee, J. H., Snels, I. A., Beckerman, H., & Lankhorst, G. J. (2001). Exercise therapy for arm function in stroke patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Rehabilitation* , 15, 20-31.
- Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation* , 22 (15), 665-674.
- Levin, M. F., Desrosiers, J., Beauchemin, D., Bergeron, N., & Rochette, A. (2004). Development and Validation of a Scale for Rating Motor Compensations Used for Reaching in Patients With Hemiparesis: The Reaching Performance Scale. *Physical Therapy* , 84 (1), 8-22.
- Luke, C., Dodd, K., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation* , 18 (8), 888-898.
- Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociencia: Fundamentos para a Reabilitação* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Matos, A. L., Pereira, M., & Silva, A. (2009). *Contributo para a Adaptação Cultural e Linguística da Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Stroke Patients (MESUPES) para a população Portuguesa*. Escola Superior Tecnologias da Saúde do Porto, Porto.
- Mausner, J., & Bath, A. (1999). Introdução à Epidemiologia.
- Michaelsen, S. M., & Levin, M. F. (2004). Short-Term Effects of Practice With Trunk Restraint on Reaching Movements in Patients With Chronic Stroke : A Controlled Trial. 35, 1914-1919.

- Miyamoto, S., Lombardi Junior, I., Berg, K., Ramos, L., & Natour, J. (2004). Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian journal of medical and biological research* , 37 (9), 1411-1421.
- Nelles, G., Jentzen, W., Jueptner, M., Muller, S., & Diener, H. S. (2001). Arm Training Induced Brain Plasticity in Stroke Studied with Serial Positron Emission Tomography. *NeuroImage* , 13, 1146–1154.
- Niet, M., Bussmann, J. B., Ribbers, G. M., & Stam, H. J. (2007). The Stroke Upper-Limb Activity Monitor: Its Sensitivity to Measure Hemiplegic Upper-Limb Activity During Daily Life. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 88, 1121-1126.
- Oliveira, A. F., Alves, C., Batista, P., Fernandes, M. B., Carolino, E., & Coutinho, I. (Abril de 2008). Contribuição para a adaptação e validação da versão portuguesa da Motor Assessment Scale. *Saúde & Tecnologia* , 25-28.
- Organização Mundial de Saúde . (2004). http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Pereira, S., Coelho, F. B., & Barros, H. (2004). Acidente vascular cerebral. Hospitalização, Mortalidade e Prognóstico. *Acta Médica Portuguesa* , 17 (3), 187-192.
- Petiz, E. M. (2002). *A actividade física, equilíbrio e quedas: um estudo em idosos institucionalizados*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física da Universidade do Porto, Porto.
- Posiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society* , 39, 142-148.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Reisman, D. S., & Scholz, J. P. (2006). Workspace location influences joint coordination during reaching in post-stroke hemiparesis. *Experimental Brain Research* , 170, 265-276.
- Sharrack, B., Hughes, R. A., Soudain, S., & Dunn, G. (1999). The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain* , 122 (1), 141-159.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.
- Tyson, S. F., & Selley, A. B. (2007). The effect of perceived adherence to the Bobath concept on physiotherapists choice of intervention used to treat postural control after stroke. *Disability and Rehabilitation* , 29 (5), 395-401.
- Van Kan, P. L., & McCurdy, M. (2000). Role of primate magnocellular red nucleus neurons in controlling hand during reaching to grasp. *The Journal of Neurophysiology* , 85, 1461-1478.

ESTUDO DE CASO B

*“INTERVENÇÃO NUM INDIVÍDUO COM LESÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL –
HEMORRAGIA CEREBELOSA POR MALFORMAÇÃO ARTÉRIO VENOSA”*

RESUMO

Objectivo: Estabelecendo uma relação com a neurofisiologia do sistema nervoso central e através de um raciocínio adequado, pretendeu-se verificar as modificações neuro-motoras a nível da funcionalidade geral, da mobilidade e equilíbrio e dos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo com sequela de hemorragia cerebelosa por malformação artéria venosa, perante um programa de intervenção em fisioterapia.

Metodologia: Foi efectuada uma avaliação num indivíduo com sequela de hemorragia cerebelosa por malformação artéria venosa, antes e após o plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, através do registo observacional, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, da Escala de Barthel Modificada, da Medida de Independência Funcional e da Escala de Equilíbrio de Berg.

Resultados: Obteve-se um progresso no controlo postural e na funcionalidade geral, repercutindo-se na melhoria da restrição na participação e na limitação da actividade. Houve um aumento de *score* total em todos os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, tendo o indivíduo obtido um desempenho mais eficiente no gesto funcional e no ciclo de marcha, com uma menor necessidade de recorrer a estratégias compensatórias de movimento.

Conclusão: Verificou-se que o plano de intervenção seleccionado possibilitou modificações neuro-motoras com a aquisição da melhoria da funcionalidade geral, da mobilidade e equilíbrio do indivíduo. Assim, como nos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente, melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade diária.

Palavras-chave: Malformação artério venosa cerebelosa; Intervenção; Conceito de Bobath; Controlo postural; Impacto funcional.

INTRODUÇÃO

Uma malformação artério venosa (MAV) consiste em uma anomalia do desenvolvimento com artérias interligadas a veias por vasos de paredes finas maiores do que os capilares. A MAV usualmente não causa sinais ou sintomas até ocorrer uma ruptura da mesma, levando a que o sangramento cause uma disfunção por falta de sangue para a área onde as artérias normalmente irrigam e devido à pressão exercida pelo sangue extravascular. A ruptura da MAV pode causar hematoma subdural e/ou hemorragia intracerebral, dependendo da sua localização (Lundy-Ekman, 2008).

O tronco encefálico e o cerebelo são irrigados por ramos das artérias vertebrais e ramos da artéria basilar (Lundy-Ekman, 2008). As artérias vertebrais possuem várias colaterais, nomeadamente para o bulbo e cerebelo, sendo a artéria cerebelosa pósteroinferior a principal. As artérias vertebrais dão origem ao tronco basilar, possuindo inúmeros ramos colaterais para o tronco cerebral e dois ramos de maior diâmetro para o cerebelo, as artérias cerebelosas antero-inferior e a artéria cerebelosa superior (Ferro & Pimentel, 2006).

O cerebelo apresenta um papel importante na coordenação motora baseada na grande quantidade de informação somatossensorial que recebe, sendo esta 40 vezes mais *input* do que *output* (Gjelsvik, 2008). O cerebelo exerce um papel importante na correcção da execução e no seu ajustamento aos objectivos pretendidos. É constituído por um elevado número de neurónios e encontra-se localizado atrás do tronco cerebral, estabelecendo, através dos pedúnculos cerebelosos (superior, médio e inferior), inúmeras conexões aferentes e eferentes com outros órgãos envolvidos na organização do movimento. Para tal, apoia-se em centros retransmissores localizados no tronco cerebral, principalmente nos núcleos da ponte e na oliva bulbar, que o colocam em comunicação com os outros centros motores (Correia, 2003).

Segundo Mackay (2005), cabe ao cerebelo coordenar continuamente os influxos sensitivo-motores que competem por alcançar os centros motores. Este executa a tarefa de forma automática e instantânea, antes ainda de qualquer outra parte do cérebro poder saber se tal era necessário. O cerebelo funciona como um dispositivo de antero-acção, não esperando pelos erros para os corrigir, pois reconhece situações dinâmicas à medida que

evoluem e assim, previne o erro. Este é um sistema de apoio ao qual o organismo recorre para lidar com as falhas.

Uma lesão e/ou disfunção do cerebello resulta em ataxia ou perda da coordenação entre os segmentos dos membros e tronco. O nível de tensão dos músculos antagonistas nunca se equilibra de forma sincronizada, de modo que o membro oscila além e aquém do alvo à medida que efectua sucessivas correcções (Mackay, 2005).

Cada porção do cerebello encontra-se especializada no controlo de classes específicas de movimento. A zona do vérmis é responsável pelo controlo postural e da locomoção, já a zona intermédia, o paravérmis, está implicada nos movimentos de alcance/preensão (importância do envolvimento das grandes articulações) e a zona lateral, designada de hemisférios, dedica-se aos níveis superiores de sincronização das actividades pré-motoras, que se manifestam em aptidões digitais complexas (motricidade fina) ou na fala, envolvendo actividades não-cíclicas (Mackay, 2005).

Na prática da reabilitação existem pressupostos fundamentais que se deve ter em consideração num plano de intervenção. Estes são: a neuroplasticidade, pela manipulação dos *inputs* aferentes; uma teoria dos sistemas de controlo motor; uma disfunção neurofisiologica como a principal causa de disfunção do movimento e a reaprendizagem do movimento normal através da experiência com a participação activa do paciente (Lennon & Ashbrun, 2000).

A recuperação da função deve ser baseada em neuroplasticidade. Esta refere-se à capacidade do sistema nervoso central (SNC) dos adultos mudar no decorrer das lesões. Estas mudanças podem ser positivas ou negativas, dependendo da informação que o paciente recebeu do ambiente e da forma em que foram manuseados (*handling*), ou encorajados a mover (Lennon & Ashbrun, 2000).

O Conceito Bobath é uma abordagem de resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios da função, movimento e controle postural, devido a uma lesão do SNC. O conceito fornece uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa. A implementação clínica do Conceito Bobath, utiliza um processo de raciocínio individualizado em vez de uma série de técnicas padronizadas (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009; Lennon & Ashbrun, 2000).

O Conceito Bobath dá especial ênfase a dois aspectos interdependentes, a integração do controlo postural e o desempenho da tarefa e do controlo de movimento selectivo para a produção de sequências coordenadas de movimento. Além disso, a contribuição dos *inputs* sensoriais para controlo motor e a aprendizagem motora, sempre foi e continua a ser, o foco chave do Conceito Bobath (Graham et al., 2009).

O impacto do *input* advindo do fisioterapeuta, terapeuta ocupacional e/ou de toda a equipa multidisciplinar para pacientes com AVE, contribui para minimizar a incapacidade e deterioração a longo prazo, das actividades da vida diária (Langhorne & Legg, 2003).

As estratégias de intervenção eficazes dirigidas a limitações ao nível dos componentes específicos do movimento e do controle motor, devem diminuir as estratégias compensatórias ao longo do tempo. Compensações inadequadas são aquelas que persistem além da conclusão de uma tarefa, limitando outras funções e/ou diminuindo o potencial para recuperação posterior. Devendo a intervenção trazer mudanças ao nível da participação, da actividade e do comprometimento (Graham et al., 2009).

No decorrer deste trabalho será efectuada uma avaliação do caso clínico, com a análise das alterações do movimento humano e limitações funcionais inerentes face a um indivíduo com sequelas de MAV, com comprometimento a nível do cerebelo. Pretende-se assim, verificar as modificações neuro-motoras quanto à funcionalidade geral, à mobilidade e equilíbrio e aos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo, perante um programa de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath.

METODOLOGIA

1. PARTICIPANTE

O presente estudo incide sobre um indivíduo do sexo masculino, nascido a 1983-01-20 (28 anos). Apresenta os seguintes dados antropométricos: 1.85 metros de altura; 85 kg de peso e um índice de massa corporal de 24.84Kg/m^2 . É casado e reside em Braga.

Deu entrada no serviço de urgências do Hospital de Braga, a 4 de Agosto de 2010, por hemorragia cerebelosa por MAV, pelo qual foi operado de urgência para drenagem e colocação de derivação ventricular externa (DVE). Ficou internado no serviço de neurocirurgia devido a hemiplégia esquerda e disfagia, sequela de múltiplos enfartes de provável causa embólica, com MAV cerebelosa, com posterior hidrocefalia por hemorragia da fossa posterior e colocação de Shunt VP. Retirou o DVE a 14/08/2010.

Os exames complementares de diagnóstico, comprovam a MAV vermiana com múltiplas estruturas venosas ectásicas na fossa posterior e hemorragia hemisférica esquerda profunda com ruptura para o sistema ventricular. Destaca também, um hipersinal sem restrição de difusão a nível latero-bulbar esquerdo, de natureza imprecisa, embora se considere a hipótese de enfarte venoso.

Efectua terapia medicamentosa com Triticum AC 150mg, 1 comprimido à noite.

Actualmente o indivíduo realiza tratamento em fisioterapia na Clínica de Reabilitação ADC, em Vila Nova de Famalicão. É colaborante, orientado e interessado na sua recuperação funcional. Deambula com o auxílio de canadianas, com necessidade de supervisão de terceiros. Necessita de ajuda em alguns cuidados pessoais (como o banho, o vestir e o despir), na mobilidade e transferências e na locomoção.

O sujeito é engenheiro civil de profissão e apresenta bom suporte familiar. Quanto às condições habitacionais, a sua habitação possui alguns degraus mas, segundo o indivíduo, estes não constituem uma barreira à sua mobilidade. Apresenta como hobbie/hábito, jogar futebol. O paciente é destro e com a intervenção revelou expectativas em atingir maior controlo postural, funcionalidade geral e melhoria do padrão de marcha.

2. INSTRUMENTOS

Recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), uma vez que esta proporciona como objectivo geral uma linguagem unificada e padronizada, assim como, uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde, que foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde. Apresenta como objectivos específicos: proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde;

estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores; permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo; proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Quanto à avaliação do estado funcional geral, do nível de cuidados pessoais, de mobilidade/transferências e locomoção do indivíduo em estudo, recorreu-se à aplicação da escala de Barthel modificada (EBM) e à Medida de Independência Funcional (MIF).

A EBM é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez actividades básicas de vida: higiene pessoal, banho, alimentação, uso dos sanitários, subir escadas, vestuário, controlo de esfíncteres (bexiga e intestino), deambulação, cadeira de rodas, transferência da cadeira para a cama. O principal objectivo é estabelecer o grau de independência, sem nenhuma ajuda física ou verbal. As fontes habituais são a pergunta directa ao indivíduo, amigos, familiares ou prestadores de saúde, mas a observação directa e o senso comum também são importantes. O indivíduo pode utilizar ajudas técnicas para ser independente, sendo cotado neste caso como “totalmente independente”. Sempre que o indivíduo utilize ajuda humana para realizar uma actividade é cotado “requer com ajuda”. A necessidade de supervisão dá ao indivíduo, não independente, uma cotação como “requer mínima ajuda”. A pontuação mínima de zero corresponde a máxima dependência para todas as actividades de vida diárias (AVD) avaliadas e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas. Apesar desta variabilidade, no âmbito da prática clínica, o *score* 60 corresponde ao “ponto de viragem” entre independência/dependência. Com um *score* acima de 60, a maioria dos pacientes são independentes para cuidados pessoais essenciais como deslocar-se sem auxílio, comer, asseio pessoal e controle de esfíncteres, e com valores igual ou superiores a 85, os indivíduos são habitualmente independentes necessitando apenas de uma assistência mínima. O estudo das propriedades psicométricas do instrumento revela que é efectivamente um instrumento com um nível de fidelidade elevado (*alfa de Cronbach* de 0,96), apresentando os itens da escala correlações com a escala total entre $r = 0,66$ e $r = 0,93$ (Araújo, Ribeiro, Oliveira, & Pinto, 2007).

Relativamente à MIF, segundo Chumney, Nollinger, Shesko, Skop, Spencer and Newton (2010), é constituída por 18 itens e dividida em duas partes. A primeira parte da escala corresponde a treze itens e avalia a função motora, no que diz respeito aos autocuidados (alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior, vestir a metade inferior, utilização da sanita), ao controlo dos esfíncteres (bexiga e intestino), às transferências (cama, cadeira, cadeira-de-rodas, sanita, banheira, duche) e à locomoção (marcha/cadeira-de-rodas, escadas). A segunda parte da escala corresponde a cinco itens e avalia a função cognitiva relativamente à comunicação (compreensão e expressão) e à cognição social (interacção social, resolução de problemas e memória). Cada item é pontuado de um a sete, em que um corresponde à máxima dependência (< independência 25%) e sete à máxima independência (independência de 100%). Somando todas as pontuações de cada item, a pontuação máxima possível é 126 e a mínima 18. A MIF demonstrou possuir confiança e validade elevadas quando aplicada em diversas populações, nomeadamente em indivíduos após AVE (Chumney et al., 2010). Apresenta uma elevada consistência interna, de 0,94-0,95 (Sharrack, Hughes, Soudain, & Dunn, 1999). O valor do teste – reteste obtido em estudos com população adulta e sénior corresponde a um coeficiente de correlação intraclassa de 0,98 (Desrosiers et al., 2003).

Para avaliar as alterações a nível do equilíbrio do indivíduo em estudo, procedeu-se à utilização da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Esta avalia o equilíbrio funcional através de 14 tarefas relativas a AVD, cuja dificuldade é progressivamente crescente pela diminuição da base de suporte. Considera a manutenção da posição, o ajustamento postural antes do movimento voluntário e a reacção a perturbações externas. Antes da sua aplicação, o examinador deve explicar e demonstrar cada tarefa ao indivíduo. Na maioria dos itens é pedido ao indivíduo, que mantenha uma determinada posição por um determinado período de tempo. Os 14 itens da EEB são pontuados numa escala que vai de 0 a 4, em que 4 representa a independência para realizar a tarefa e o 0 corresponde à incapacidade para executar a tarefa ou à necessidade de ajuda máxima para executar a tarefa. A soma de todos os itens fornece um *score* máximo total de 56, sendo este indicativo do equilíbrio em todas as capacidades. Os *scores* são interpretados da seguinte forma: 0 a 20 - limitado à cadeira de rodas; 21 a 40 – marcha com auxiliares; 41 a 56 – independente. Os pontos são progressivamente descontados se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o indivíduo precisar de supervisão, se fizer uso de apoio externo ou se receber ajuda do examinador. Supervisão será a necessidade que o examinador sinta de

orientar verbalmente o examinado por este se encontrar em perigo de queda. A escolha sobre qual perna fica apoiado (item 14) e qual a distância a alcançar (item 8) ficam ao critério do indivíduo. O material necessário será um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços. A EEB é de fácil administração e demora cerca de 15 a 20 minutos na sua aplicação (Harada et al., 1995; Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto et al., 2004). As características psicométricas da EEB revelam que esta apresenta um valor de consistência interna (alfa de Cronbach's) de 0.98 para o total da escala, uma fiabilidade intra-observador de 0.99 e para diferentes itens, individualmente, a fiabilidade foi testada variando entre 0.71 e 0.99 (Harada et al., 1995).

Para proceder ao registo observacional efectuado pelas fisioterapeutas relativamente aos conjuntos posturais, à actividade funcional e ao ciclo da marcha, recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100.

Relativamente aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

3. PROCEDIMENTOS

3.1. Avaliação

A avaliação foi efectuada em três momentos, sendo mantido as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. O momento zero (M0) em que se realizou o primeiro registo, o momento um (M1) em que se realizou a reavaliação após 11 semanas de intervenção do M0 e o momento dois (M2) após 3 semanas de intervenção relativo a M1.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia, com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área, quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foi referido ao indivíduo o objectivo de cada instrumento de avaliação, no início das sessões de intervenção em fisioterapia. Para tal, no momento da recolha, os examinadores tiveram o cuidado de manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de

avaliação. Tendo sido possibilitado ao indivíduo manifestar-se em relação à avaliação realizada.

Na CIF o indivíduo foi questionado sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades, da participação nas mesmas, dos factores pessoais e ambientais preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Na utilização da BEM e da FIM foi efectuada por pergunta directa ao indivíduo, tendo-se recorrido também à observação directa.

Na EEB foi demonstrado cada item ao indivíduo em avaliação e permitindo que este efectuasse 3 repetições de cada item. Foi necessário recorrer ao uso de um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços (Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto, Lombardi Junior, Berg, Ramos, & Natour, 2004; Harada, Chiu, Damron-Rodriguez, Fowler, Siu, & Reuben, 1995).

A avaliação observacional do indivíduo, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos diferentes conjuntos posturais, no decorrer da actividade funcional (estender três toalhas de diferentes dimensões) e no ciclo da marcha. Tendo em atenção ao controlo postural, à funcionalidade do membro superior e inferior esquerdo e ao padrão de marcha. Esta foi realizada pelas mesmas fisioterapeutas acima mencionadas.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia foi baseado no Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Utilizou-se uma abordagem segundo o Conceito de Bobath, tendo em conta que este se baseia na resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de função, de movimento e de controlo postural, devido a uma lesão do SNC. Fornecendo uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa, utilizando um processo de raciocínio direccionado ao indivíduo (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000). Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente, que são áreas de grande importância no Conceito de

Bobath. Delineando-se assim, no M0 e M1, o principal problema do indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Definindo-se nos momentos, as melhores estratégias para a preparação e o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação.

3.2. Intervenção

A intervenção em fisioterapia efectuada no indivíduo teve como base o Conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos de trabalho activo. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Tendo em consideração a avaliação realizada em M0 e M1 do indivíduo em estudo, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido de definir o principal problema e elaborar a hipótese clínica, os objectivos gerais e específicos de intervenção (Quadro I-II).

Quadro I - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M0.

PRINCIPAL PROBLEMA	Desorganização da actividade a nível proximal, ombro e escápula, do membro superior esquerdo (MSE) – Aumento da intensidade.
HIPÓTESE	Uma desorganização com aumento da intensidade de actividade a nível proximal do MSE justifica uma necessidade de um ponto de fixação a nível distal, diminuindo a eficiência e a selectividade dos movimentos finos e precisos da mão necessária para a execução de uma tarefa.
OBJECTIVO GERAL	Organizar, quanto à intensidade, a actividade a nível proximal do MSE.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da escápula, no sentido da adução e depressão. - Retirar o ponto de fixação a nível distal do MSE. - Recrutar a actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance.


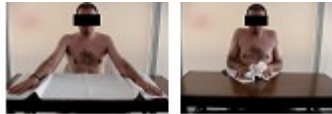
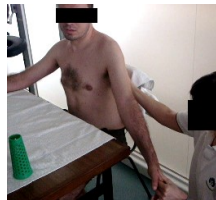
	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a actividade extensora e o <i>placing</i> do MSE. - Recrutar actividade do bordo radial. - Recrutar actividade estabilizadora da mão sobre o punho. - Promover a preensão bilateral. - Recrutar actividade excêntrica dos flexores do punho.
--	---



Quadro II - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M1.



PRINCIPAL PROBLEMA	Diminuição da actividade dos músculos estabilizadores da coxofemural (CF) esquerda.
HIPÓTESE	A diminuição da actividade dos estabilizadores da CF esquerda explica uma alteração do alinhamento da CF no sentido supra-medial e uma alteração do plano muscular do isquiotibial no sentido medial.
OBJECTIVO GERAL	Recrutar actividade dos músculos estabilizadores da CF esquerda.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a mobilidade da CF esquerda. - Promover o correcto alinhamento do isquiotibial, no sentido lateral. - Recrutar a actividade dos músculos extensores da CF e isquiotibiais. - Facilitar do padrão de marcha.

Posteriormente, definiram-se no M0 e M1, as estratégias mais indicadas para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, como para o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação. De seguida, delineou-se a intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo (Quadro III-IV).

Quadro III – Plano de intervenção em M0.




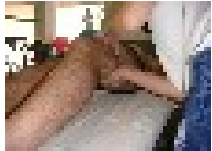

Momento M0 - Tempo de Intervenção: Bissemanal em 11 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto Postural de Sentado.	Modificar a base de suporte, no sentido anterior e médio/lateral à direita. Promover o correcto alinhamento entre cintura pélvica/coxofemural e membros inferiores.	Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da escápula, no sentido da adução e depressão; Retirar o ponto de fixação a nível distal do MSE.	Conjunto Postural de Sentado com referência anterior a nível do antebraço. 	Através da informação somatosensorial sobre os músculos rombóides e trapézio médio e inferior, o FT recruta a actividade dos estabilizadores da omoplata. Promover o recrutamento da actividade dos estabilizadores da omoplata bilateral com a mão sobre uma superfície de contacto. 
Idem.	Idem.	Recrutar a actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance. Promover a actividade extensora e o <i>placing</i> do MSE.	Idem.	Através da área-chave polegar e tricipite, o FT facilita a actividade de extensão activa do cotovelo de forma a elevá-lo até aproximadamente 60° de flexão da articulação glenohumeral. Promover o incremento da actividade extensora (west mîster) e o <i>placing</i> do MSE. 


				
<p>Conjunto Postural de Sentado com referência anterior a nível do antebraço.</p>	<p>Promover a activação específica dos lumbricóides e a mobilidade dos metacarpos, no sentido antero-posterior, para uma melhor mobilidade da mão sobre o punho esquerdo.</p>	<p>Recrutar actividade do bordo radial.</p>	<p>Idem.</p>	<p>O FT através da área-chave punho e polegar recruta a actividade do bordo radial sobre o cubital.</p>
<p>Idem.</p>	<p>Idem.</p>	<p>Recrutar actividade estabilizadora da mão sobre o punho.</p> <p>Promover a preensão bilateral.</p>	<p>Idem.</p>	<p>O FT, através da área-chave polegar e dedos, recruta a actividade da mão sobre o punho. Promover a informação somatosensoria da mão sobre uma superfície de contacto. Promover a preensão bilateral.</p> 

				
Idem.	Idem.	Recrutar actividade excêntrica dos músculos flexores do punho e dedos.	Idem.	<p>O FT através, da área chave polegar e músculo braquiorradial (porção superior), recruta a actividade excêntrica dos flexores do punho no sentido do bordo radial. Promover a actividade excêntrica dos músculos flexores do punho e dedos através da preensão de diferentes bolas.</p> 

Quadro IV – Plano de intervenção em M1.

Momento M1				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 3 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de deitado.	Activar tronco inferior no sentido lateral	Promover a mobilidade da CF esquerda.	Conjunto postural de deitado.	O FT através da área-chave CF promove a mobilidade da CF e recruta a actividade dos

	<p>direito, promovendo a diminuição da carga na CF esquerda. Promover o correcto alinhamento da CF, no sentido infra-lateral.</p> 	<p>Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da CF.</p>		<p>músculos estabilizadores da CF.</p> 
<p>Idem.</p>	<p>Idem.</p>	<p>Promover o correcto alinhamento do isquiotibial, no sentido lateral.</p>	<p>Idem.</p>	<p>O FT promove o alinhamento do músculo isquiotibial no sentido lateral através da informação somatosensorial sobre o mesmo.</p> 
<p>Idem.</p>	<p>Idem.</p>	<p>Recrutar a actividade dos músculos extensores da CF e isquiotibiais.</p>	<p>Idem.</p>	<p>O FT através da área-chave CF e bordo externo do pé, recruta a actividade dos músculos extensores da anca e isquiotibiais para que o joelho caminhe sob a coxa.</p> 

		Facilitação do padrão de marcha.	Conjunto postural de pé.	O FT através da área-chave cintura escapular recruta o ciclo da marcha. 
--	--	----------------------------------	--------------------------	--

4. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da instituição e da coordenadora de fisioterapia da clínica, onde foi realizada a intervenção em fisioterapia.

O indivíduo foi informado acerca do estudo segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

RESULTADOS

Quanto à CIF (Quadro V), o indivíduo no M0 apresenta uma deficiência grave a nível das funções relacionadas com a força muscular de um lado esquerdo do corpo. Verificando-se uma melhoria do nível da deficiência após o plano de intervenção, demonstrando o indivíduo uma deficiência ligeira na função da força muscular.

Quanto às dificuldades sentidas pelo indivíduo nas actividades e participação do dia-a-dia, no M0 estas depreendem-se numa dificuldade maioritariamente grave a nível da mobilidade (mudar as posições básicas do corpo, manter a posição do corpo de pé, mover

objectos com os membros inferiores, utilização da mão e do braço e andar) e nos auto cuidados (cuidar de partes do corpo, vestir-se e comer). Contudo, após o plano de intervenção, no M2, com a uma melhoria do controlo motor, da funcionalidade do membro superior e da marcha do indivíduo, verifica-se uma melhoria com uma dificuldade ausente a ligeira, que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades e participação no dia-a-dia.

Salienta-se a importância do apoio, como facilitador, por parte da família próxima, amigos e profissionais de saúde.

Quadro V – Resultados obtidos na CIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

	Componentes	Domínio	Itens	Código	Qualificador	
					M0	M2
Funcionalidade e Incapacidade	Funções e Estruturas do Corpo	Funções do Corpo	Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento	b7302	.3	.1
	Actividades e Participação	Áreas Vitais	Mobilidade	d410	.33	.11
				d4154	.33	.11
				d435	.33	.12
				d445	.33	.11
				d450	.33	.01
				d520	.23	.01
				d540	.23	.00
d550	.33	.00				
			Auto cuidados			

Factores Contextuais	Factores Ambientais	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Apoio e Relacionamentos	e310	+3
				e320	+2
				e355	+3

Quanto à EBM (Quadro VI), o indivíduo no M0 apresenta um *score* de 55 pontos que equivale a uma dependência moderada e no M2, apresenta um *score* de 86 pontos que corresponde a uma independência leve. Verifica-se uma melhoria na independência do indivíduo após o plano de intervenção, nomeadamente no que concerne às actividades de higiene pessoal, banho, alimentação, toalete, vestuário, deambulação, transferência da cadeira para a cama.

Quadro VI – Resultados obtidos na EBM nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBM	
M0	55/100
M2	86/100

Relativamente à MIF (Quadro VII), as dificuldades sentidas pelo indivíduo centram-se na independência funcional nos cuidados pessoais (como no vestir), na mobilidade/transferências e na locomoção, apresentando no M0 uma pontuação de 88/126. Após o plano de intervenção, no M2, verifica-se uma pontuação de 105/126 que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades acima referidas.

Quadro VII – Resultados obtidos na MIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MIF	
M0	88/126
M2	105/126

Quanto à EEB (Quadro VIII), no M0 verifica-se uma dificuldade na execução da maioria dos itens da escala, apresentando um *score* total de 9/56, que é indicador de uma dependência de cadeira de rodas. No M2 verifica-se uma alteração da pontuação do item 1 até ao 8 e do item 10, sendo estas mais notórias no item 1 (da posição de sentado para a posição de pé) e no item 3 (sentado sem apoio), que foram pontuadas com 4. Constatase assim, pelos *scores* obtidos no M0 e no M2, uma melhoria do equilíbrio por parte do indivíduo após a intervenção em fisioterapia.

Quadro VIII – Resultados obtidos na EEB nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EEB	
M0	9/56
M2	23/56




Foi solicitado ao indivíduo em estudo, que estendesse três toalhas de diferentes dimensões, uma de cada vez, em cima de uma mesa. Foi registado através de vídeo, a execução do gesto funcional, no M0 e no M2 (Quadro IX). No M0 constata-se que o indivíduo consegue localizar a toalha, apresentando dificuldade em direccionar a mão do MSE até ao objecto de forma linear, não se verificando uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e a estabilidade proximal (desorganização com aumento da actividade), com dificuldade no controlo selectivo dos componentes da escápula necessária para que o *reaching* seja eficiente (Raine, 2009). Denota-se uma dificuldade acrescida na manipulação da toalha e no aparecimento de estratégias compensatórias, com uma diminuição do controlo dos ajustes posturais antecipatórios (APAs) do tronco. Verifica-se uma dificuldade na capacidade de recrutar adequadamente a estabilidade postural da mão em relação à toalha e no controlo do contacto/manipulação da toalha, apresentando uma mão com fixação a nível dos músculos extensores do punho e dedos do MSE. O indivíduo recorre muito à visão, devido à diminuição da interacção sensorial adequada com a toalha. Estas dificuldades são acrescidas com o aumento da dimensão da toalha.




No M2 verifica-se melhoria dos aspectos acima referidos. O indivíduo apresentava uma estabilidade proximal mais organizada, conseguindo uma melhor mobilidade a nível

distal, influenciando de forma positiva a trajetória da mão à toalha, sendo esta mais linear e eficiente, com menor necessidade de recorrer a estratégias compensatórias de movimento. O indivíduo apresenta uma melhor estabilidade da mão sobre o punho e um maior controlo da actividade excêntrica dos flexores do punho, conseguindo manipular com mais destreza e facilidade a toalha. Denota-se um incremento da interacção sensorial da mão e dedos com a toalha e uma maior facilidade na execução da tarefa, mesmo perante diferentes dimensões da toalha.

Verifica-se assim, uma melhoria no desempenho do gesto funcional do MSE por parte do indivíduo após a intervenção em fisioterapia.

Quadro IX – Resultados obtidos na avaliação do gesto funcional estender uma toalha de diferentes dimensões, nos momentos M0 e no M2.

Gesto funcional – Estender a toalha pequena, média e grande.		
M0	Toalha pequena	
	Toalha média	
	Toalha grande	

Toalha pequena	
M2 Toalha média	
Toalha grande	

Relativamente ao ciclo de marcha (Quadro X), no M0 e M1, denota-se uma dificuldade no controlo postural no decorrer da marcha, estando a velocidade dos passos aumentada e efectuada de uma forma desorganizada. Para colmatar essa dificuldade, o indivíduo necessita de maior informação proprioceptiva a nível distal, de tal forma que é necessário o uso de calçado. Verifica-se uma desorganização da actividade a nível proximal do MSE, dificultando a estabilidade proximal do membro superior e a interligação deste com o tronco. Consequentemente, apresenta uma modificação da relação entre tronco e cintura pélvica, com alteração dos pontos de referência necessários para o movimento. Verifica-se uma dificuldade na transferência de carga no sentido medio/lateral esquerdo decorrente de uma diminuição do recrutamento dos músculos estabilizadores da CF esquerda no decorrer da fase de apoio. Durante o ciclo de marcha, observa-se de uma forma compensatória, o afastamento do MSE do tronco com o ponto de fixação a nível dos músculos extensores do punho e dedos.

No M2, após o plano de intervenção em fisioterapia, verifica-se uma melhoria das limitações verificadas em M0 e M1, nomeadamente melhoria da organização da actividade a nível proximal do MSE, melhoria do recrutamento dos músculos estabilizadores da CF esquerda, melhoria da relação dos pontos de referência e melhoria do controlo postural. Verifica-se uma marcha mais organizada, simétrica, com transferência de peso adequada

para ambos os membros inferiores, com ausência do ponto de fixação a nível distal do MSE e uma melhoria da qualidade de movimento. O indivíduo demonstra um menor esforço/compensação na execução da marcha sem necessidade de calçado.

Quadro X – Resultados obtidos no ciclo de marcha nos momentos M0, M1 e no M2.

Ciclo de Marcha	
M0	
M2	

DISCUSSÃO

A análise do caso em estudo realizada aponta para um claro envolvimento do controlo postural, com comprometimento das grandes articulações (ombro, escapula e CF esquerda). A área de lesão identificada nos exames complementares de diagnóstico, direcciona para uma lesão a nível do cerebelo, nomeadamente a nível da zona do paravérmis.

O cerebelo contribui para a coordenação de movimentos, ao lado do córtex e dos gânglios basais. Lesões nesta área produzem mudanças na capacidade de executar movimentos, desde os simples até aos mais complexos. Este recebe informações aferentes de quase todo o sistema sensorial, consistentes com a sua função como um regulador do resultado motor. Através do seu circuito neural e das suas conexões de informações e resultados, o cerebelo actua como um comparador ou um sistema que compensa os erros por meio da comparação da intenção com o desempenho. O cerebelo também recebe informações do *feedback* sensorial dos receptores sobre os movimentos, enquanto estes estão a ser executados (informações somatossensitivas espinhais e trigeminais, informações visuais, auditivas e vestibulares). Depois do processamento dessas informações, os resultados do cerebelo são transmitidos para o córtex motor e outros sistemas dentro do tronco cerebral para modelar o resultado motor (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). No indivíduo em estudo, verifica-se uma alteração do processamento da informação, com uma desorganização da actividade muscular a nível proximal do MSE e uma dificuldade em executar um movimento simples.

As informações sensoriais são responsáveis por muitas funções no controlo do movimento. No sistema somatossensitivo, os fusos musculares, os órgãos tendinosos de Golgi, os receptores articulares e os receptores cutâneos, contribuem para o controlo do reflexo espinhal, modulam o resultado proveniente do padrão espinhal, dos comandos descendentes e contribuem para a percepção e controlo do movimento através de trajectos ascendentes (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

A disfunção do movimento resultante de uma lesão do SNC, reverte numa privação de experiências de movimento, minimizando tanto o *input* sensorial e o *output* motor para a actualização da eferência interna. A redução de aferências afecta as representações corticais do corpo e a eficiência do *output* motor (Graham et al., 2009), sendo importante o adequado *handling* da informação aferente no indivíduo em estudo.

Mas devido à natureza interactiva do sistema nervoso, mesmo os neurónios distantes da lesão podem demonstrar uma função alterada, resultado da modificação do *input* e da redução da actividade sináptica. O impacto da disfunção do movimento é único para cada indivíduo e é influenciado pela experiência anterior e após a lesão (Graham et al., 2009). Podendo assim, também haver disfunção dos hemisférios, responsáveis pela

regulação dos movimentos voluntários distais dos membros e das aptidões digitais complexas (motricidade fina), que também se encontra alterada no indivíduo em estudo.

O controlo postural tem sido definido como a capacidade de controlar a posição do corpo no espaço, para o duplo propósito de estabilidade e orientação (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000; Shumway-Cook & Woollacott, 2001). A orientação postural refere-se à capacidade de manter uma relação adequada entre os segmentos do corpo e entre o corpo e o ambiente, para uma determinada tarefa (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). O alinhamento de segmentos do corpo, tanto no início do movimento e em toda a evolução das sequências de movimento, tem um papel fundamental nas estratégias de controlo postural utilizadas (Graham et al., 2009; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). De tal forma, que no plano de intervenção se teve em atenção o alinhamento dos segmentos corporais em relação uns aos outros, a base de apoio, a expressão de controlo postural em relação à gravidade e ao meio ambiente. Tarefas complexas orientadas para o movimento, envolvendo a transição de sequências de movimento, tendo sido necessário no indivíduo em estudo, a facilitação de um movimento controlado do centro de massa dentro e fora dos limites de estabilidade (Graham et al., 2009).

A disfunção do movimento é o resultado combinado de disfunção neurológica devido a danos do SNC, alterações músculo-esqueléticas e aprendizagem de estratégias de movimento (Graham et al., 2009).

No indivíduo em estudo, podem-se identificar as alterações acima referidas, tais como alteração do controlo postural, diminuição do nível de actividade, da qualidade e da eficiência no movimento. De tal forma que, uma intervenção direccionada e adequada ao principal problema do indivíduo em Fisioterapia, é essencial para colmatar estas consequências e compensações decorrentes da adaptação à nova condição do indivíduo após lesão do SNC (Gjelsvik, 2008; Lennon & Ashbrun, 2000).

Para a organização de actividade a nível proximal do MSE e diminuição da actividade dos músculos estabilizadores da CF esquerda, recorreu-se à aplicação de diversas formas de *inputs* aferentes (como a instrução verbal, demonstração, e os movimentos visualmente guiado), além de movimentos manualmente guiados (Lennon & Ashbrun, 2000). A interpretação de aquisição de competências, onde a recuperação funcional de habilidades é alcançada, é reflectida pela diminuição da regulação cognitiva,

por uma redução na dependência visual e por uma restauração de adaptabilidade sensório-motora (Graham et al., 2009).

A manutenção do alinhamento adequado do complexo do ombro no tronco, enquanto se facilita o contexto de exercício baseado nas tarefas, irá criar uma demanda nos ajustes posturais antecipatórios, fomentando a informação do retículo espinhal. Sendo necessário um *carry-over* eficaz para incorporar estas actividades funcionais diárias. Para que a mão alcance o objecto, é necessário uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e estabilidade, proximal e distal, da articulação radio-cubital (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Mudanças na orientação da mão para a superfície de apoio facilitarão a manutenção da amplitude de movimento. Mudanças frequentes no ambiente sensorial da mão, podem fornecer uma experiência nova. Isso pode incluir a manipulação firme e contacto com diferentes materiais. A prestação de um programa sistemático de estimulação sensorial e consciencialização da mão lesionada, foi muito importante no indivíduo em estudo, para a recuperação funcional da mão. O início da recuperação de localização de toque e de discriminação de dois pontos é muito positiva e pode exigir uma alteração da direcção do programa de tratamento para incluir a activação da mão, para facilitar a posição de pé e a locomoção (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Os músculos que formam a região hipotenar e o trabalho da eminência tenar, de forma sincrónica e assíncrona, produzem uma grande variedade de garras e de posturas para actividades funcionais da mão. O movimento de pinça e um forte “aperto” de mão envolve o controlo muscular dos músculos abductor mínimo dos dedos, primeiro interósseos dorsais e o abductor do polegar, extensor curto e o flexor longo. O fortalecimento dos músculos do polegar é essencial para a função da mão e do movimento de supinação e pronação do antebraço. Estes componentes devem estar disponíveis para a extensão activa de punho e progressão para a prática de tarefas (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

De tal forma que no M0, o plano de intervenção foi direccionado ao recrutamento da actividade motora do MSE e à execução da actividade funcional, para um melhor desempenho nas actividades e participação nas tarefas do dia-a-dia (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

No M1 constatou-se uma diminuição da actividade dos estabilizadores da CF esquerda, que explica uma alteração do alinhamento da CF no sentido supra-medial e uma alteração do plano muscular do isquiotibial no sentido medial, tendo o plano de tratamento direccionado com o membro inferior. É importante, portanto, intervir na recuperação do movimento normal do lado afectado, alcançando assim independência funcional, utilizando ambos os lados do corpo. A reeducação da marcha, baseada no Conceito Bobath, utiliza técnicas que visam a normalização do músculo e do tónus postural, facilitação do padrão de movimento normal do tronco, pelve e membros e facilitação do acto da marcha (Graham et al., 2009). De tal forma, que no indivíduo em estudo, foi necessário promover a mobilidade da CF esquerda, promover o correcto alinhamento do isquiotibial, no sentido lateral, recrutar a actividade dos músculos extensores da CF e isquiotibiais e facilitar o padrão de marcha.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida aplicados, a CIF, a EBM e a MIF demonstram uma melhoria a nível da mobilidade/transferências, dos auto cuidados e locomoção por parte do indivíduo após o plano de intervenção. Tal como reflectem uma melhoria da funcionalidade do MSE, comprovado na avaliação dos componentes de movimento do gesto funcional. Melhoria a nível do equilíbrio e no controlo postural no decorrer do ciclo de marcha após o plano de intervenção, também foi possível de se constatar no EEB e na avaliação dos componentes de movimento durante o ciclo da marcha. Assim como, no item “mudar as posições básica do corpo” na CIF.

Os resultados obtidos neste estudo, quanto à função do cerebelo e suas implicações na prática clínica, assim como a melhoria a nível da funcionalidade geral, da mobilidade e equilíbrio e dos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo, estão em concordância com outros estudos onde a intervenção em fisioterapia demonstrou ser benéfica na aquisição da qualidade de vida em indivíduos com lesão do SNC (Saywell & Taylor, 2008)

CONCLUSÃO

Através de elaboração de um plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, após a análise do indivíduo com MAV, foi possível verificar modificações neuro-motoras com a aquisição da melhoria da funcionalidade geral, da mobilidade e equilíbrio do indivíduo. Assim como, nos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente, a melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade diária.

Durante o processo, procurou-se estabelecer uma relação com a neurofisiologia, fomentando o raciocínio clínico direccionado às perspectivas pessoais e ao principal problema do indivíduo em estudo.

BIBLIOGRAFIA

- Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A., & Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 25 (2), 59-66.
- Chumney, D., Nollinger, K., Shesko, K., Skop, K., Spencer, M., & Newton, R. A. (2010). Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47 (1), 17-29.
- Correia, P. P. (2003). *Anatomofisiologia. Tomo II. Função Neuromuscular*. (P. P. Correia, Ed.) Faculdade de Motricidade Humana.
- Desrosiers, J., Rochette, A., Noreau, L., Bravo, G., Hébert, R., & Boutin, C. (2003). Comparison of two functional independence scales with a participation measure in post-stroke rehabilitation. 2003 Sep; 23 (2): 157-172. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 37 (2), 157-172.
- Ferro, J., & Pimentel, J. (2006). *Neurologia. Princípios, Diagnóstico e Tratamento*. Lidel.
- Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.
- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation*, 16 (1), 57-68.
- Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, J., Siu, A., & Reuben, D. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy*, 75, 462-469.
- Holbein-Jenny, M., Billek-Sawhney, B., Beckman, E., & Smith, T. (2005). Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 28 (2), 48-53.

- Langhorne, & Legg. (2003). Evidence behind stroke care. *Journal of neurology neurosurgery and psychiatry* , 74 (supp 4), 18-21.
- Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation* , 22 (15), 665-674.
- Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociencia: Fundamentos para a Reabilitação* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mackay, W. A. (2005). *Neurofisiologia Sem Lágrimas* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Miyamoto, S., Lombardi Junior, I., Berg, K., Ramos, L., & Natour, J. (2004). Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian journal of medical and biological research* , 37 (9), 1411-1421.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Saywell, N., & Taylor, D. (2008). The role of the cerebellum in procedural learning. Are there implications for physiotherapists' clinical practice? *Physiotherapy Theory and Practice* , 24 (5), 321-328.
- Sharrack, B., Hughes, R. A., Soudain, S., & Dunn, G. (1999). The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain* , 122 (1), 141-159.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.

ESTUDO DE CASO C

*“INTERVENÇÃO NUM INDIVÍDUO COM LESÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL –
ATAXIA ESPINOCEREBELOSА AUTOSSÓMICA RECESSIVA OU SCA-1”*

RESUMO

Objectivo: Estabelecendo uma relação com a neurofisiologia do sistema nervoso central e através de um raciocínio adequado, pretendeu-se verificar as modificações neuro-motoras quanto ao controlo postural, à funcionalidade e mobilidade geral e aos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo, face um programa de intervenção em fisioterapia.

Metodologia: Na avaliação de um indivíduo com ataxia espinocerebelosa autossómica recessiva (SCA-1) utilizou-se, antes e após o plano de intervenção em fisioterapia baseado no Conceito de Bobath, o registo observacional, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, a Escala de Barthel Modificada, a Medida de Independência Funcional e a Escala de Equilíbrio de Berg. Em cada avaliação efectuada, foi identificado o principal problema e delineado a hipótese de trabalho, os objectivos, as estratégias e os procedimentos de intervenção.

Resultados: Obteve-se uma melhoria no controlo postural e na funcionalidade geral, repercutindo-se na melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade. Houve um aumento de *score* total em todos os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, tendo o indivíduo obtido um desempenho mais eficiente no decorrer da sequência de movimento do conjunto postural de sentado para de pé e no ciclo de marcha.

Conclusão: Verificou-se que o plano de intervenção seleccionado possibilitou a aquisição de resultados positivos quanto ao controlo postural, à funcionalidade e mobilidade geral do indivíduo. Assim como nos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade diária.

Palavras-chave: Ataxia espinocerebelosa SCA-1; Intervenção; Conceito de Bobath; Controlo postural; Impacto funcional.

INTRODUÇÃO

A Ataxia Espinocerebelar do tipo 1 (SCA1) é uma desordem neurodegenerativa de padrão autossômico dominante (Trott, Maris, & Miranda, 2010; Whaley, Fujiok, & Wszole, 2011), sendo um tipo específico de ataxia entre um grupo de doenças hereditárias do sistema nervoso central (SNC) (National Ataxia Foundation, 2011).

As ataxias espinocerebelares autossômicas dominantes constituem um grupo complexo de doenças neurodegenerativas que afetam o cerebelo e suas principais conexões. São frequentemente fatais, sendo herdadas de modo vertical, manifestam-se geralmente na vida adulta e apresentam vasta heterogeneidade clínica. Novos casos são expostos sem nenhuma história familiar da patologia. Sendo a prevalência desta patologia estimada em 1-4/100.000 (Trott, Maris, & Miranda, 2010).

Na SCA-1, as alterações genéticas levam ao comprometimento das fibras nervosas específicas, responsáveis pela informação aferente e eferente para o cérebro, resultando de uma degeneração do cerebelo (National Ataxia Foundation, 2011).

Esta é causada pela expansão de trinucleotídeos CAG no locus 6p22-p23. O número de repetições varia de 6 a 39 em alelos normais e de 40 a 82 nos alelos mutados, sendo que ambos os alelos, tanto os normais como os expandidos, são transcritos. A faixa normal pode apresentar interrupções de 1 a 3 CAT, o que estaria envolvido na estabilidade da sequência de repetições de trinucleotídeos durante a replicação do DNA, sendo que um alelo com 39 CAGs poderia levar ou não ao desenvolvimento da ataxia (Taroni & DiDonato, 2004; Trott, Maris, & Miranda, 2010).

As primeiras alterações neurodegenerativas são caracterizadas pela descoordenação nas mãos, problemas associados ao equilíbrio e à locomoção. Posteriormente, numa fase mais avançada, pode levar a dificuldade na deglutição e na distinção da fala (National Ataxia Foundation, 2011). Também podem ocorrer alterações caracterizadas como: oftalmoparesia, oftalmoplegia, sinais piramidais e extrapiramidais, apresentando um grau variável de amiotrofia e neuropatia, sendo que os sintomas normalmente aparecem a partir dos trinta ou quarenta anos (Whaley, Fujiok, & Wszole, 2011). As neuropatologias

incluem perda neuronal severa no cerebelo e bulbo, bem como degeneração das áreas espinocerebelares (Trott, Maris, & Miranda, 2010).

A SCA1 é caracterizada por uma progressiva perda de coordenação, deterioração motora e degeneração das células de Purkinje do cerebelo, região espinocerebelar e bulbo (Taroni & DiDonato, 2004; Trott, Maris, & Miranda, 2010).

Na maioria dos casos, desde o aparecimento dos sintomas a duração da patologia pode ter uma duração média de 10 a 30 anos (National Ataxia Foundation, 2011). Sendo que, aproximadamente 1 a 2 em 100000 pessoas iram desenvolver SCA-1, mas a proporção varia consideravelmente com base na localização geográfica e na origem étnica. Cada criança de uma pessoa com SCA-1 apresenta uma probabilidade de 50% de ser portadora do gene SCA-1 (National Ataxia Foundation, 2011).

O diagnóstico baseia-se na história clínica, no exame físico, nos testes de genética molecular ao indivíduo e na exclusão de outras patologias. O diagnóstico diferencial é amplo e inclui a presença de ataxias secundária causada por efeitos de drogas ou tóxicos, por deficiências nutricionais, infecções e estados pós-infecção, anormalidades estruturais, as condições paraneoplásicas e certas doenças neurodegenerativas (Whaley, Fujiok, & Wszole, 2011). Sendo, o teste do ADN importante para a confirmação do diagnóstico e severidade da patologia (National Ataxia Foundation, 2011).

Não existem actualmente tratamentos conhecidos e eficazes para modificar a progressão da patologia. De tal forma, que cuidados de suporte são necessários e essenciais, como a terapia ocupacional, a fisioterapia para o tratamento das disfunções relacionadas com a marcha e a terapia da fala para a disartria. Sendo o prognóstico variável, dependendo do tipo de ataxia cerebelar autossômica dominante e mesmo entre famílias (Whaley, Fujiok, & Wszole, 2011).

Patologias do SNC podem levar à disfunção do movimento e da função (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009). As estratégias terapêuticas são designadas para melhorar a qualidade e a quantidade de posturas e de movimento essenciais à função. Assim, compreender o controlo motor, especificamente a natureza, o controlo do movimento e o processo neurofisiológico inerentes à lesão e à disfunção, é fundamental para a prática clínica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Sendo o Conceito Bobath, definido como uma abordagem de resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios da função, movimento e controle postural, devido a uma lesão do SNC. Este fornece uma maneira de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa. A implementação clínica deste conceito utiliza um processo de raciocínio individualizado em vez de uma série de técnicas padronizadas (Graham et al., 2009).

O cerebelo apresenta um papel importante na coordenação motora baseada na grande quantidade de informação somatossensorial que recebe, sendo esta 40 vezes mais *input* do que *output* (Gjelsvik, 2008). Exercendo um papel importante na correcção da execução e no seu ajustamento aos objectivos pretendidos. È constituído por um elevado número de neurónios e encontra-se localizado atrás do tronco cerebral, estabelecendo, através dos pedúnculos cerebelosos (superior, médio e inferior), inúmeras conexões aferentes e eferentes com outros órgãos envolvidos na organização do movimento. Para tal, apoia-se em centros retransmissores localizados no tronco cerebral, principalmente nos núcleos da ponte e na oliva bulbar, que o colocam em comunicação com os outros centros motores (Correia et al., 2004).

Cada porção do cerebelo encontra-se especializada no controlo de classes específicas de movimento, nomeadamente: a zona do vérmis é responsável pelo controlo postural e da locomoção; a zona intermédia (paravérmis) está implicada nos movimentos de alcance/preensão (importância do envolvimento das grandes articulações) e a zona lateral (hemisférios) dedica-se dos níveis superiores de sincronização das actividades pré-motoras, que se manifestam em aptidões digitais complexas (motricidade fina) ou na fala, envolvendo actividades não-cíclicas (Mackay, 2005).

Segundo Gjelsvik (2008), o espinocerebelo é responsável: pela regulação do movimento do corpo e dos membros; pelo mecanismo de controlo *feedforward* na regulação do movimento; na modulação dos sistemas motores descendentes do tronco cerebral e do córtex cerebral; na precisão do alcançar através do tempo dos componentes de movimento e no controlo da direcção e extensão do movimento; pela comparação entre a informação somatossensorial e os comandos motores; pela comparação entre os comandos motores e do movimento actual através da informação advinda dos interneurónios da medula espinal (o cerebelo avalia se o movimento planeado, facultou o

resultado pretendido); na correcção do erro e no controlo/coordenação do ritmo dos *central pattern generators* na medula espinal para a locomoção.

Para minimizar os danos e promover o nível de actividade dos indivíduos com alterações do foro neurológico, deve-se ter em atenção a capacidade do sistema neuromuscular para plasticamente adaptar-se à lesão, ao ambiente (neuroplasticidade) e às experiências do indivíduo durante o período de recuperação (Graham et al., 2009).

A neuroplasticidade refere-se à capacidade do SNC dos adultos mudar no decorrer das lesões. Essas mudanças podem ser positivas ou negativas, dependendo da informação que o indivíduo com patologia recebeu do ambiente e da forma em que foram manuseados (*handling*) ou encorajados a mover (Lennon & Ashbrun, 2000). De tal forma, que todas as formas de *inputs* aferentes (como a instrução verbal, demonstração, e os movimentos visualmente guiados) são aceitáveis, além de movimentos manualmente guiados. A interpretação de aquisição de competências, onde a recuperação funcional de habilidades é reflectida por uma diminuição da regulação cognitiva uma redução na dependência visual e uma restauração de adaptabilidade sensório-motora devem ser consideradas (Lennon & Ashbrun, 2000).

No decorrer deste trabalho será efectuada uma avaliação do caso clínico, com a análise das alterações do movimento humano e limitações funcionais inerentes face a um indivíduo com uma ataxia espinocerebelosa SCA-1. Ao estabelecer uma relação com a respectiva neurofisiologia do SNC, exercitando um raciocínio clínico adequado e ao compreender qual os possíveis sistemas motores comprometidos do indivíduo, pretende-se verificar, face a um programa de intervenção em fisioterapia delineado segundo o Conceito de Bobath, as modificações neuro-motoras quanto ao controlo postural, à funcionalidade e mobilidade geral e aos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo.

METODOLOGIA

1. PARTICIPANTE

O presente estudo incide sobre um indivíduo do sexo masculino, nascido a 1962-04-15 (48 anos). Apresenta os seguintes dados antropométricos: 1.70 metros de altura, 57 Kg de peso e apresenta um índice de massa corporal de 19.7Kg/m^2 . É casado e reside em Fafe.

Indivíduo estável até meados de 2004. No dia 4 de Janeiro de 2009, foi internado no serviço de Neurologia do Hospital de São João do Porto para estudo de diagnóstico, devido a queixas de sensação de desequilíbrio referindo que “a caminhar parecia que estava bêbado”, com sensação de que “as pernas prendiam”, embora negando sempre défice motor. O relatório de nota de alta do serviço de neurologia, do dia 8 de Janeiro de 2010, menciona um agravamento progressivo destas queixas, necessitando desde há anos de apoio de canadianas e desde há 6 meses apenas caminhava com apoio de 3ª pessoa. Desde há aproximadamente 1 ano nota alterações da voz e dificuldade nos movimentos finos da mão esquerda. A 2 de Dezembro de 2010 foi novamente observado no serviço de Neurologia do Hospital de São João do Porto, tendo então sido diagnosticado a ataxia espinocerebelosa autossómica recessiva ou SCA-1, com atrofia cerebelosa de predomínio vermiano (confirmado pela ressonância magnética encefálica).

O indivíduo apresenta como antecedentes pessoais, um acidente de viação há cerca de 20 anos, com fractura de ambas as rótulas e hepatite C, diagnosticada em 2004 onde efectuou terapêutica com interferão.

Faz terapia medicamentosa com Lioresal 10mg, um comprimido de manhã e um comprimido à noite.

Não apresenta antecedentes familiares, pais e dois filhos aparentemente saudáveis.

Actualmente o indivíduo realiza tratamento em fisioterapia na Clínica de Reabilitação ADC, em Vila Nova de Famalicão. É colaborante, orientado e interessado na sua recuperação funcional. Deambula com auxílio de duas canadianas, com necessidade de

supervisão de terceiros. Necessita de ajuda de terceiros em alguns cuidados pessoais (como o banho, vestir e despir), na mobilidade/transferências e na locomoção.

É vendedor de profissão e apresenta bom suporte familiar, vive com esposa e o filho. Quanto às condições habitacionais, apresenta habitação própria, refere alguma dificuldade em deslocar-se dentro de algumas divisões da casa (exemplo, sala para a cozinha), no entanto não realizou numa alteração/adaptação à habitação para minimizar as dificuldades funcionais referidas pelo próprio. O indivíduo é destro e com a intervenção revelou expectativas em atingir maior controlo postural e funcionalidade na marcha.

2. INSTRUMENTOS

Recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), uma vez que esta proporciona como objectivo geral uma linguagem unificada e padronizada assim como uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde, que foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde. Apresenta como objectivos específicos: proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde; estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores; permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo; proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Quanto à avaliação do estado funcional geral, do nível de cuidados pessoais, de mobilidade/transferências e locomoção do indivíduo em estudo, recorreu-se à aplicação da escala de Barthel modificada (EBM) e à Medida de Independência Funcional (MIF).

A EBM é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez actividades básicas de vida: higiene pessoal, banho, alimentação, uso dos sanitários, subir escadas, vestuário, controlo de esfíncteres (bexiga e intestino), deambulação, cadeira de rodas, transferência da cadeira para a cama. O principal objectivo é estabelecer o grau de dependência sem nenhuma ajuda física ou verbal por mais por mais pequena que seja e por qualquer razão. As fontes habituais são a pergunta directa ao

indivíduo, amigos, familiares ou prestadores de saúde, mas a observação directa e o senso comum também são importantes. O indivíduo pode utilizar ajudas técnicas para ser independente, sendo cotado neste caso como “totalmente independente”. Sempre que o indivíduo utilize ajuda humana para realizar uma actividade é cotado “requer com ajuda”. A necessidade de supervisão dá ao indivíduo, não independente, uma cotação como “requer mínima ajuda”. A pontuação mínima de zero corresponde a máxima dependência para todas as actividades de vida diárias (AVD) avaliadas e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas. Apesar desta variabilidade, no âmbito da prática clínica, o *score* 60 corresponde ao “ponto de viragem” entre independência/dependência. Com um *score* acima de 60, a maioria dos pacientes são independentes para cuidados pessoais essenciais como deslocar-se sem auxílio, comer, asseio pessoal e controle de esfínteres, e com valores igual ou superiores a 85, os indivíduos são habitualmente independentes necessitando apenas de uma assistência mínima. O estudo das propriedades psicométricas do instrumento revela que é efectivamente um instrumento com um nível de fidelidade elevado (*alfa de Cronbach* de 0,96), apresentando os itens da escala correlações com a escala total entre $r = 0,66$ e $r = 0,93$ (Araújo, Ribeiro, Oliveira, & Pinto, 2007).

Relativamente à MIF, segundo Chumney, Nollinger, Shesko, Skop, Spencer and Newton (2010), é constituída por 18 itens e dividida em duas partes. A primeira parte da escala corresponde a treze itens e avalia a função motora, no que diz respeito aos autocuidados (alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior, vestir a metade inferior, utilização da sanita), ao controlo dos esfínteres (bexiga e intestino), às transferências (cama, cadeira, cadeira-de-rodas, sanita, banheira, duche) e à locomoção (marcha/cadeira-de-rodas, escadas). A segunda parte da escala corresponde a cinco itens e avalia a função cognitiva relativamente à comunicação (compreensão e expressão) e à cognição social (interacção social, resolução de problemas e memória). Cada item é pontuado de um a sete, em que um corresponde à máxima dependência (< independência 25%) e sete à máxima independência (independência de 100%). Somando todas as pontuações de cada item, a pontuação máxima possível é 126 e a mínima 18. A MIF demonstrou possuir confiança e validade elevadas quando aplicada em diversas populações, nomeadamente em indivíduos após AVE (Chumney et al., 2010). Apresenta uma elevada consistência interna, de 0,94-0,95 (Sharrack, Hughes, Soudain, & Dunn,

1999). O valor do teste – reteste obtido em estudos com população adulta e sénior corresponde a um coeficiente de correlação intraclasse de 0,98 (Desrosiers et al., 2003).

Para avaliar as alterações a nível do equilíbrio do indivíduo em estudo, procedeu-se à utilização da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Esta avalia o equilíbrio funcional através de 14 tarefas relativas a AVD, cuja dificuldade é progressivamente crescente pela diminuição da base de suporte. Considera a manutenção da posição, o ajustamento postural antes do movimento voluntário e a reacção a perturbações externas. Antes da sua aplicação o examinador deve explicar e demonstrar cada tarefa ao indivíduo. Na maioria dos itens é pedido ao indivíduo que mantenha uma determinada posição por um determinado período de tempo. Os 14 itens da EEB são pontuados numa escala que vai de 0 a 4, em que 4 representa a independência para realizar a tarefa e o 0 corresponde à incapacidade para executar a tarefa ou à necessidade de ajuda máxima para executar a tarefa. A soma de todos os itens fornece um *score* máximo total de 56, sendo este indicativo do equilíbrio em todas as capacidades. Os *scores* são interpretados da seguinte forma: 0 a 20 - limitado à cadeira de rodas; 21 a 40 – marcha com auxiliares; 41 a 56 – independente. Os pontos são progressivamente descontados se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o indivíduo precisar de supervisão, se fizer uso de apoio externo ou se receber ajuda do examinador. Supervisão será a necessidade que o examinador sinta de orientar verbalmente o examinado por este se encontrar em perigo de queda. A escolha sobre qual perna fica apoiado (item 14) e qual a distância a alcançar (item 8) ficam ao critério do indivíduo. O material necessário será um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços. A EEB é de fácil administração e demora cerca de 15 a 20 minutos na sua aplicação (Harada et al., 1995; Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto et al., 2004). As características psicométricas da EEB revelam que esta apresenta um valor de consistência interna (alfa de Cronbach's) de 0.98 para o total da escala, uma fiabilidade inter-observador, calculada a partir do Índice de Correlação Intraclasse (ICC) de 0.98, uma fiabilidade intra-observador de 0.99 e para diferentes itens, individualmente, a fiabilidade foi testada variando entre 0.71 e 0.99 (Harada et al., 1995).

Para proceder ao registo observacional efectuado pelas fisioterapeutas relativamente a diferentes conjuntos posturais e sequência de movimento, recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100.

Relativamente aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

3. PROCEDIMENTOS

3.1. Avaliação

A avaliação foi efectuada em três momentos, sendo mantido as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. O momento zero (M0) em que se realizou o primeiro registo, o momento um (M1) em que se realizou a reavaliação após 6 semanas de intervenção do M0 e o momento dois (M2) após 8 semanas de intervenção relativo a M1.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia, com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foi referido ao indivíduo o objectivo de cada instrumento de avaliação, no início das sessões de intervenção em fisioterapia. Para tal, no momento da recolha, os examinadores tiveram o cuidado de manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. Tendo sido possibilitado ao indivíduo de se manifestar em relação à avaliação realizada.

Na CIF o indivíduo foi questionado sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades, da participação nas mesmas, dos factores pessoais e ambientais preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Na utilização da BEM e da FIM foi efectuada por pergunta directa ao indivíduo, tendo-se recorrido também à observação directa.

Na EEB foi demonstrado cada item ao indivíduo em avaliação e permitido que este efectuasse 3 repetições de cada item. Foi necessário recorrer ao uso de um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços (Holbein-Jenny,

Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto, Lombardi Junior, Berg, Ramos, & Natour, 2004; Harada, Chiu, Damron-Rodriguez, Fowler, Siu, & Reuben, 1995).

A avaliação observacional do indivíduo, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos diferentes conjuntos posturais, no decorrer da sequência de movimento do conjunto postural de sentado para de pé e vice-versa e no ciclo da marcha. Tendo em atenção ao controlo postural, à funcionalidade e mobilidade geral e ao padrão de marcha. Esta foi efectuada pelas mesmas fisioterapeutas acima referidas.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia foi baseado no Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Utilizou-se uma abordagem segundo o Conceito de Bobath tendo em conta que se baseia na resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de função, de movimento e de controlo postural, devido a uma lesão do SNC. Fornecendo uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa, utilizando um processo de raciocínio direccionado ao indivíduo (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000). Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente são áreas de grande importância no Conceito de Bobath. Delineando-se assim no M0 e M1, o principal problema do indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Definindo nos mesmos momentos, as melhores estratégias para a preparação e o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação.

3.2. Intervenção

A intervenção em fisioterapia efectuada no indivíduo teve como base o Conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos de trabalho activo. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Tendo em consideração à avaliação realizada em M0 e M1 do indivíduo em estudo, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido de definir o principal problema e elaborar a hipótese clínica, os objectivos gerais e específicos de intervenção (Quadro I-II).

Quadro I - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M0.

PRINCIPAL PROBLEMA	Desorganização da activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores – Diminuição da intensidade de activação.
HIPÓTESE	Uma desorganização da intensidade de activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores leva a uma diminuição do controlo postural e ao incremento de estratégias compensatórias durante as actividades funcionais. Repercutindo-se numa alteração da base de suporte, transferência de carga e pontos de referência para a selectividade do movimento.
OBJECTIVO GERAL	Organização da intensidade de activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores (MI's).
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	Desorganização da activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores – Diminuição da intensidade de activação.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos membros inferiores. - Promover uma relação entre o tronco superior e o inferior. - Recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à coxofemural (CF) bilateral. - Recrutar a actividade a nível dos músculos estabilizadores da CF bilateral.

Quadro II - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M1.


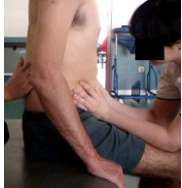

PRINCIPAL PROBLEMA	Desorganização da activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores – Diminuição da intensidade de activação durante a sequência de movimento, quando na posição antigravítica.
HIPÓTESE	Uma desorganização da intensidade de activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores durante a sequência de movimento leva a uma diminuição do controlo postural no conjunto postural de pé e ao incremento de estratégias compensatórias durante o ciclo da marcha, com diminuição da actividade dos

	músculos posteriores dos MI's.
OBJECTIVO GERAL	Organização a intensidade de activação dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores durante a sequência de movimento, quando na posição antigravítica.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos membros inferiores e superiores. - Promover uma relação e recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à CF bilateral. - Recrutar a actividade dos músculos gémeos. - Recrutar o movimento funcional durante a marcha.

Posteriormente, definiram-se no M0 e M1, as estratégias mais indicadas para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, como para o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação. De seguida, delineou-se a intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo (Quadro III-IV).


Quadro III – Plano de intervenção em M0.


Momento M0				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 6 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de sentado.	Turbilhão MI's.	Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos MI's; promover uma relação entre o tronco	Conjunto postural de sentado, com 1/3 do fémur apoiado na marquesa.	Recrutar a actividade dos músculos paravertebrais lombares e abdominais, através da informação somatossensorial sobre os mesmos.

		superior e o inferior.		
Idem	Idem	Recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à CF bilateral. Recrutar a actividade a nível dos músculos estabilizadores da CF bilateral.	Conjunto postural sentado para o conjunto postural de pé, com os membros superiores apoiados a 90° de flexão no FT. 	O FT, através da área chave quadricipete bilateral, mantém o nível de referência de carga na sequência de sentado elevado para de pé. Posteriormente, o FT recruta a actividade dos estabilizadores da CF bilateral através da informação somatossensorial sobre a mesma.
Idem	Idem	Recrutar o movimento funcional durante a marcha.	Conjunto postural de pé, com referência anterior bilateral (MS's a 90° de flexão).	Um FT fica posicionado anteriormente ao indivíduo e mantém os MS's a 90° de flexão. Enquanto que, outro FT fica posicionado posteriormente ao indivíduo e facilita a actividade funcional da marcha através da área chave dos músculos extensores do tronco inferior. Nota: A referência anterior foi ao longo das sessões modificada, inicialmente houve um

				maior apoio e contacto manual (membros superiores apoiados dos num andarilho rodado e apoio um FT) que ao longo das sessões foi progressivamente retirada.
--	--	--	--	--

Quadro IV – Plano de intervenção em M1.

Momento M1				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 8 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de sentado.	Turbilhão MI's e mobilização inibitória específica do músculo gêmeos bilateral.	Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos membros inferiores e superiores; Promover uma relação e recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à CF bilateral.	Conjunto Postural de Pé com referência anterior na parede. 	O FT recruta a actividade dos músculos extensores do tronco através da informação somatossensoria sobre os mesmos.
Idem	Idem	Recrutar a actividade dos músculos gêmeos.	Idem	Um Ft, através da área chave tronco inferior, mantém o nível de actividade do tronco. Enquanto que, o outro Ft, pede ao individuo para realizar a

				flexão da CF e dos joelhos e, simultaneamente, facilita o recrutamento da actividade dos músculos gêmeos no sentido medial e para o ante-pé.
		Recrutar o movimento funcional durante a marcha.	Conjunto postural de pé (sem auxiliar de marcha ou referência anterior).	<p>O Ft facilita a actividade funcional da marcha através da área chave dos músculos extensores do tronco inferior ou através da cintura escapular.</p> 

4. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da instituição e da coordenadora de fisioterapia da clínica, onde foi realizada a intervenção em fisioterapia.

O indivíduo foi informado acerca do estudo segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

RESULTADOS

Relativamente à CIF (Quadro V), no M0 o indivíduo apresenta, no domínio das funções do corpo, uma deficiência grave a nível da função relacionada com a força gerada pela contracção de todos os músculos e de grupos de músculos do corpo. Que após o plano de intervenção, no M2, verifica-se uma deficiência moderada.

Quanto ao componente actividades e participação, item mobilidade, verifica-se em M0 uma dificuldade grave (no desempenho e na capacidade) em mudar as posições básicas do corpo, em manter a posição do corpo, em mover objectos com os membros inferiores, em andar e em deslocar-se em diferentes locais, manifestando, em M2, uma ligeira melhoria em todas actividades referidas, apresentando uma dificuldade maioritariamente moderada. No item auto cuidados, no M0 verifica-se uma dificuldade grave por parte do indivíduo no lavar-se e vestir-se. Tendo em M2, melhorado ligeiramente o desempenho, apresentando uma dificuldade moderada.

Denota-se a importância, como facilitador, do apoio por parte da família próxima e alargada, e dos profissionais de saúde para a funcionalidade do indivíduo no dia-a-dia.

Quadro V – Resultados obtidos na CIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

	Componentes	Domínio	Itens	Código	Qualificador	
					M0	M2
Funcionalidade e Incapacidade	Funções e Estruturas do Corpo	Funções do Corpo	Funções neuromusculoesqueléticas e funções relacionadas com o movimento	b7306	.3	.2
	Actividades e Participação	Áreas Vitais	Mobilidade	d410	.33	.22
				d415	.33	.22
d435				.33	.23	

			Auto cuidados	d450	.33	.22
				d460	.33	.23
				d510	.33	.23
				d540	.33	.23
Factores Contextuais	Factores Ambientais	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Apoio e Relacionamentos	e310	+4	
				e315	+3	
				e355	+3	

Quanto à EBM (Quadro VI), o indivíduo no M0 apresenta um *score* de 55 pontos que equivale a uma dependência moderada e no M2 apresenta um *score* de 86 pontos que corresponde a uma independência leve. Verifica-se uma melhoria na independência do indivíduo após o plano de intervenção, nomeadamente no que concerne às actividades de higiene pessoal, banho, alimentação, toalete, vestuário, deambulação, transferência da cadeira para a cama.

Quadro VI – Resultados obtidos na EBM nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBM	
M0	55/100
M2	86/100

Relativamente à MIF (Quadro VII), dificuldades sentidas pelo indivíduo centram-se na independência funcional nos cuidados pessoais (como no vestir), na mobilidade/transferências e na locomoção, apresentando no M0 uma pontuação de 88/126. Após o plano de intervenção, no M2 verifica-se uma pontuação de 105/126 que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades acima referidas.

Quadro VII – Resultados obtidos na MIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MIF	
M0	88/126
M2	105/126

Quanto à EEB (Quadro VIII), no M0 verifica-se uma dificuldade na execução da maioria dos itens da escala, apresentando um *score* total de 9/56 que é indicador de uma dependência de cadeira de rodas. No M2 verifica-se uma alteração da pontuação do item 1 até ao 8 e do item 10, sendo estas mais notórias no item 1 (da posição de sentado para a posição de pé) e item 3 (sentado sem apoio) que foram pontuadas com o 4. Constata-se assim, que os *scores* obtidos no M0 e no M2, demonstram uma melhoria do equilíbrio por parte do indivíduo após a intervenção em fisioterapia.

Quadro VIII – Resultados obtidos na EEB nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EEB	
M0	9/56
M2	23/56



Na avaliação da execução, por parte do indivíduo, da sequência de movimento do conjunto postural para de pé (Quadro IX) realizada no M0 e no M2, verifica-se que inicialmente (M0) existia uma grande dificuldade na deslocação da pélvis no sentido anterior, acompanhada por uma excessiva flexão do tronco superior sobre o inferior, com diminuição de activação entre os músculos abdominais e extensores do tronco para permitir uma extensão linear. É observável uma alteração do alinhamento dos segmentos, da actividade muscular e da estabilidade na articulação tibio-társica e pés, necessária para executar a sequência. Recorrendo, assim, ao apoio dos membros superiores.

No M2, verifica-se uma melhoria na execução da sequência de movimento. O indivíduo apresenta uma melhor relação entre os segmentos, nomeadamente o tronco superior sobre o inferior, o tronco inferior sobre a CF bilateral e os pés. Demonstra uma

melhoria no controlo postural, necessária para a manutenção da estabilidade que o movimento envolve. Uma melhor coordenação na activação dos músculos extensores da CF, joelho e túbio-társica necessária para sustentar o corpo contra a gravidade. Denotando-se que os membros superiores deixaram de ter uma função de apoio, mas sim de balancear o corpo no sentido anterior, bem como na facilitação da propulsão sobre os membros inferiores.

Constata-se assim, uma melhoria positiva na funcionalidade e selectividade da execução da tarefa após o plano de intervenção em Fisioterapia.



Quadro IX – Resultados obtidos na avaliação da sequência de movimento do conjunto postural de sentado para de pé e vice-versa nos momentos M0 e no M2.

Sequência de movimento do conjunto postural de sentado para de pé	
M0	
M2	

Relativamente aos resultados obtidos dos componentes de movimento do ciclo da marcha (Quadro X), os registos apresentados demonstram diferenças no padrão de marcha entre os diferentes momentos de avaliação. No Mo observa-se uma diminuição da actividade dos músculos extensores do tronco com necessidade de apoio a nível dos membros superiores, verificando-se uma dificuldade na manutenção do controlo postural

tanto na fase de apoio, como na fase de oscilação. Em M2, esta dificuldade diminui, verificando-se um adequado alinhamento do tronco e os membros inferiores com capacidade de realizar movimentos mais amplos, com uma transferência de carga mais simétrica.

Quadro X – Resultados obtidos no ciclo da marcha nos momentos M0 e no M2.

Ciclo da marcha	
M0	
M2	

DISCUSSÃO

O indivíduo em estudo apresenta uma SCA1, que é caracterizada por uma progressiva perda de coordenação, deterioração motora e degeneração das células de Purkinje do cerebelo, região espinocerebelar e bulbo (Taroni & DiDonato, 2004; Trott, Maris, & Miranda, 2010), verificando-se que a área de lesão, identificada na ressonância

magnética encefálica, depreende-se com uma atrofia cerebelosa, com comprometimento da zona do vérmis.

A zona do verme e do paravérmis recebem, para além de informações visuais, vestibulares e auditivas, informações proprioceptivas e cutâneas da medula espinhal através dos feixes espinocerebelares. Estas zonas apresentam um papel importante na função do controlo da execução real do movimento, corrigem os desvios do movimento pretendido, comparando o feedback da medula espinhal com o comando motor. Também exercem uma função na modulação do tónus muscular, através do resultado contínuo da actividade excitatória dos núcleos fastigial e interposto, que modulam a actividade dos motoneurónios γ para os fusos musculares. No indivíduo em estudo, podemos observar uma desorganização da actividade muscular a nível do tronco, com maior envolvimento do tronco inferior, com uma diminuição do controlo postural devido à degeneração do cerebelo e por possível lesão destes núcleos (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

As células de Purkinje apresentam uma função única no controlo do movimento e na aprendizagem motora. Através da sua actividade inibitória, apresentam a capacidade de interromper as actividades que sejam indesejáveis. Os neurónios de Purkinje, a nível do vestibulocerebelo, inibem os neurónios do núcleo vestibular medial e lateral. Através do núcleo lateral, que modulam os feixes vestibulo lateral e medial, que controlam os músculos predominantemente axiais e extensores dos membros, de forma a assegurar o equilíbrio durante o controlo postural e na marcha. Uma interrupção dessas projecções, devido a uma lesão, afecta a capacidade do indivíduo recorrer à informação vestibular para controlar os movimentos oculares durante a rotação da cabeça e os movimentos dos membros e do corpo durante o conjunto postural de pé e na marcha. O indivíduo, com lesão a este nível, vai apresentar uma dificuldade acrescida na manutenção do controlo postural (Kandel, Schwartz, & Jessell, 2000).

O papel do SNC em receber e interpretar os *inputs* sensoriais, incluindo o *input* proprioceptivo, é fundamental para alcançar o *output* motor adequado (Graham et al, 2009). A disfunção do movimento resultante de uma lesão do SNC resulta numa privação de experiências de movimento, minimizando tanto o *input* sensorial e o *output* motor para a actualização da eferência interna. A redução de aferências afecta as representações corticais do corpo e a eficiência do *output* motor (Graham et al., 2009), sendo importante o adequado *handling* da informação aferente no indivíduo em estudo. Uma vez que, este

pode influenciar directamente a re-organização do SNC através da somação temporal e espacial e através da inibição pré e pós-sináptica, em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Estudos recentes, referem para uma nova abordagem para elucidar a função do cerebelo no funcionamento neural, nomeadamente a função que este exerce a nível da coordenação da atenção e de outras funções preparatorias. Neste estudo, teve-se em consideração a este facto, uma vez que a atenção, a modulação da resposta sensorial e funções preparatórias relacionadas, pode funcionar independentemente do controlo motor (Courchesne & Allen, 2011).

Esta nova perspectiva pode aumentar a possibilidade de descobrir propriedades fundamentais da função do cerebelo e sustentar a sua influência em diferentes domínios neurocomportamentais. A atenção é um acto de preparação que envolve a modulação selectiva da resposta neural em muitos sistemas de antecedência da informação sensorial antecipada, de tal forma que deve ser considerada ao longo do plano de intervenção para uma melhor modificação do comportamento neuromotor no sentido do incremento da funcionalidade (Courchesne & Allen, 2011).

Muitas pesquisas científicas, investigam diversas espécies e abordagens que apoiam a teoria de uma previsão e de função de aprendizagem da preparação para o cerebelo. Muitos estudos demonstram que o cerebelo pode e deve preparar/defenir uma variedade de condições internas de antecedência dos eventos sensorias e a nível neural. O facto de que praticamente qualquer tarefa do sistema sensorial, motor ou cognitivo pode levar à activação do cerebeo é um fenómeno que, como a questão da função do cerebelo em si, tem tanto de preplexo, que não pode ser esquecida face a um individuo com lesão a nível do cerebelo (Courchesne & Allen, 2011).

Segundo Graham et al (2009), a informação somatossensorial é importante de forma a melhorar o desempenho e aprendizagem motora, utilizando a comparação do previsto e *feedback* sensorial real para correcção do erro. O Fisioterapeuta tem como objectivo, através da facilitação, recorrer à entrada aferente para reeducar os sistemas de referência interna do individuo, para permitir que a pessoa tenha mais escolhas de movimento e maior eficiência no movimento. Sendo importante a facilitação adequada por parte do Fisioterapeuta, ou seja, o uso de informação aferente para realizar um melhor desempenho motor, permitindo um movimento bem-sucedido e o desempenho da tarefa no

que diz respeito a aspectos como a orientação postural, os componentes de movimento, as sequências funcionais de movimento, o reconhecimento e a motivação para concluir a tarefa.

De tal forma, que no caso em estudo temos que ter em consideração a todas alterações possíveis após uma lesão do espinocerebelo e, tendo em conta os factores individuais do indivíduo, efectuar um raciocínio adequado de forma a alcançar, segundo o Conceito de Bobath, a melhor alternativa de atenuar as consequências advindas da lesão na integração do controlo postural, no desempenho da tarefa e o controlo selectivo do movimento para a realização de sequências de movimento coordenados. A intervenção deve ser dirigida a análise e optimização de todos os factores que contribuem para a eficiência do controlo motor (Graham et al., 2009; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

O alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros) e a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente são áreas de grande importância no Conceito de Bobath. A orientação postural para o desempenho da tarefa exige uma interacção entre a estabilidade e a mobilidade (Gjelsvik, 2008; Graham et al., 2009).

O controlo postural exige uma interacção complexa entre os sistemas musculoesquelético e neural. Os componentes neurais essenciais para o controlo postural envolvem: processos motores, incluindo sinergias musculares, processos sensoriais (sistema visual, vestibular e somatossensitivo) e processos de integração de nível superior, essenciais para delinear a sensação para a acção e garantir os aspectos de antecipação e adaptação do controlo postural. A alteração da coordenação motora pode advir de uma ruptura na activação, na sequência, na regulação do tempo e na gradação da actividade muscular, produzindo alterações no movimento funcional (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). Na análise do caso em estudo realizada, foi constatado uma diminuição da intensidade de activação muscular dos músculos extensores do tronco inferior sobre os membros inferiores. Que, no M0, era perceptível mais no momento de pré-activação do movimento e, no M1, durante a sequência do movimento.

O controlo postural requer a capacidade de o indivíduo em se adaptar às exigências variáveis da tarefa e ambiente, que inclui a disponibilidade de estratégias motoras múltiplas e a capacidade de seleccionar a estratégia adequada, de acordo com as

características da tarefa e do ambiente. O indivíduo em estudo apresenta dificuldade na adaptação face à diversidade da tarefa, sendo uma característica comum a muitos indivíduos com disfunção neurológica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). De tal forma, que sendo a lesão da indivíduo a nível das estruturas do cerebelo e que este estabelece com o tronco cerebral, através dos pedúnculos cerebelosos (superior, médio e inferior), inúmeras conexões aferentes e eferentes com outros órgãos envolvidos na organização do movimento, a importância da variabilidade da informação somatossensorial, da propriocepção e do meio envolvente no decorrer das estratégias e no efeito surpresa para “estimular” o cerebelo, de forma a este receber e integrar adequadamente a informação recebida.

O cérebro é incrivelmente plástico e apresenta uma grande capacidade de mudança, incluindo não apenas o cérebro imaturo, mas também o maduro e adulto. A forma mais importante pela qual o ambiente altera o comportamento dos seres humanos é a aprendizagem. Ocorrendo mudanças estruturais do SNC, devido à interação entre factores genéticos e experimentais. Estas mudanças, a curto prazo reflectem alterações relativamente temporárias na eficácia sináptica e são o marco da memória a longo prazo.

De tal forma, que o plano de intervenção em fisioterapia, no indivíduo em estudo, reflecte uma melhoria do controlo postural, da funcionalidade e mobilidade geral do indivíduo. A CIF, a EBM e a MIF demonstram uma melhoria a nível da mobilidade/transferências, dos autocuidados (como por exemplo, o vestir) e locomoção por parte do indivíduo.

A melhoria a nível do equilíbrio e no controlo postural, após o plano de intervenção, também foi possível de se constatar na EEB e na avaliação dos componentes de movimento no decorrer da sequência do conjunto postural de sentado para de pé e no ciclo de marcha. Assim como, no item mudar as posições básica do corpo na CIF.

Os resultados comprovam, face a um plano de intervenção delineado segundo o Conceito de Bobath, as modificações neuro-motoras com o incremento da melhoria a nível do controlo postural, da funcionalidade e mobilidade geral. Mas, no entanto, existe ainda pouca evidência científica que permita afirmar que esta abordagem seja melhor comparativamente a outras abordagens, devido a falhas metodológicas nos estudos revistos e necessidade de uma maior qualidade de estudos a serem publicados. Existe uma

necessidade de *guidelines* baseadas em evidências, para servirem como uma base do qual os terapeutas devem derivar o tratamento de forma mais eficaz (Kollen, et al., 2009).

CONCLUSÃO

Ao realizar uma avaliação do indivíduo de modo a estabelecer uma relação com a neurofisiologia, fomentando um raciocínio clínico adequado e ao delinear um plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, tendo em consideração as perspectivas pessoais e direccionado ao principal problema do indivíduo em estudo, possibilitou as modificações neuro-motoras com o incremento da melhoria a nível do controlo postural, da funcionalidade e mobilidade geral do indivíduo. Assim como nos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade diária.

BIBLIOGRAFIA

Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A., & Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Revista Portuguesa de Saúde Pública* , 25 (2), 59-66.

Chumney, D., Nollinger, K., Shesko, K., Skop, K., Spencer, M., & Newton, R. A. (2010). Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Research and Development* , 47 (1), 17-29.

Correia, M., Silva, M. R., Matos, I., Magalhães, R., Lopes, J. C., Ferro, J. M., et al. (2004). Prospective community-based study of stroke in Northern Portugal: incidence and case fatality in rural and urban populations. *Stroke* , 35 (9), 2048-2053.

Courchesne, E., & Allen, G. (2011). Prediction and preparation, fundamental functions of the cerebellum. *Learning Memory* , 14.

Desrosiers, J., Rochette, A., Noreau, L., Bravo, G., Hébert, R., & Boutin, C. (2003). Comparison of two functional independence scales with a participation measure in post-stroke rehabilitation. 2003 Sep; 23 (2): 157-172. *Archives of Gerontology and Geriatrics* , 37 (2), 157-172.

Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.

Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation* , 16 (1), 57-68.

- Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, J., Siu, A., & Reuben, D. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy* , 75, 462-469.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (2000). *Principles of Neural Science* (4^a ed.). New York, USA: McGraw-Hill.
- Kollen, B., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Buurke, J., et al. (2009). The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke, a journal of cerebral circulation* , 40 (4), 89-97.
- Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation* , 22 (15), 665-674.
- Mackay, W. A. (2005). *Neurofisiologia Sem Lágrimas* (2^a ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Miyamoto, S., Lombardi Junior, I., Berg, K., Ramos, L., & Natour, J. (2004). Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian journal of medical and biological research* , 37 (9), 1411-1421.
- National Ataxia Foundation. (2011). *Spinocerebellar Ataxia Type 1 (SCA1)*. Obtido de <http://www.ataxia.org/pdf/NAF%20Web%20Content%20Publication%20SCA1.pdf>.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Sharrack, B., Hughes, R. A., Soudain, S., & Dunn, G. (1999). The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain* , 122 (1), 141-159.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.
- Taroni, F., & DiDonato, S. (2004). PATHWAYS TO MOTOR INCOORDINATION: THE INHERITED ATAXIAS. *Nature Reviews. Neurociencia* , 5, 641-655.
- Trott, A., Maris, A. F., & Miranda, G. B. (2010). Ataxias espinocerebelares causadas por expansão de poliglutamina: uma revisão. *Revista Neurociencias* , 18 (4), 512-522.
- Whaley, N. R., Fujiok, S., & Wszole, Z. K. (2011). Autosomal dominant cerebellar ataxia type I: A review of the phenotypic and genotypic characteristics. *Orphanet Journal of Rare Diseases* , 6 (33), 1-13.

ESTUDO DE CASO D

*“INTERVENÇÃO NUM INDIVÍDUO COM LESÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL –
ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO”*

RESUMO

Objectivo: Face a um programa de intervenção em fisioterapia, pretendeu-se averiguar as modificações neuro-motoras a nível da funcionalidade do membro superior, do ciclo de marcha, assim como nas actividades e participação do dia-a-dia de um indivíduo com Acidente Vascular Cerebral.

Metodologia: Num indivíduo com sequelas de Acidente Vascular Cerebral, foi efectuada uma avaliação, antes e após o plano de intervenção segundo o Conceito de Bobath, através do registo observacional, da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, do *Mini-mental State Examination*, da Escala de Barthel Modificada, da Medida de Independência Funcional, da Escala de Equilíbrio de Berg, da *Performance-Oriented Mobility Assessment* POMA I, da *Time Up and Go Test*, da *Motor Assessement Scale* e da *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients*.

Resultados: Obteve-se um incremento na funcionalidade do membro superior direito, repercutindo-se na melhoria na restrição da participação e na limitação da actividade. Os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizadas, denunciaram um aumento de *score* total, tendo o indivíduo, realizado com eficácia o gesto funcional com o membro superior direito e adquirido um padrão de marcha mais eficiente.

Conclusão: Verificou-se que o programa adoptado possibilitou as modificações neuro-motoras, com o incremento da funcionalidade e capacidade de alcance do membro superior, do ciclo de marcha e nas actividades e participação no caso em estudo.

Palavras-chave: Acidente Vascular Encefálico; Intervenção; Conceito de Bobath; Membro Superior; Impacto Funcional.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) resulta de um complexo de sintomas de deficiência neurológica, que duram pelo menos vinte e quatro horas e resulta de lesões cerebrais, provocadas por alterações da irrigação sanguínea (Cancela, 2008; Mausner & Bath, 1999) que afectam uma zona localizada do encéfalo, ocorrendo, mais frequentemente em indivíduos com factores de risco vascular (Ferro & Pimentel, 2006; Organização Mundial de Saúde, 2004; Pereira, Coelho, & Barros, 2004). Clinicamente, diversas funções podem ser atingidas, nomeadamente as funções motoras, sensitivas, cognitivas, perceptivas e da linguagem (O'Sullivan & Schmitz, 1993) e é uma das causas mais importantes de mortalidade, hospitalização e incapacidade nas populações desenvolvidas (Pereira, Coelho, & Barros, 2004).

É considerada a terceira causa mais comum de morte em países desenvolvidos, sendo também, a causa mais comum de incapacidade severa (World Health Organization, 2011). Em Portugal, o AVE representa a principal causa de morte e de incapacidade funcional no adulto (Cancela, 2008). Com base num estudo comunitária efectuado em indivíduos com mais de 50 anos do concelho de Coimbra, estima-se que a prevalência do AVE em Portugal, seja de 8%, sendo 10,2 % no sexo masculino e 6,6% no sexo feminino: 6,6% (Gonçalves & Cardoso, 1997; Revista da Sociedade de Portuguesa de Cardiologia, 2007). A incidência é superior no sexo masculino e os valores encontrados são considerados como elevados em comparação com outros países da Europa Ocidental.

Os factores de risco aumentam a probabilidade de ocorrência de AVE, mas a maioria, pode ser atenuada com tratamento médico e/ou com a alteração dos estilos de vida. A probabilidade de ocorrência de AVE aumenta com a idade e os principais factores de risco são: a aterosclerose, a hipertensão arterial, o tabagismo, o colesterol elevado, o Diabetes Mellitus, a obesidade, doenças das válvulas e arritmias cardíacas, dilatações do coração, a hereditariedade, sedentarismo, o uso de anticoncepcionais orais e a idade (Cancela, 2008).

O AVE pode ser de etiologia hemorrágica ou isquémica. Esta distinção só pode ser feita com absoluta certeza, mediante a realização de uma tomográfica axial computadorizada precoce (Ferro & Pimentel, 2006). O AVE isquémico é provocado por oclusão de um vaso

ou redução da pressão de perfusão cerebral, seja esta fomentada por uma redução do débito cardíaco ou por hipotensão arterial grave e sustentada, fazendo com que o tecido cerebral fique privado de fornecimento de sangue arterial. O AVE hemorrágico é consequência da extravasão de sangue para fora dos vasos (Cancela, 2008) e, enquanto os AVE's isquémicos ocorrem num território arterial, os AVE's hemorrágicos sucedem num local de maior fragilidade vascular. A maior parte do fluxo da artéria carótida interna segue para a artéria cerebral média, sendo este o território cerebral onde são mais frequentes os AVE's (Ferro & Pimentel, 2006).

O AVE é uma patologia que pode limitar bastante um indivíduo, sendo por isso importante a pesquisa e o estudo de novas técnicas de terapia, para otimizar a recuperação (Braun, Beurskens, Borm, Schack, & Wade, 2006).

A incapacidade após um AVE, pode persistir por toda a vida, condicionando a independência e a qualidade de vida. A maioria dos indivíduos que sobrevive a um AVE, apresenta uma deficiência neurológica mínima a moderada e mais de 50% espera viver para além de 5 anos. O crescente número de sobreviventes ligeiros após um AVE, incrementou a necessidade de programas para fomentar a recuperação, o estado funcional e otimizar a qualidade de vida (Duncan et al., 1998).

Shumway-Cook and Woollacott (2001), mencionam que a intervenção terapêutica deve ser orientada a um movimento dirigido à função ou à capacidade para se mover. As estratégias terapêuticas são designadas para melhorar a qualidade e a quantidade de posturas e de movimento, essenciais à função. Assim, compreender o controlo motor, especificamente a natureza e o controlo do movimento e o processo neurofisiológico inerentes à lesão e à disfunção, é fundamental para a prática clínica.

Raine, Meadows and Lynch-Ellerington (2009), descrevem o movimento eficiente, como a interacção integrada e coordenada do sistema articular, miofascial e neural do corpo. Um indivíduo com patologia neurológica, pode apresentar uma diminuição da actividade muscular, alteração na percepção sensorial e proprioceptiva, que produzirão um impacto sobre a estabilidade dinâmica do complexo do ombro. Se os músculos não forem activos, o sistema ficará privado de informações aferentes, incluindo o de fusos musculares e órgãos tendinosos de Golgi.

Os problemas relacionados com o movimento do braço e da mão são os principais contribuintes à incapacidade em pacientes (Michaelsen & Levin, 2004). A maioria dos casos de AVC envolvem enfartes na região da artéria cerebral média (ACM) e cerca de 40% dos sobreviventes de AVC, tem perda parcial ou total da função do membro superior hemiplégico (Niet, Bussmann, Ribbers, & Stam, 2007), consistindo o seu grau de recuperação dependente da magnitude do défice local (Jorgensen, Nakayama, Raaschou, & Olsen, 1999). Desta forma, o retorno dos movimentos activos do membro superior constitui uma das metas mais importantes no decorrer da reabilitação para prevenir as alterações na função, que se repercutem na independência nas actividades de vida diária (Nelles, Jentzen, Jueptner, Muller, & Diener, 2001).

O complexo do ombro é composto por muitas articulações, músculos, ligamentos, bursas e cápsulas. A mobilidade do complexo do ombro depende do movimento coordenado e da sincronização de todas as articulações. A articulação glenoumeral é o centro do movimento no complexo do ombro e devido à sua estrutura anatómica, contribui com o maior componente de amplitude de movimento. A eficiência da actividade neuromuscular, especialmente a partir da musculatura da coifa dos rotadores, é necessária para este movimento ser controlado e para manter a congruência da cabeça do úmero na fossa glenóide (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A estabilidade da articulação glenoumeral depende da posição da escápula sobre a caixa torácica, da actividade do músculo supraespinhoso e do “aspecto de tensão superior” da cápsula, quando o membro superior se encontra em repouso ao lado do tronco. No entanto, assim que o membro superior se afasta do tronco, é necessário um maior controlo activo e os músculos deltóide e da coifa dos rotadores, devem coordenar as suas acções de apoio ao complexo do ombro, com o objectivo de conduzir o membro superior e a mão no espaço. Os músculos importantes que fornecem esta estabilidade dinâmica são: subescapular, supra-espinhal e redondo menor. A contracção sincronizada destes músculos gere uma força de compressão, permitindo a cabeça do úmero girar e deslizar na fossa glenóide (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A intervenção em Fisioterapia visa a indução da actividade que promova uma adaptação plástica e que esta esteja de acordo com os objectivos do indivíduo. A neuroplasticidade é a capacidade de adaptação do sistema nervoso e a sua capacidade de modificar a sua própria organização funcional e estrutural, permitindo assim, o

fortalecimento ou enfraquecimento das sinapses e das alterações funcionais das conexões em resposta aos *inputs* específicos (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009). Os *inputs* aferentes direccionam a adaptação, prevenindo o bombardeamento de um sistema, com alterações da função do sistema nervoso central (SNC), controlando o recrutamento do tónus, variando constantemente a intervenção em resposta à capacidade de adaptação (Lennon & Ashbrun, 2000; Tyson & Selley, 2007).

A facilitação através do *handling*, destina-se a fornecer componentes-chave de aspectos espaciais e temporais de um movimento para uma tarefa específica e dar a possibilidade ao indivíduo de ter uma experiência de movimento que não seja passivo. A facilitação é delineada para tornar a actividade possível, para exigir uma resposta, e permitir que a resposta aconteça (Graham et al., 2009).

As implicações clínicas da diminuição da actividade anti-gravitacional do tronco, incluem uma perda de alinhamento da escápula e uma instabilidade da articulação glenoumeral. Em contrapartida, um membro superior pesado (hipotónico), irá inibir a extensão eficiente do tronco, e como tal, irá haver um impacto nos ajustes posturais antecipatórios e no equilíbrio. Durante as transferências de um conjunto postural para outro, o *handling*, para promover um adequado alinhamento e a activação do complexo do ombro, irá facilitar a actividade postural ao promover um *lift* a este nível (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Uma disfunção, como por exemplo, uma diminuição da actividade dos músculos da escápula, irá resultar numa alteração da sua estabilidade, levando a uma menor eficiência da função do ombro, reduzindo o desempenho do membro, predispondo o indivíduo a uma lesão. A estabilidade da articulação escapulotorácica, não depende apenas da musculatura envolvente, nomeadamente do trapézio e do serrátil anterior, mas também do músculo rombóide maior e menor, e do levantador da escápula. Estes músculos estabilizadores devem ser recrutados antes de iniciar o movimento do membro superior para “estabilizar” a escápula e enquanto estes mantêm a estabilidade dinâmica, devem também promover um controlo da mobilidade. A falta de activação adequada, conduz a uma incapacidade de atingir um padrão de *reach* eficiente (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

O uso repetido de estratégias compensatórias de movimento pelo paciente, irá afectar o equilíbrio da actividade muscular que envolve o complexo do ombro e isso terá

impacto na recuperação funcional do membro superior (Graham et al. , 2009; Lennon & Ashbrun, 2000).

Quando os membros superiores se encontram lesados (exemplo, hipotonia e/ou alterações biomecânicas), o desempenho qualitativo da actividade de *sit to stand* (STS) estará comprometido. Os membros superiores têm um papel importante não só no equilíbrio do corpo durante o *STS*, mas também na facilitação da propulsão dos membros inferiores. Existe assim, uma forte relação temporal entre a actividade dos membros superiores e os membros inferiores. Os membros superiores podem ser utilizados para auxiliar o movimento do tronco, para dar o impulso ou para ajudar a levantar o corpo. Isto reflete-se numa menor carga de intensidade de trabalho dos membros inferiores, sendo os membros superiores uma parte activa da transferência (Raine, Meadows, & Lynch- Ellerington, 2009).

No decorrer deste trabalho será efectuada uma avaliação do caso clínico, com a análise das alterações do movimento humano e limitações funcionais inerentes face a um indivíduo com sequelas advindas de um AVE. Pretende-se, estabelecendo uma relação com a respectiva neurofisiologia do SNC e exercitando um raciocínio clínico adequado, verificar as modificações neuro-motoras, face um programa de intervenção em fisioterapia baseada no Conceito de Bobath, quanto à funcionalidade e capacidade de alcance do membro superior, ao ciclo de marcha e aos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo.

METODOLOGIA

1. PARTICIPANTE

O presente estudo é referente a um indivíduo do sexo feminino, nascido a 15/06/1952 (58 anos). Apresenta os seguintes dados antropométricos: 1,75 metros de altura, 78 Kg e índice de massa corporal de 25,52Kg/m². É casada e reside em Ourentã.

Sofreu um AVE isquémico esquerdo, com comprometimento da região artéria cerebral média, a 12 de Abril de 2010. Esteve internada na Neurologia A no Hospital

Universitário de Coimbra (HUC) cerca de um mês, sendo transferida para a Unidade de Cuidados Continuados do Hospital de Cantanhede. Durante o internamento dos HUC foi diagnosticada uma trombose da artéria carótida interna esquerda, ateromatose carotídea e defeito da proteína S. Foi transferida a 05/07/10 para o Centro de Medicina de Reabilitação da Região Centro – Rovisco Pais, onde realizou um programa de reabilitação integral, durante dois meses e actualmente, realiza tratamento em Fisioterapia no Hospital da Misericórdia da Mealhada (HMM), em regime ambulatorio.

Apresenta como antecedente, um défice auditivo de infância, não recorrendo a utilização de qualquer prótese auditiva.

Em Fevereiro de 2011, foi realizada a avaliação pela Terapia da Fala no âmbito da linguagem, verificando-se alterações ao nível da nomeação, repetição, compreensão e fluência do discurso, apresentando alterações a nível do discurso, sendo este não fluente. Tais alterações são sugestivas de Afasia Global, no entanto, devido a ausência de informação clínica quanto o grau de défice auditivo, foi sugerida avaliação por otorrinolaringologia, mas até à data tal ainda não foi possível. Na globalidade, o indivíduo é capaz de responder a questões simples, se o interlocutor utilizar a estratégia de sobre articulação, sendo um meio facilitador para o indivíduo, assim como a escrita.

A nível de terapia farmacológica, o indivíduo encontra-se medicado com varfine 1,5 mg, 1 comprimido em dias alternados, e hidantina, 1 comprimido por dia.

Actualmente, o indivíduo apresenta dificuldade na funcionalidade do membro superior direito (MSD), não contribuindo com este na execução das actividades diárias. Apresenta dificuldades nas tarefas relacionadas com o vestir e o despir, na higiene pessoal e na alimentação, necessitando de ajuda de terceiros para confeccionar a refeição e cortar os alimentos. Deambula sem auxílio de auxiliares de marcha por curtas distâncias, com necessidade de supervisão, devido à alteração do padrão de marcha.

O indivíduo é doméstica de profissão e apresenta bom suporte familiar. Quanto às condições habitacionais, possui uma moradia própria com quintal, não tendo sido efectuada nenhuma adaptação após a nova condição do indivíduo. Apresenta como hobbies/hábitos, a agricultura. O indivíduo é destro e com a intervenção revelou expectativas em atingir maior funcionalidade em actividades que envolvam do MSD e na aquisição de um padrão de marcha eficiente e seguro

2. INSTRUMENTOS

Recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), uma vez que esta proporciona como objectivo geral uma linguagem unificada e padronizada assim como uma estrutura de trabalho, para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde, que foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde. Apresenta como objectivos específicos: proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde; estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores; permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo; proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Para avaliar a capacidade de cognição do indivíduo em estudo, recorreu-se ao *Minimal State Examination* (MMSE). Guerreiro (1998), no decorrer do processo de validação para a população portuguesa, verificou que a MMSE possui uma sensibilidade entre 63,6 e 73,4% e uma especificidade entre 90 e 96,8%. Esta é composta por 11 itens que englobam a orientação, a retenção, a atenção e o cálculo, a evocação, a linguagem e a habilidade construtiva. Encontra-se dividida em duas secções: a primeira, que requer apenas respostas orais, e a segunda, que envolve a realização de tarefas. A pontuação máxima é de 30 pontos e quanto mais elevado é o *score*, melhor é a função cognitiva. Os distintos *scores* obtidos, apresentam diferentes interpretações, consoante o nível de escolaridade do indivíduo. Assim, considera-se que apresentam défice cognitivo indivíduos analfabetos com *score* igual ou inferior a 15, indivíduos com 1 a 11 anos de escolaridade com *score* igual ou inferior a 22 e indivíduos com escolaridade superior a 11 anos com *score* igual ou inferior a 27. Apresenta como vantagens a sua fácil e rápida aplicação (Guerreiro, 1998).

Quanto à avaliação do estado funcional geral, do nível de cuidados pessoais, de mobilidade/transferências e locomoção do indivíduo em estudo, recorreu-se à aplicação da escala de Barthel modificada (EBM) e à Medida de Independência Funcional (MIF).

A EBM é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez actividades básicas de vida: higiene pessoal, banho, alimentação, uso dos

sanitários, subir escadas, vestuário, controlo de esfíncteres (bexiga e intestino), deambulação, cadeira de rodas, transferência da cadeira para a cama. O principal objectivo é estabelecer o grau de dependência de qualquer ajuda física ou verbal por mais pequena que seja e por qualquer razão. As fontes habituais são a pergunta directa ao indivíduo, amigos, familiares ou prestadores de saúde, mas a observação directa e o senso comum também são importantes. O indivíduo pode utilizar ajudas técnicas para ser independente, sendo cotado neste caso como “totalmente independente”. Sempre que o indivíduo utilize ajuda humana para realizar uma actividade, é cotado “requer com ajuda”. A necessidade de supervisão, dá ao indivíduo não independente, uma cotação como “requer mínima ajuda”. A pontuação mínima de zero, corresponde a máxima dependência para todas as actividades de vida diárias (AVD) avaliadas e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas. Apesar desta variabilidade, no âmbito da prática clínica, o *score* 60 corresponde ao “ponto de viragem” entre independência/dependência. Com um *score* acima de 60, a maioria dos pacientes são independentes para cuidados pessoais essenciais, como deslocar-se sem auxílio, comer, asseio pessoal e controle de esfíncteres, e com valores igual ou superiores a 85, os indivíduos são habitualmente independentes necessitando apenas de uma assistência mínima. O estudo das propriedades psicométricas do instrumento, revela que é efectivamente um instrumento com um nível de fidelidade elevado (*alfa de Cronbach* de 0,96), apresentando os itens da escala correlações com a escala total entre $r = 0,66$ e $r = 0,93$ (Araújo, Ribeiro, Oliveira, & Pinto, 2007).

Relativamente à MIF, segundo Chumney, Nollinger, Shesko, Skop, Spencer and Newton (2010), é constituída por 18 itens e dividida em duas partes. A primeira parte da escala corresponde a treze itens e avalia a função motora, no que diz respeito aos autocuidados (alimentação, higiene pessoal, banho, vestir a metade superior, vestir a metade inferior, utilização da sanita), ao controlo dos esfíncteres (bexiga e intestino), às transferências (cama, cadeira, cadeira-de-rodas, sanita, banheira, duche) e à locomoção (marcha/cadeira-de-rodas, escadas). A segunda parte da escala corresponde a cinco itens e avalia a função cognitiva relativamente à comunicação (compreensão e expressão) e à cognição social (interacção social, resolução de problemas e memória). Cada item é pontuado de um a sete, em que um corresponde à máxima dependência (< independência 25%) e sete à máxima independência (independência de 100%). Somando todas as pontuações de cada item, a pontuação máxima possível é 126 e a mínima 18. A MIF demonstrou possuir confiança e validade elevadas, quando aplicada em diversas

populações, nomeadamente em indivíduos após AVE (Chumney et al., 2010). Apresenta uma elevada consistência interna, de 0,94-0,95 (Sharrack, Hughes, Soudain, & Dunn, 1999). O valor do teste – reteste, obtido em estudos com população adulta e sénior corresponde a um coeficiente de correlação intraclasse de 0,98 (Desrosiers et al., 2003).

Para avaliar as alterações a nível do equilíbrio, da marcha e da dependência na mobilidade do indivíduo, procedeu-se à utilização da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) *Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA I)*, denominada teste de Tinetti e o teste *Time Up and Go Test (TUG)*,

A EEB avalia o equilíbrio funcional através de 14 tarefas relativas a AVD, cuja dificuldade é progressivamente crescente pela diminuição da base de suporte. Considera a manutenção da posição, o ajustamento postural antes do movimento voluntário e a reacção a perturbações externas. Antes da sua aplicação, o examinador deve explicar e demonstrar cada tarefa ao indivíduo. Na maioria dos itens é pedido ao indivíduo que mantenha uma determinada posição, por um determinado período de tempo. Os 14 itens da BBS são pontuados numa escala que vai de 0 a 4, em que 4 representa a independência para realizar a tarefa e o 0 corresponde à incapacidade para executar a tarefa, ou à necessidade de ajuda máxima para executar a tarefa. A soma de todos os itens fornece um *score* máximo total de 56, sendo este indicativo do equilíbrio em todas as capacidades. Os *scores* são interpretados da seguinte forma: 0 a 20 - limitado à cadeira de rodas; 21 a 40 – marcha com auxiliares; 41 a 56 – independente. Os pontos são progressivamente descontados se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o indivíduo precisar de supervisão, se fizer uso de apoio externo ou se receber ajuda do examinador. Supervisão, será a necessidade que o examinador sinta de orientar verbalmente o examinado por este se encontrar em perigo de queda. A escolha sobre qual a perna em que fica apoiado (item 14) e qual a distância a alcançar (item 8), fica ao critério do indivíduo. O material necessário será um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços. A EEB é de fácil administração e demora cerca de 15 a 20 minutos na sua aplicação (Harada et al., 1995; Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto et al., 2004). As características psicométricas da EEB, revelam que esta apresenta um valor de consistência interna (alfa de Cronbach's) de 0.98 para o total da escala, uma fiabilidade intra-observador de 0.99 e para diferentes itens, individualmente, a fiabilidade foi testada variando entre 0.71 e 0.99 (Harada et al., 1995).

O teste de Tinetti, é um instrumento desenvolvido por Tinetti (1986), tendo sido avaliado para a população portuguesa, por Petiz (2002) e que se encontra dividido em duas partes. A primeira é referente à avaliação do equilíbrio estático, com 9 itens, dos quais dois são pontuáveis de 0 a 1 e sete de 0 a 2, permitindo um *score* máximo de 16 pontos. A segunda parte, avalia o equilíbrio dinâmico, com 10 itens, dos quais oito são pontuáveis de 0 a 1 e dois de 0 a 2, num *score* máximo de 12 pontos (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007). Segundo Petiz (2002), a versão portuguesa da POMA I apresenta elevada homogeneidade de conteúdo, sendo o *alfa* de Cronbach igual a 0.97 e fiabilidade após teste-reteste, sendo o *r* de Pearson igual a 0.96 (Carvalho, Pinto, & Mota, 2007).

Quanto ao TUG, este quantifica o tempo em segundos, que o indivíduo demora a levantar-se de uma cadeira padronizada (aproximadamente 46 cm de altura) com apoio de costas, caminhar 3 metros, rodar 180° e regressar rumo à cadeira e sentar novamente. É um teste de fácil e rápida aplicação, demorando cerca de cinco minutos. O indivíduo realiza o teste com o seu calçado habitual, não sendo conferida qualquer ajuda ou assistência física, ortótese ou prótese durante a realização do mesmo. O indivíduo é instruído a levantar-se, andar um percurso linear de 3 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se, apoiando as costas na mesma. O indivíduo é instruído a não conversar durante a execução do teste e realizá-lo numa velocidade habitual auto-selecionada, de forma segura. O teste tem início após o sinal de partida, representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do examinador e pelo comando verbal "inicie" (instante em que inicia a cronometragem). A cronometragem será parada somente quando o indivíduo se colocar novamente na posição inicial, sentado com as costas apoiadas na cadeira. A pontuação é fornecida pelo tempo total em segundos, que o indivíduo demorará a completar o teste. Nos casos em que este não consiga completar a tarefa ou que necessite de assistência para não cair durante a execução do teste, não é atribuído um *score* (Bennie et al., 2003; Posiadlo & Richardson, 1991). A TUG foi dividida em *scores*, no sentido de distinguir os indivíduos com diferentes tipos de independência, nomeadamente: < 10 segundos – normal; < 20 segundos – boa mobilidade sem auxilio; < 30 segundos – dificuldade, individuo que não consegue sem auxilio, necessita de uma ajuda técnica. Um *score* maior ou igual a 14 segundos indica para risco de queda elevado. Apresenta elevada confiabilidade e validade intra-observadores (ICC=0,99) (Posiadlo & Richardson, 1991).

Para a avaliação funcional motora, específica da marcha da função do membro superior, do movimento e das actividades avançadas das mãos do membro superior direito (MSD) do indivíduo após AVE, foi utilizada a *Motor Assessment Scale* (MAS). Esta escala de funcionalidade foi elaborada em 1985 por Carr et al. e destina-se a avaliar o progresso clínico de indivíduos, que sofreram um AVE. Esta escala consiste em 8 itens/áreas da função motora: item 1 - decúbito dorsal para decúbito lateral; item 2 - decúbito dorsal para sentado num lado da cama; item 3 - equilíbrio sentado; item 4 - sentado para posição de pé; item 5 - marcha; item 6 - função do membro superior; item 7 - movimentos da mão; item 8 - actividades manuais avançadas. É proporcionada, por último, uma secção de comentários. Tendo sido utilizado para a avaliação do indivíduo em estudo, o item 5, 6, 7 e 8. Cada item é pontuado hierarquicamente de 0 a 6, representando a pontuação máxima, o comportamento motor óptimo. Para a pontuação de cada item, estão descritos critérios que consistem na descrição da actividade, segundo uma hierarquia de crescente dificuldade. O tempo de aplicação é de cerca de 15 minutos (Oliveira et al., 2008). A escala de aplicação fácil, fornece medidas objectivas e apresenta bons indicadores como a validade, confiabilidade, sensibilidade, simplicidade e relevância clínica (Conte et al., 2009). O estudo das propriedades psicométricas da escala, efectuado para a população portuguesa, revela que apresenta uma consistência interna com um coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,939, sem excluir qualquer um dos 8 itens, e um coeficiente de correlação variou entre 0,395 e 0,916 (Oliveira et al., 2008).

Para uma avaliação direccionada na qualidade do movimento do MSD, foi utilizada a *Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Patients* (MESUPES). Esta abrange oito funções para o membro superior, com seis categorias de resposta pontuadas de 0 a 5, seis funções para a amplitude de movimento e três para orientação do punho e dos dedos, ambas com três categorias de resposta pontuadas de 0 a 2. Todos os itens são avaliados no conjunto postural de sentado, exceptuando os itens 1 a 4 da subescala para o membro superior, que são avaliados em decúbito dorsal. Para a subescala do membro superior, o investigador começa por mover o membro do indivíduo com a finalidade de avaliar o tónus muscular, pontuando de 0 a 1. De seguida, para os mesmos movimentos o indivíduo realiza o movimento activo-assistido, enquanto que o investigador avalia a contracção muscular, à qual atribui um *score* de 2 quando se verifica uma adequada contracção muscular em termos de funcionalidade e qualidade, em pelo menos, uma parte do arco de movimento. Posteriormente, o indivíduo realiza os movimentos de forma activa e o investigador avalia

a qualidade do movimento, pontuando com um *score* de 3 quando realizado um pequeno arco de movimento, um *score* de 4 quando toda a amplitude de movimento é realizada lentamente e com esforço, e um *score* de 5 quando todo o movimento é realizado normalmente. Para as subescalas amplitude de movimento e orientação, o indivíduo realiza os movimentos pretendidos de forma activa e o investigador atribui com um *score* entre 0 e 2, inclusivamente. Para a subescala amplitude de movimento, o investigador avalia qualitativa e quantitativamente, e classifica com um *score* 0, 1 ou 2 se não existe movimento, ou se a amplitude de movimento é menor ou maior que 2 cm, respectivamente. Para a subescala orientação, o investigador classifica com um *score* 0, 1 ou 2 consoante a orientação do punho e dos dedos para agarrar o objecto. Quanto mais alto for o *score* conferido melhor será a orientação do punho e dos dedos em relação ao objecto. A MESUPES pode ser considerada um instrumento fiável e válido que apresenta as seguintes propriedades psicométricas da população Portuguesa: *alfa* de Cronback igual a 0,89 e o ICC igual a 0,86 (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

Para proceder ao registo observacional dos conjuntos posturais, da qualidade do movimento no decorrer da actividade funcional (retirar os óculos) e no ciclo da marcha, recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100.

Quanto aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

3. PROCEDIMENTOS

3.1. Avaliação

A avaliação decorreu em três momentos distintos, sendo mantidas as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. O momento zero (M0), em que se realizou o primeiro registo, o momento um (M1), em que se realizou a reavaliação após 10 semanas de intervenção do M0 e o momento dois (M2), após 9 semanas de intervenção relativo a M1.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área, quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foi referido ao indivíduo, o objectivo de cada instrumento de avaliação, no início das sessões

de intervenção em fisioterapia. Para tal, no momento da recolha, os examinadores tiveram o cuidado de manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação, tendo sido possibilitado ao indivíduo, hipótese de se manifestar em relação à avaliação realizada.

Na CIF, o indivíduo e cuidador foram questionados sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades, da participação nas mesmas, dos factores pessoais e ambientais preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Para a aplicação do MMSE, foi necessário um ambiente calmo, papel e caneta. As instruções da aplicação do teste foram efectuadas a nível verbal, visual e, por vezes a nível do gesto manual.

Tanto a aplicação da CIF, do MMSE e da FIM, foi efectuada com a colaboração de uma profissional de saúde do ramo Psicologia Clínica, e de uma Terapeuta da Fala, devido ao défice auditivo e da fala, que o indivíduo em estudo apresenta.

Na utilização da BEM, da FIM e da MAS foi efectuada por pergunta directa ao indivíduo e cuidador, tendo-se recorrido também à observação directa.

Na EEB foi demonstrado cada item ao indivíduo em avaliação e permitindo que este efectuasse 3 repetições de cada item. Foi necessário recorrer ao uso de um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços (Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto, Lombardi Junior, Berg, Ramos, & Natour, 2004; Harada, Chiu, Damron-Rodriguez, Fowler, Siu, & Reuben, 1995).

No teste de Tinetti, foi necessário a utilização de uma cadeira e de um percurso de três metros marcado em solo sem obstáculos ou escorregadio.

Na TUG assinalou-se uma distância de 3 metros no solo, sem obstáculos ou escorregadio. O indivíduo foi instruído a realizar o teste numa velocidade habitual, de forma segura, tendo efectuado um ensaio inicial e depois três tentativas das mesmas.

Para a aplicação da MESUPES, foi necessário como material, uma marquesa, um rolo, uma mesa, duas garrafas de plástico (uma com um cilindro com um diâmetro de 6 cm

e outra com um cilindro com diâmetro de 2.5 cm e altura de 8 cm) e um dado (1,5 x 1,5). A cadeira foi colocada a uma distância igual ao comprimento do braço do indivíduo (em extensão completa do cotovelo). O indivíduo manteve-se inicialmente, em decúbito dorsal e posteriormente, no conjunto postural de sentado sem apoio ao nível das costas e com os dois pés completamente apoiados no chão. Foi explicado a tarefa de forma verbal e demonstrativa, com a possibilidade de repetir a tarefa do teste com o máximo de 3 tentativas (Matos, Pereira, & Silva, 2009).

A avaliação observacional do indivíduo, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos diferentes conjuntos posturais, no decorrer das sequências de movimento, na actividade funcional do MSD e no ciclo da marcha, tendo em atenção a funcionalidade do membro superior e o ciclo de marcha. Esta foi realizada pelas mesmas fisioterapeutas acima mencionadas.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia, foi baseado no Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Utilizou-se uma abordagem segundo o Conceito de Bobath, tendo em conta que se baseia na resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de função, de movimento e de controlo postural, devido a uma lesão do SNC. Fornecendo uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa, utilizando um processo de raciocínio direccionado ao indivíduo (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000). Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente são áreas de grande importância no Conceito de Bobath. Delineando-se assim no M0 e M1, o principal problema do indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Definindo-se nos mesmos momentos, as melhores estratégias para a preparação e o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação.

3.2. Intervenção

A intervenção em fisioterapia efectuada no indivíduo teve como base o Conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos

de trabalho activo. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Tendo em consideração a avaliação realizada em M0 e M1 do indivíduo em estudo, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido de definir o principal problema e elaborar a hipótese clínica, os objectivos gerais e específicos de intervenção (Quadro I-II).

Quadro I - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M0.

PRINCIPAL PROBLEMA	Alteração do alinhamento, no sentido da abdução e elevação, e diminuição da actividade muscular dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD.
HIPÓTESE	Uma alteração do alinhamento e diminuição da actividade muscular dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD, repercute-se numa dificuldade na realização do movimento de adução e depressão da omoplata direita sob a grade costal, impedindo a estabilidade proximal da cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal do MSD. Justificando um aumento da actividade concêntrica da curta porção do músculo bicípite, que potencia a flexão do cotovelo do MSD.
OBJECTIVO GERAL	Promover o adequado alinhamento, no sentido da adução e depressão, e um aumento da actividade dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutar a mobilidade, anterior e posterior, do tronco superior relativamente à base de suporte. - Promover um adequado recrutamento da actividade dos músculos extensores do tronco. - Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da depressão sob a grade costal (estabilidade) e recrutar a capacidade de activação em alongamento do músculo tricépite, com informação de carga sobre o cotovelo do MSD.



Quadro II - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M1.



PRINCIPAL PROBLEMA	Dificuldade na coaptação da omoplata sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD.
HIPÓTESE	Uma dificuldade na coaptação da omoplata sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD, justifica uma diminuição da capacidade de

	activação em alongamento da curta porção músculo peitoral, repercutindo-se numa dificuldade do indivíduo em efectuar o movimento de alcance.
OBJECTIVO GERAL	Fomentar a capacidade de recrutamento da omoplata no sentido da depressão sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Recrutar a actividade dos músculos depressores da omoplata sob a grade costal. - Recrutar a actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance. - Melhorar a sinergia extensora do cotovelo e punho (actividade extensora). - Promover a capacidade de activação excêntrica do músculo peitoral (curta porção) durante o movimento de alcance. - Recrutar actividade estabilizadora do membro.

Posteriormente, delinearam-se no M0 e M1, as estratégias mais indicadas para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, como para o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação. De seguida, foi planeado a intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo (Quadro III-IV).

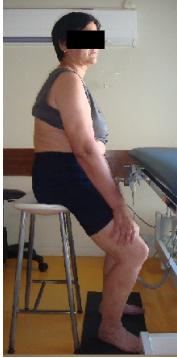

Quadro III – Plano de intervenção em M0.

Momento M0 - Tempo de Intervenção: Bissemanal, durante 10 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de sentado.	Modificação da base de suporte, no sentido anterior e medio/lateral direito; Promover o correcto alinhamento entre cintura pélvica/CF e membros inferiores.	Recrutar actividade dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD, no sentido da adução e depressão, e recrutar a mobilidade (anterior e posterior) do tronco superior relativamente à base de suporte.	Conjunto postural de sentado (1/3 inicial) e cotovelos e antebraços, anteriormente, apoiados numa marquesa. 	O fisioterapeuta (FT) através da área-chave músculos estabilizadores da omoplata e peitoral, facilita a mobilidade anterior e posterior do tronco superior relativamente à base de suporte, influenciando o recrutamento da actividade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da adução e depressão. 
Idem.	Idem.	Promover um adequado recrutamento da actividade dos músculos extensores do tronco.	Idem.	O FT através da área-chave cintura-escapular bilateral, facilita o recrutamento da actividade da musculatura do tronco superior (sentido posterior), de forma a influenciar o nível de actividade da omoplata e do ritmo escapulo-umeral do MSD.

				<p>Posteriormente, o FT mantém o nível de actividade dos músculos extensores do tronco através da informação somatossensorial sobre os mesmos.</p> 
Idem.	Idem.	Recrutar a estabilidade dos músculos estabilizadores da omoplata, no sentido da depressão sob a grade costal, e recrutar a capacidade de activação em alongamento do músculo tricípíte, com informação de carga sobre o cotovelo do MSD.	Idem.	<p>O FT com uma da mão, através da informação somatossensorial sobre os músculos estabilizadores da omoplata, mantém a estabilidade da omoplata sob a grade costal e, com a outra mão sobre o músculo tricípíte, recruta a actividade deste no sentido do alongamento dando informação de carga sobre o cotovelo.</p> 

Quadro IV – Plano de intervenção em M1.

Momento M1				
Tempo de Intervenção: Bissemanal, durante 9 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto Postural Sentado	Promover a activação específica dos	Recrutar a actividade dos músculos depressores da	Conjunto Postural Sentado Elevado.	O FT, através da informação somatossensorial, com

Elevado.	lumbrocóides e a mobilidade dos metacarpos (sentido antero-posterior) para uma melhor mobilidade da mão sobre o punho direito.	omoplata sob a grade costal; promover a capacidade de activação excêntrica do músculo peitoral (curta porção) durante o movimento de alcance recrutar actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance.		<p>uma mão sobre o polegar e músculos extensores do punho e, outra mão, no músculo tríspite facilita a actividade de extensão activa do cotovelo de forma a eleva-lo ate aproximadamente 60° de flexão da articulação glenohumeral.</p> 
Idem.	Idem.	Melhorar a sinergia entre os extensores do punho e o músculo tríspite (actividade extensora).	Idem.	O FT, através da informação somatossensorial sobre o músculo tríspite e polegar, facilita o movimento de extensão do cotovelo e de extensão do punho e, de seguida, pede ao indivíduo para realizar o movimento de alcançar o bordo da cunha. Podendo, o FT, promover alguma informação proprioceptiva sobre a mão para fomentar o aumento da actividade extensora.

				
Idem.	<p>Estimular os receptores cutâneos da polpa dos dedos.</p> 	Recrutar actividade estabilizadora.	Conjunto Postural Sentado.	<p>Recrutar actividade da mão sobre o punho através da área-chave polegar e dedos e promover informação somatosensoria da mão sobre uma superfície de contacto.</p> 

4. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da instituição e coordenadora de fisioterapia do serviço de reabilitação do Hospital, onde foi realizada a intervenção em fisioterapia.

O indivíduo e cuidadores, foram informados acerca do estudo segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

RESULTADOS

Na aplicação da CIF (Quadro V), verifica-se que o indivíduo em estudo apresenta uma deficiência grave a moderada em algumas funções mentais e auditivas, não modificáveis ao longo do plano de intervenção, nomeadamente: na orientação em relação ao espaço e tempo; na memória de curto prazo (dificuldade na retenção de nova informação); na percepção auditiva; nas funções mentais da linguagem; na recepção e expressão da linguagem; nas funções de cálculo e nas funções auditivas.

Apresenta no M0, uma deficiência grave a nível das funções relacionadas com a estabilidade da articulação glenohumeral do MSE e da força muscular do lado direito do corpo. Verificando-se uma melhoria do nível da deficiência após o plano de intervenção, o indivíduo apresenta uma deficiência ligeira nas funções acima mencionadas.

Quanto às dificuldades a nível da aprendizagem e aplicação do conhecimento e da comunicação, da componente actividades e participação, foi identificado uma dificuldade moderada e grave em diversos códigos que implicavam o uso da linguagem e/ou audição (exemplo, repetir e ler). Tais dificuldades foram sentidas ao longo de todo o plano de intervenção, não tendo sofrido alteração a nível de qualificador no M2, comparativamente com M0.

No que concerne aos itens mobilidade, auto cuidados e vida doméstica, da componente actividades e participação, verifica-se após o plano de intervenção (M2) uma melhoria geral, apresentando uma dificuldade maioritariamente ligeira, que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades e participação no dia-a-dia.

Salienta-se a importância como elemento facilitador, o apoio por parte da família próxima e dos profissionais de saúde, para a funcionalidade do indivíduo.

Quadro V – Resultados obtidos na CIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

	Componentes	Domínio	Itens	Código	Qualificador				
					M0	M2			
Funcionalidade e Incapacidade	Funções e Estruturas do Corpo	Funções do Corpo	Funções mentais	b1140	.3	.3			
				b1141	.3	.3			
				b1440	.2	.2			
				b1560	.3	.3			
				b167	.3	.3			
				b1680	.3	.3			
				b1681	.2	.2			
				b1720	.2	.2			
				Funções sensoriais e dor	b230	.3	.3		
				Estruturas do Corpo	Funções neuromusculares e funções relacionadas com o movimento	b7150	.3	.1	
		b7302	.3			.1			
		Estruturas do olho, ouvido e estruturas relacionadas	s260			.303	.303		
		Actividades e Participação	Áreas Vitais	Aprendizagem e Aplicação do Conhecimento	d115	.33	.33		
d135	.33				.33				
d166	.22				.22				
d170	.33				.33				
d172	.22				.22				
Comunicação	d310				.33	.33			
	d330				.33	.33			
	d3503				.33	.33			

			Mobilidade	d410	.22	.11
				d430	.33	.23
				d445	.33	.22
				d450	.33	.12
				d460	.33	.12
			Auto cuidados	d520	.22	.11
				d540	.33	.12
				d550	.33	.12
			Vida Doméstica	d640	.33	.22
Factores Contextuais	Factores Ambientais	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Apoio e Relacionamentos	e310	+3	
				e355	+3	

Relativamente à avaliação do MMSE, o indivíduo em estudo apresenta a 4ª classe, ou seja menos de 11 anos de escolaridade, tendo obtido um resultado com um *score* 9/30 que corresponde a um défice cognitivo acentuado. No decorrer da avaliação, apresenta dificuldade ao nível da atenção, concentração e compreensão das aptidões. Numa análise global, apresenta períodos de desorientação espaço-temporal, dificuldade nas áreas de cálculo, memória, coordenação manual (escrita), impossibilitando a execução das tarefas propostas. Apresenta um relacionamento simpático, um comportamento adequado e uma atitude consciente e colaborante durante a avaliação.

Na EBM (Quadro VI) demonstra um aumento do *score* total no M2, correspondente a uma dependência leve por parte do indivíduo. Constata-se uma boa funcionalidade geral nas actividades da vida diária, com a melhoria do desempenho das actividades de higiene pessoal, no banho, na alimentação e no vestuário, onde se verificavam maior dificuldade no M0.

Quadro VI – Resultados obtidos na EBM nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBM	
M0	82/100
M2	96/100

Quando à MIF (Quadro VII), verifica-se um aumento do *score* no M2 comparativamente ao M0, devido à melhoria do desempenho por parte do indivíduo nos cuidados pessoais (como higiene pessoal e banho) e na locomoção, tendo adquirido uma independência completa em grande parte dos itens, após o plano de intervenção em fisioterapia. Relativamente à comunicação e cognição social, apresenta necessidade de ajuda máxima a moderada em todos os itens, tanto em M0 como em M2.

Quadro VII – Resultados obtidos na MIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MIF	
M0	96/126
M2	107/126

Quanto à EEB (Quadro VIII), no M0 verifica-se por parte do indivíduo maior dificuldade na execução do item 8 (inclinar-se para a frente com o braço esticado), 11 (dar uma volta de 360 graus), 12 (colocar os pés alternadamente num degrau), 13 (ficar em pé com um pé à frente do outro) e do item 14 (ficar em pé sobre uma perna), tendo obtido uma pontuação igual ou inferior a 2 nestes itens. No M2, constata-se uma melhoria dos itens 8, 11, 13 e 14, o que reflecte de forma positiva no *score* final. Constata-se assim, que os *scores* obtidos no M0 e no M2, demonstram uma melhoria do equilíbrio por parte do indivíduo após o plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro VIII – Resultados obtidos na EEB nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EEB	
M0	41/56
M2	49/56

Relativamente ao teste de Tinetti (Quadro X), verifica-se um aumento do *score* total no M2, comparativamente ao M0, tanto no teste de equilíbrio como no teste da marcha.

No M0, no decorrer do teste de equilíbrio, o indivíduo demonstra dificuldade na execução dos itens 2 (levantar de uma cadeira), 3 (tentativas para se levantar), 6 (desequilíbrio no esterno) e 9 (sentar-se), tendo sido atribuído 1 ponto. No item 8 (girar 360°), não consegue realizar a tarefa de forma estável tendo sido atribuído um *score* de 0 pontos. No M2 verifica-se uma melhoria a nível do controlo motor e nos ajustes posturais, tendo melhorado o desempenho nos itens acima mencionados.

No M0, na realização do teste de marcha, o indivíduo exibe maior dificuldade na execução de todos os itens do mesmo. No M2, após a o plano de intervenção em fisioterapia, verifica-se melhoria no ciclo da marcha, verificando-se uma iniciação da marcha sem hesitação (maior segurança), maior afastamento do pé direito do solo, passos mais simétricos e contínuos, com menor desvio da linha recta e menor oscilação do tronco.

Quadro X – Resultados obtidos na POMA I nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

POMA I		
	M0	M1
Teste de Equilíbrio	10/16	15/16
Teste de Marcha	3/12	9/12

Relativamente ao TUG (Quadro XI), o indivíduo apresenta menor tempo em segundos no M2, comparativamente ao M0, o que lhe confere uma boa mobilidade sem

necessidade de auxílio. Durante a realização do teste, verifica-se uma melhoria na qualidade de movimento e adequação do controlo postural, recorrendo com menos frequência a estratégias de compensação e a grandes oscilações do centro de gravidade.

Quadro XI – Resultados obtidos na TUG nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

TUG	
M0	33,35 Segundos
M2	15 Segundos

Na aplicação da MAS (Quadro IX), no M2 verifica-se melhoria da funcionalidade do MSD e do controlo postural por parte do indivíduo, tendo sido atribuído um *score* superior a 3 pontos comparativamente com M1, à excepção do item 8 que manteve a pontuação de 1 ponto. O *score* total da MAS no M2 reflecte uma repercussão positiva da funcionalidade do MSD e na marcha por parte do indivíduo após o plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro IX – Resultados obtidos na MAS (item 5, 6, 7 e 8) nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MAS		
Itens	M0	M2
5 – Marcha	3	4
6- Função do membro superior	1	3
7- Movimentos das mãos	2	3
8 – Actividades avançadas da mão	1	1
<i>score</i>	7/24	11/24

Relativamente à aplicação da escala MESUPES (Quadro XII), no M0 verifica-se uma dificuldade em quase todos os itens da escala, sendo mais evidente na tarefa de

orientação, onde o indivíduo não conseguiu alcançar uma garrafa de plástico e levantar cerca de 2 cm, com o antebraço apoiado na mesa.

No M2, verifica-se uma melhoria ligeira de quase todos os itens da escala, tendo sido mais notória nas actividades que envolvem a mão, conseguindo efectuar o movimento de pinça entre o polegar e indicador, a extensão do punho e dos dedos e agarrar uma garrafa de plástico e levantar cerca de 2 cm (antebraço apoiado). Consegue também, executar de forma activa a tarefa de levar a palma da mão à boca, com o cotovelo apoiado na mesa, mas mantém dificuldades nas actividades que envolvem uma maior complexidade de movimento a nível proximal (ombro) do MSD, nomeadamente levar a mão ao cimo da cabeça sem apoio.

Contudo, o *score* total final no M2 comparativamente ao M0 é indicador de uma melhoria positiva por parte da funcionalidade do MSD do indivíduo após plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro XII - Resultados obtidos com a escala MESUPES nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

MESUPES		
Tarefa	M0	M2
Braço	19	28
Mão	6	10
Orientação	0	3
<i>Score</i> total	25/58	41/58

Quanto à avaliação realizada ao conjunto postural de sentado (Quadro XIII), no M0 evidencia-se que o indivíduo em estudo apresentava uma base de suporte reduzida, com distribuição da carga de predomínio de posterior. Verificando-se assimetria da distribuição da carga, no sentido medio/lateral, com predomínio da carga sobre o lado esquerdo. Observa-se um tronco superior num padrão de flexão com uma alteração de alinhamento da omoplata, no sentido da abdução e elevação, e diminuição de actividade muscular dos

músculos estabilizadores da omoplata do MSD. É também notória uma subluxação da articulação gleno-umeral, com diminuição da actividade muscular dos músculos que envolvem a articulação, nomeadamente o deltóide (porção posterior) com um aumento da actividade concêntrica da curta porção, do bicípite inserido no processo coracóide, que potencia a flexão do cotovelo do MSD no conjunto postural de sentado e durante as actividades funcionais e na marcha. Estas alterações de diminuição de actividade muscular e de alinhamento a nível proximal, dificultam o movimento de adução e depressão da omoplata direita sob a grade costal, impedindo a estabilidade proximal da cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal do membro superior.

No M2, o indivíduo apresenta uma base de suporte adequada, com distribuição da carga mais simétrica. Observa-se uma melhoria no alinhamento da omoplata e um aumento da actividade muscular dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD. Verifica-se uma melhor relação entre cintura escapular e pélvica, com uma diminuição da actividade concêntrica do bicípite e um incremento da actividade dos músculos lumbricóides e, conseqüentemente, um posicionamento da mão direito mais adequado.

Quadro XIII – Resultados obtidos do conjunto postural sentado no M0 e M2. a) Vista lateral direito; b) Vista anterior; c) Vista posterior; d) Vista a um ângulo de 45° do plano sagital (com marcadores colocados ao nível do ângulo inferior da omoplata, bordo interno e espinha da omoplata e da articulação gleno-umeral).





Relativamente à avaliação do gesto funcional, foi pedido ao indivíduo em estudo que retirasse os óculos (Quadro XIV). Inicialmente, este apresenta uma alteração de alinhamento e uma diminuição de actividade dos músculos estabilizadores da omoplata do MSD, que impede uma estabilidade proximal da cintura escapular, não conseguindo assim, realizar a elevação do ombro. Devido ao aumento da actividade concêntrica da curta porção do músculo bicípite, o indivíduo ao tentar elevar o MSD potenciava o movimento de flexão do cotovelo do MSD sem conseguir realizar a supinação do antebraço e controlar os movimentos do punho e mão, necessário para o desempenho da tarefa. Denotando-se no início da actividade, uma mão passiva (diminuição da actividade dos músculos), inferindo na funcionalidade distal do MSD. Evidencia-se assim, no M1, que o indivíduo não consegue executar a tarefa pedida com o MSD, recorrendo somente ao MSE, mesmo após ter sido referido e insistido pelo examinador, através da repetição e demonstração da tarefa pedida.

No M2, verifica-se no conjunto postural de sentado, uma mão direita mais activa/funcional, manifestando um incremento da actividade dos músculos lumbricóides e, conseqüentemente, um posicionamento da mão mais adequado para iniciar a tarefa de retirar os óculos. Verifica-se, embora ainda com alguma dificuldade na elevação do ombro MSD (inicia o movimento mas não consegue progredir de forma eficiente), uma maior facilidade na realização do movimento de coaptação da escápula sob a grade costal, fomentando uma selectividade de movimento a nível distal do MSD. Apresenta uma melhoria da capacidade de activação em alongamento do músculo peitoral (curta porção), um aumento do recrutamento da actividade extensora punho e aumento de actividade excêntrica do músculo braquiorradial, que se repercute no seguimento da trajectória da mão direita em direcção aos óculos e conseqüentemente, no sucesso da execução da actividade funcional de retirar os óculos.

Em suma, após a implementação do plano de intervenção em fisioterapia verificou-se uma melhoria na funcionalidade e no desempenho do MSD na execução da tarefa.

Quadro XIV – Resultados obtidos na avaliação do gesto funcional de retirar os óculos, no momento M0 e no M2.





Foi efectuado o registo em vídeo, do ciclo de marcha do indivíduo e para uma melhor observação foi seccionado em frames de fotos correspondentes às fases do mesmo (Quadro XV). Verifica-se no M0 um padrão de marcha pouco selectivo e eficiente. Com um aumento excessivo da transferência de carga para o lado esquerdo, durante a fase de oscilação do membro inferior direito (MID). Verifica-se uma diminuição da actividade dos músculos flexores plantares na fase de propulsão, dificultando assim o início da fase de oscilação (fase de aceleração), observando-se um incremento da flexão da coxofemural (CF) direita, em que os músculos adutores da coxa projectam o MID (são mobilizadores, em vez de estabilizadores), de forma compensatória. Denota-se também, a necessidade por parte do indivíduo, do uso de estratégias compensatórias, oscilando muito o centro de gravidade relativamente à linha média, com o aumento do padrão de flexão do cotovelo do MSD no decorrer do ciclo de marcha.

No M2, verifica-se uma maior simetria da transferência de carga para ambos os lados, com menor oscilação do centro de gravidade, um maior recrutamento dos músculos flexores plantares na fase de propulsão e dos flexores da CF na fase de oscilação e, conseqüentemente, menor necessidade de uso de estratégias compensatórias. Verificando-se um alinhamento mais adequado do MSD, com uma maior relação entre a cintura escapular e cintura pélvica. A organização do desenrolar do passo, é efectuada de uma forma mais harmoniosa, com uma melhor sinergia entre os músculos flexores plantares e os dorsiflexores.

Constata-se assim, uma melhoria do padrão de marcha no M2 relativamente ao M0, podendo-se inferir que os resultados obtidos traduzem a influência positiva do plano de intervenção em fisioterapia.

Quadro XV – Componentes de movimento do ciclo de marcha, no M0 e M2.

Ciclo de Marcha	
Mo	
M2	

DISCUSSÃO

O indivíduo em estudo apresentava uma diminuição da actividade muscular a nível dos músculos estabilizadores da escápula, tendo sido importante ter em consideração o alinhamento do complexo do ombro. Esta dificuldade observada, sentida e expressa também pelo indivíduo, justifica o principal objectivo deste estudo, que pretende avaliar as modificações neuro-motoras quanto à funcionalidade do membro superior, do ciclo de marcha, assim como nas actividades e participação do dia-a-dia. Foi relevante no decorrer do plano de intervenção em fisioterapia, melhorar a consciência do indivíduo e fomentar a actividade do MSD, tendo em especial cuidado ao posicionamento e ao *handling* do complexo do ombro durante o repouso e nas tarefas solicitadas (Pereira, Coelho, & Barros, 2004).

O indivíduo em estudo apresenta uma lesão do SNC, nomeadamente um AVE com o comprometimento da ACM. Sendo frequente nesta patologia a ocorrência de enfartes na região da ACM e a suas repercussões serem ao nível da funcionalidade do membro superior (Niet, Bussmann, Ribbers, & Stam, 2007). A área identificada no relatório médico e atendendo aos principais componentes neuro-motores alterados, encaminha-nos que a área de lesão relaciona-se com o sistema dorso-lateral, uma vez que este é responsável pelo controlo dos movimentos selectivos dos membros (Lundy-Ekman, 2008), nomeadamente para uma lesão do feixe reticulo-espinal lateral.

Este é influenciado pelo córtex cerebral e núcleos cerebelares via fibras cortico-rubrais. As fibras cortico-rubrais provenientes do córtex pré-central e pré-motor, são projectadas para o núcleo rubro ipsilateral e a área motora suplementar contribui para a informação de entrada contralateral. Estas vias proporcionam uma rota, através da qual, o córtex pode influenciar os neurónios motores flexores e, assim, servir como suplemento para o sistema corticoespinal. Uma lesão a nível do córtex pré-motor, pode provocar alterações ao nível dos feixes descendentes com informação vinda do córtex motor suplementar, nomeadamente alteração do feixe rubro-espinal (Haines, 2006).

No caso em estudo temos que ter em consideração as alterações possíveis após lesão do rubroespinal lateral e, tendo em conta os factores individuais do indivíduo, efectuar um raciocínio adequado de forma a alcançar, segundo o Conceito de Bobath, a

alternativa mais adequada para atenuar as consequências advindas da lesão na integração do controlo postural, no desempenho da tarefa e o controlo selectivo do movimento para a realização de sequências de movimento coordenados. Uma vez que estes factores são preponderantes para otimizar a recuperação motora e funcional após lesão do SNC, a intervenção deve ser dirigida a análise e optimização de todos os factores que contribuem para a eficiência do controlo motor (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000).

Porém as lesões no SNC raramente afectam um sistema ou uma via de forma isolada. O que observamos são os efeitos da lesão no indivíduo como um todo (Gjelsvik, 2008).

O *handling* da informação, pode influenciar directamente a reorganização do SNC através da somação temporal e espacial e através da inibição pré e pós-sináptica, em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A escápula apresenta uma capacidade de se mover em várias direcções sobre a caixa torácica e essa mobilidade é importante para melhorar a congruência da articulação glenoumeral durante o movimento, para permitir que o arco acromial se eleve, evitando assim o choque dos tubérculos do úmero durante a elevação do membro superior, para aumentar a amplitude de movimento do ombro, permitindo que a mão prosseguia o seu trajecto e para proporcionar um pilar de apoio sob a cabeça do úmero para actividades no espaço do membro superior (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A inter-relação, em que a escápula pode estabilizar para permitir o início da mão de se afastar do corpo e que o úmero siga para aumentar a amplitude de movimento disponível no complexo do ombro é denominado como o ritmo escapuloumeral (SHR). A SHR é a integração das articulações escapulotorácica, glenoumeral, esternoclavicular e acromioclavicular, e é a interacção harmoniosa dessas articulações que resulta num movimento suave do complexo do ombro. Esta é uma área particularmente difícil de abordar e que está interligada com o indivíduo em estudo, devido à natureza complexa dos défices neurológicos aos sistemas envolvidos no controle postural e de coordenação eficiente dos padrões de movimento necessário para a função do membro superior (Graham et al., 2009; Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). Denotando-se por parte do indivíduo, no M0, uma dificuldade na realização do movimento de adução e depressão da omoplata direita sob a grade costal, impedindo a estabilidade proximal da

cintura escapular necessária para que haja uma selectividade de movimento a nível distal e um aumento da actividade concêntrica da curta porção do músculo bicípite, que potencia a flexão do cotovelo do MSD.

De tal forma, que se teve em consideração as diversas influências do SHR, incluindo os movimentos compensatórios de tronco, a iniciação ineficiente do padrão do *reaching*, a diminuição da estabilidade ou mobilidade da escapulotorácica e a mudança nos padrões de activação muscular.

A estabilização da escápula, exige uma força conjunta entre as partes superior e inferior do trapézio e dos rombóides, juntamente com o serrátil anterior. Depois com membro superior elevado, a actividade do trapézio inferior e o serrátil anterior é associada com trapézio superior e rombóides, tendo sido especificamente importante, a activação muscular desses músculos, em todo o plano de intervenção.

Verificou-se uma dificuldade por parte do indivíduo, em realizar o movimento de coaptação da omoplata sob a grade costal, durante o movimento de elevação da articulação gleno-umeral do MSD, com uma diminuição da capacidade de activação em alongamento da curta porção músculo peitoral e uma dificuldade deste em efectuar o movimento de alcance. Realçando-se, que quando a tarefa é apontar, todos os segmentos do membro superior são controlados como uma unidade (Shumway-Cook & Woollacott 2007), no entanto, quando a tarefa é alcançar e segurar um objecto, a mão é controlada de forma independente dos outros segmentos do membro superior. Os componentes ocorrem de forma sincronizada, embora controlados por diferentes mecanismos neurais. Algumas evidências sugerem que as vias rubroespinal e retículoespinal, podem controlar os movimentos mais proximais envolvidos no alcançar, enquanto que as vias corticoespinal estão envolvidas no controlo da manipulação (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000). No entanto, as evidências sugerem que a activação do punho e da extensão da articulação metacarpofalângica, através do sistema rubrospinal, tem um papel fundamental a desempenhar nas actividades orientadas para um objectivo, actividades onde o alcançar para agarrar são preferidas às actividades que envolvam apenas o alcançar (Van Kan & McCurdy, 2000). O aumento da actividade componente do punho, facilita uma maior estabilidade do ombro (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). Tendo sido assim importante, incorporar no plano de intervenção o recrutamento da actividade proximal, através da actividade distal, de forma a reorganizar o início do movimento de alcance.

A mudança de direcção do movimento, permitindo um padrão de actividade mais selectiva, com a manutenção do alinhamento adequado do complexo do ombro no tronco, enquanto se facilita o contexto de exercício baseado nas tarefas, promove o incremento dos ajustes posturais antecipatórios e do feixe reticuloespinal, tendo-se tido em consideração no decorrer no plano de intervenção (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Os músculos que formam a região hipotenar e o trabalho da eminência tenar, de forma sincrónica e assincrónica, produzem uma grande variedade de garras e de posturas para actividades funcionais da mão. O recrutamento da actividade muscular dos músculos do polegar é essencial tanto para a função da mão e do movimento de supinação e pronação do antebraço. Estes componentes devem estar disponíveis para a extensão activa de punho e progressão para a prática de tarefas. Estes aspectos foram tidos em consideração ao longo de todo o plano de intervenção (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009), assim como, a importância da actividade dos músculos intrínsecos da mão, lumbricóides e interósseos, que contribuem para a formação e a força do aperto da mão. A estabilização postural fornecida pelos músculos intrínsecos da mão dá a base para o movimento dos dígitos individuais.

O caminho da mão até ao objecto é um percurso relativamente linear, contudo, para a actividade ser eficiente, a rotação das diferentes partes do membro superior, devem ocorrer em simultâneo (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000). Se ocorrer algum tipo de limitação do movimento dos segmentos do membro superior, este caminho linear estará alterado, resultando provavelmente numa falha da tarefa e o aparecimento de estratégias compensatórias. É necessária uma ligação harmoniosa de todas as articulações do membro superior, incluindo o cotovelo e estabilidade proximal e distal, da articulação radio-cubital. Devido às alterações que o individuo inicialmente apresentava, esta ligação harmoniosa não era concretizada, verificando-se o não uso do MSD na concretização do gesto funcional solicitado (retirar os óculos).

Para que o movimento de agarrar, pegar e manipular seja eficiente, a mão precisa ser devidamente direccionada até ao objecto. Nesta tarefa, a activação recíproca de bicípites e tricípites é essencial, bem como o controlo selectivo das componentes da omoplata. Antes do membro superior alcançar o objecto, o programa motor seleccionado é acompanhado pelos ajustes posturais antecipatórios do tronco. A coordenação do movimento entre tronco

e membros superiores é vital para que seja eficiente o alcançar, em diferentes situações (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A trajectória, velocidade, aceleração e desaceleração da mão em direcção a um objecto/superfície, são medidas sem *input* sensorial específico do membro. No entanto, uma vez que a mão entra em contacto com a superfície, informações aferentes promovem um feedback para modificar o padrão motor e com a repetição, melhora a eficiência e a precisão do movimento. Sendo assim, foi importante permitir ao indivíduo a vivência prática de alcançar os diferentes objectos que requerem diversas coordenadas espaciais, através da facilitação por parte do fisioterapeuta.

O *Reach* tem uma forte componente cognitiva, que deve ser considerado no tratamento (Reisman & Scholz, 2006). Como o indivíduo em estudo ostenta uma alteração cognitiva acentuada, foi necessário a explicação da tarefa através da observação e recorrer à repetição da mesma, de forma a ser motivado a mover. Em seguida, foi preciso dar a reconhecer os componentes necessários para a tarefa em si e o contexto em que ela é realizada.

Actividades que envolvem a mão, raramente ocorrem de forma isolada, mas em conjunto com outras tarefas que requerem o controlo cognitivo, perceptivo e postural. Os movimentos das mãos são formados não só pelas características com as especificações do indivíduo, mas também pela tarefa e do ambiente em que é realizada (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Na recuperação da função da mão, após uma lesão do cérebro é necessário: especificidade; intensidade; motivação por parte de ambos, terapeuta e paciente; um ambiente rico e singular e as oportunidades para a prática variada (variabilidade) (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

Mudanças na orientação da mão para a superfície de apoio, facilitarão a manutenção da amplitude de movimento. Mudanças frequentes no ambiente sensorial da mão, podem fornecer uma experiência nova. Isso pode incluir a manipulação firme e contacto com diferentes materiais. A prestação de um programa sistemático de estimulação sensorial e consciencialização da mão lesada, foi considerada para a recuperação funcional do caso em estudo.

O contacto mão-orientação resposta (CHOR), é o contacto friccional da mão a uma superfície que permite à mão desempenhar os seus papéis funcionais. A manutenção de um CHOR é um componente chave que precisa ser considerado no processo de reabilitação desde o primeiro dia. O CHOR facilita: a orientação na linha média; o contacto leve do toque; o equilíbrio; o apoio e transporte dos membros; a estabilização postural para o movimento selectivo do punho, cotovelo e ombro do mesmo membro; o membro superior contralateral em tarefas na linha média (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). Tendo sido importante incorporar no plano de intervenção o recrutamento da actividade da mão sobre o punho e promover informação somatosensória da mão sobre uma superfície de contacto.

A terapia foi baseada na avaliação do potencial do indivíduo e como já referido anteriormente, tentou-se compreender as componentes específicas do movimento na tarefa e nas actividades funcionais, para se conseguir alcançar os objectivos delineados. Teve-se em consideração, não só a aplicação da terapia para explorar o potencial do indivíduo para a actividade funcional, mas também que as tarefas devem ser estruturados, pertinentes e fazerem parte da vida diária do indivíduo.

Relativamente aos resultados obtidos nos instrumentos e escalas de medida de avaliação utilizados, pode-se constatar tanto na CIF, como na EBM e na FIM uma melhoria na mobilidade, nos auto cuidados (higiene pessoal, no banho, na alimentação e no vestuário) e vida doméstica, uma melhoria geral nas actividades da vida diária, que corresponde a um incremento da independência funcional por parte do indivíduo nas actividades e participação no dia-a-dia.

A EEB, o teste de Tinetti, a TUG e a avaliação dos componentes motores do ciclo de marcha, demonstram uma melhoria do equilíbrio, da mobilidade na marcha, com um incremento na qualidade de movimento e adequação do controlo postural, por parte do indivíduo após o plano de intervenção em fisioterapia. Esta melhoria também é observada na CIF, no item “mudar a posição básica do corpo”.

A melhoria do alinhamento, da actividade muscular, da funcionalidade e desempenho MSD do indivíduo após plano de intervenção em fisioterapia, verificou-se na MAS, na MESUPES e na avaliação das componentes motoras na realização do gesto funcional e no conjunto postural de sentado.

Os resultados obtidos neste estudo, quanto à plasticidade do SNC e os princípios associados aos componentes neuro-motores, nomeadamente à melhoria da funcionalidade do membro superior, do ciclo de marcha e da CIF, estão em concordância com outros estudos onde a intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath demonstrou ser benéfica na aquisição da qualidade de vida em indivíduos com AVE (Daly & Ruff, 2007; Luke, Dodd, & Brock, 2004).

CONCLUSÃO

Ao realizar uma avaliação do indivíduo de modo a estabelecer uma relação com a neurofisiologia, fomentando um raciocínio clínico adequado e ao delinear um plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, tendo em consideração as perspectivas pessoais e direccionado ao principal problema do indivíduo em estudo, possibilitou as modificações neuro-motoras com o incremento a nível da funcionalidade do membro superior, do ciclo de marcha, assim como nas actividades e participação do dia-a-dia do indivíduo em estudo.

BIBLIOGRAFIA

Direcção Geral de Saúde. (2001). *Direcção de Serviços de Planeamento. Unidades de AVC. Recomendações para o seu desenvolvimento.*

Revista da Sociedade Portuguesa de Cardiologia. (Out-Dez 2007). *Factores de Risco* (Vol. 7). Sociedade Portuguesa de Cardiologia.

American Heart Association AHA. (2010). <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4725>. Obtido de American Heart Association.

Andrade, A. (1997). *Contributo para a validação de um instrumento de medida para a Fisioterapia - Chedoke McMaster Stroke Assessment*. Alcoitão: Monografia final do curso de licenciatura em Fisioterapia. Escola Superior de Saúde do Alcoitão.

Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A., & Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 25 (2), 59-66.

- Bennie, S., Bruner, K., Dizon, A., Fritz, H., Goodman, B., & Peterson, S. (2003). Measurements of balance: comparison of the Timed "Up and Go" Test and Functional Reach Test with the Berg Balance Scale. *Journal of Physical Therapy Science*, 15, 93-97.
- Braun, S. M., Beurskens, A. J., Borm, P. J., Schack, T., & Wade, D. T. (2006). The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabilitation*, 87, 842-852.
- Cancela, D. M. (2008). O Acidente Vascular Cerebral - Classificação, Principais Consequências e Reabilitação. *O Portal dos Psicólogos*, 1-18.
- Carvalho, J., Pinto, J., & Mota, J. (2007). Actividade física, equilíbrio e medo de cair. Um estudo em idosos institucionalizados. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7 (2), 225-231. .
- Chumney, D., Nollinger, K., Shesko, K., Skop, K., Spencer, M., & Newton, R. A. (2010). Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47 (1), 17-29.
- Conte, A. L., Paula, P. P., Carvalho, T. B., Relvas, P. C., Neves, R. C., & Rosa, S. F. (2009). Confiabilidade, compreensão e aceitação da versão em português da Motor Assessment Scale em pacientes com acidente vascular encefálico. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 13 (5), 405-411.
- Daly, J., & Ruff, R. (2007). Construction of efficacious gait and upper limb functional interventions based on brain plasticity evidence and model-based measures for stroke patients. *The Scientific World Journal*, 20 (7), 2031-2045.
- Desrosiers, J., Rochette, A., Noreau, L., Bravo, G., Hébert, R., & Boutin, C. (2003). Comparison of two functional independence scales with a participation measure in post-stroke rehabilitation. 2003 Sep; 23 (2): 157-172. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 37 (2), 157-172.
- Duncan, P., Richards, L., Wallace, D., Stoker-Yates, J., Pohl, P., Luchies, C., et al. (1998). A Randomized, Controlled Pilot Study of a Home-Based Exercise Program for Individuals With Mild and Moderate Stroke. *Stroke*, 29, 2055-2060.
- Ferro, J., & Pimentel, J. (2006). *Neurologia. Princípios, Diagnóstico e Tratamento*. Lidel.
- Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.
- Gonçalves, A. F., & Cardoso, S. M. (1997). The prevalence of cerebrovascular stroke in Coimbra. *Acta Médica Portuguesa*, 10 (8-9), 543-550.
- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation*, 16 (1), 57-68.
- Guerreiro, M. (1998). *Contributo da neuropsicologia para o estudo das Demências*. Lisboa: Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa.
- Haines, D. E. (2006). *Neurociência Fundamental: para aplicações básicas e clínicas* (3ª ed.). Rio de Janeiro. Brasil: Elsevier Editora Ltda.
- Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, J., Siu, A., & Reuben, D. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy*, 75, 462-469.
- Holbein-Jenny, M., Billek-Sawhney, B., Beckman, E., & Smith, T. (2005). Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg Balance Scale, the Multi-Directional Reach Test, and the Activities-Specific Balance Confidence Scale. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 28 (2), 48-53.
- Jorgensen, H., Nakayama, H., Raaschou, H., & Olsen, T. (1999). Neurologic and functional recovery the Copenhagen Stroke Study. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinical of North America*, 10 (4), 887-906.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessel, T. (2000). *Principles of Neural Science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.

- Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation* , 22 (15), 665-674.
- Luke, C., Dodd, K., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation* , 18 (8), 888-898.
- Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociencia: Fundamentos para a Reabilitação* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Matos, A. L., Pereira, M., & Silva, A. (2009). *Contributo para a Adaptação Cultural e Linguística da Motor Evaluation Scale for Upper Extremity in Stroke Patients (MESUPES) para a população Portuguesa*. Escola Superior Tecnologias da Saúde do Porto, Porto.
- Mausner, J., & Bath, A. (1999). *Introdução à Epidemiologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Michaelsen, S. M., & Levin, M. F. (2004). Short-Term Effects of Practice With Trunk Restraint on Reaching Movements in Patients With Chronic Stroke : A Controlled Trial. 35, 1914-1919.
- Miyamoto, S., Lombardi Junior, I., Berg, K., Ramos, L., & Natour, J. (2004). Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian journal of medical and biological research* , 37 (9), 1411-1421.
- Nelles, G., Jentzen, W., Jueptner, M., Muller, S., & Diener, H. S. (2001). Arm Training Induced Brain Plasticity in Stroke Studied with Serial Positron Emission Tomography. *NeuroImage* , 13, 1146–1154.
- Niet, M., Bussmann, J. B., Ribbers, G. M., & Stam, H. J. (2007). The Stroke Upper-Limb Activity Monitor: Its Sensitivity to Measure Hemiplegic Upper-Limb Activity During Daily Life. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 88, 1121-1126.
- O’Sullivan, S., & Schmitz, T. (1993). *Fisioterapia: Avaliação e Tratamento* (2ª ed.). São Paulo: Editora Manole Ltda.
- Oliveira, A. F., Alves, C., Batista, P., Fernandes, M. B., Carolino, E., & Coutinho, I. (Abril de 2008). Contribuição para a adaptação e validação da versão portuguesa da Motor Assessment Scale. *Saúde & Tecnologia* , 25-28.
- Organização Mundial de Saúde . (2004). http://www.who.int/cardiovascular_diseases/resources/atlas/en/.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Pereira, S., Coelho, F. B., & Barros, H. (2004). Acidente vascular cerebral. Hospitalização, Mortalidade e Prognóstico. *Acta Médica Portuguesa* , 17 (3), 187-192.
- Petiz, E. M. (2002). *A actividade física, equilíbrio e quedas: um estudo em idosos institucionalizados*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física da Universidade do Porto, Porto.
- Posiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The Timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society* , 39, 142-148.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Reisman, D. S., & Scholz, J. P. (2006). Workspace location influences joint coordination during reaching in post-stroke hemiparesis. *Experimental Brain Research* , 170, 265-276.
- Sharrack, B., Hughes, R. A., Soudain, S., & Dunn, G. (1999). The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain* , 122 (1), 141-159.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.

Tyson, S. F., & Selley, A. B. (2007). The effect of perceived adherence to the Bobath concept on physiotherapists choice of intervention used to treat postural control after stroke. *Disability and Rehabilitation* , 29 (5), 395-401.

Van Kan, P., & McCurdy, M. (2000). Role of primate magnocellular red nucleus neurons in controlling hand during reaching to grasp. *The Journal of Neurophysiology* , 85, 1461-1478.

World Health Organization. (Julho de 2011). *Stroke, Cerebrovascular Accident*. (W. H. Organization, Ed.)
Obtido de http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/.

ESTUDO DE CASO E

*“INTERVENÇÃO NUM INDIVÍDUO COM LESÃO DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL –
TRAUMATISMO CRÂNIO-ENCEFÁLICO”*

RESUMO

Objectivo: Face a um programa de intervenção em fisioterapia, pretendeu-se verificar as modificações neuro-motoras a nível da actividade muscular e controlo postural do tronco, da funcionalidade geral e dos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo com um traumatismo crânio-encefálico.

Metodologia: Para a avaliação de um indivíduo com um traumatismo crânio-encefálico recorreu-se, antes e após o plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, ao registo observacional, à Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, ao *Mini-mental State Examination*, à Escala de Barthel Modificada e à Escala de Equilíbrio de Berg.

Resultados: Verificou-se um ligeiro aumento do *score* total em todos os instrumentos e escalas de medidas de avaliação utilizados. Obteve-se uma melhoria na actividade muscular do tronco, fomentando o aumento do controlo postural e na funcionalidade geral, repercutindo-se na melhoria da restrição na participação e na limitação de algumas actividades. Tendo o indivíduo obtido um desempenho mais eficiente no gesto funcional, com uma menor descoordenação dos membros.

Conclusão: Verificou-se que o plano de intervenção seleccionado possibilitou as modificações neuro-motoras, com a melhoria da actividade muscular e do controlo postural do tronco, da funcionalidade geral e dos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente melhoria da restrição na participação e na limitação de algumas actividades diárias do indivíduo em estudo.

Palavras-chave: Traumatismo crânio-encefálico; Intervenção; Conceito de Bobath; Controlo postural; Impacto funcional.

INTRODUÇÃO

O traumatismo crânio-encefálico (TCE) é definido como uma alteração da função do cérebro, ou de evidência de outra patologia neurológica, causada por uma força externa, nomeadamente decorrente de um acidente de aviação ou de uma queda (Brain Trauma Foundation, 2011; Menon, Schwab, Wright, & Maas, 2010). Esta alteração da função cerebral é definida através de um dos seguintes sinais clínicos: qualquer período de perda ou diminuição do nível de consciência; qualquer perda de memória em eventos imediatamente antes (amnésia retrógrada); presença de défices neurológicos; qualquer alteração no estado mental no momento da lesão (como desorientação, confusão e lentificação do raciocínio). A evidência de outra patologia cerebral pode incluir a confirmação a nível visual, de exames neuroradiológico ou laboratoriais de lesões no cérebro (Menon, Schwab, Wright, & Maas, 2010).

Para poder prevenir e intervir eficazmente as pessoas com lesão craniana é necessário ter conhecimento sobre a sua epidemiologia, mas o número exacto de pessoas que sofrem anualmente TCE é difícil de obter, sendo normalmente menosprezado por diversas razões, como o facto de muitas pessoas que sofrem TCE ligeiro não procurarem cuidados médicos e a não identificação de TCE em situações de politraumatismo (Santos, Sousa, & Castro-Caldas, 2003).

Na Europa poucos são os estudos recentes relativamente ao número de indivíduos com TCE. Nos países da União Europeia os dados não são ainda muito conclusivos mas sabe-se que a incidência é muito elevada. A epidemiologia dos TCE analisada em Portugal, a partir do número de casos de admissão hospitalar e de mortalidade total, demonstrou uma taxa de incidência de 151/100 000 em 1994 e de 137/100 000, em 1996 e 1997. Nos últimos dois anos estudados a incidência foi a mesma, contudo a mortalidade diminuiu. A taxa global de mortalidade em 1997, foi de 17/100 000, com valores mais elevados entre os 20 e os 29 anos (20/100 000) e depois dos 80 anos (54/100 000). Aproximadamente 95% das mortes aconteceram fora do hospital e 5% após admissão hospitalar. A incidência foi mais elevada nos homens do que nas mulheres e na faixa etária entre os 20 e os 39 anos de idade (Santos, Sousa, & Castro-Caldas, 2003).

Relativamente às lesões decorrentes do TCE, uma característica comum desta patologia inclui lesões dispostas na substância branca subcortical ou a lesão axonal difusa, que podem ocorrer com ou sem a presença de uma lesão focal. A lesão axonal difusa representa, histologicamente, lesões microscópicas, perda de mielina, degeneração axonal e, conseqüentemente, morte da célula neuronal (lesão secundária) que se desenvolve após o incidente biomecânico inicial, que representa a fase crónica do TCE (Maruta, Lee, Jacobs, & Ghajar, 2010).

Os défices funcionais associados ao TCE podem ser explicados pelas mudanças microestruturais na substância branca frontal. Frequentemente, o resultado da lesão axonal difusa é muito semelhante ao da lesão focal no lobo frontal. Os sintomas cognitivos de ambos os tipos de lesão incluem défices associados ao nível da concentração, da memória e das funções de alto nível executivo, como no planeamento e tomada de decisão (Maruta, Lee, Jacobs, & Ghajar, 2010).

Principais sintomas mencionados surgem directamente da lesão cerebral física, que é suspeita de lesão nos feixes da substância branca que se conectam à rede pré-frontal cerebelar. O resultado dessa interrupção é considerado como um detrimento no tempo previsto, o que causa um aumento na distração (défice de atenção), défice na memória e problemas a nível do equilíbrio e da coordenação. Uma incapacidade no tempo adequado ou na antecipação dos eventos sensoriais, pode levar à tontura, zumbido e hipersensibilidade sensorial. Sintomas secundários podem surgir com o aumento da activação do córtex pré-frontal, o que pode ocorrer devido a um incremento de sinais alterados e da variabilidade do desempenho. Servindo como um mecanismo compensatório, o córtex pré-frontal pode ser recrutado para ajudar a colmatar momento a momento as discrepâncias a nível temporal. Contudo, este esforço acrescido pode levar a sintomas de fadiga, a dores de cabeça, a irritabilidade, a ansiedade e, quando prolongada, a depressão (Brain Trauma Foundation, 2011; Maruta, Lee, Jacobs, & Ghajar, 2010).

Lapsos frequentes na atenção são um sintoma característico do TCE. O acompanhamento visual de um alvo em movimento requer a integração de múltiplas aderências sensoriais e a um esforço motor específico. Este também exige processos cognitivos, incluindo a selecção de alvos, a manutenção da atenção, o espaço-temporal, a memória e a expectativa (Maruta, Lee, Jacobs, & Ghajar, 2010).

Patologias do sistema nervoso central (SNC) podem levar à disfunção do movimento e da função (Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009). As estratégias terapêuticas são designadas para melhorar a qualidade e a quantidade de posturas e de movimento essenciais à função. Assim, compreender o controlo motor, especificamente a natureza, o controlo do movimento e o processo neurofisiológico inerentes à lesão e à disfunção, é fundamental para a prática clínica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O cerebelo apresenta um papel importante na coordenação motora baseada na grande quantidade de informação somatossensorial que recebe, sendo esta 40 vezes mais *input* do que *output* (Gjelsvik, 2008). Exercendo um papel importante na correcção da execução e no seu ajustamento aos objectivos pretendidos (Correia, 2003). As fibras que ligam o cerebelo ao tronco encefálico formam três pedúnculos cerebelares (superior, médio e inferior) de cada lado do tronco encefálico. O pedúnculo cerebelar superior liga-se ao mesencéfalo e contém a maior parte das fibras eferentes cerebelares. As fibras provenientes do córtex cerebral fazem sinapse na ponte, e as informações seguem, então por axónios no pedúnculo médio até ao cerebelo. O pedúnculo inferior traz informações aferentes do tronco encefálico e da espinal medula para o cerebelo (Lundy-Ekman, 2008).

Para compreender a anatomia funcional do cerebelo e a sua contribuição para a regulação do controlo motor é necessário subdividi-lo em três lobos funcionais, nomeadamente o vestibulocerebelo (vérmis), o espinocerebelo e o cerebrocerebelo. O vestibulocerebelo é a parte funcional responsável pelo controlo postural e marcha. O espinocerebelo é responsável pela coordenação das actividades da musculatura dos membros e efectua a comparação entre a intenção e os movimentos reais. O cerebrocerebelo está envolvido com a coordenação geral das actividades motoras voluntárias e também no planeamento motor (Hendelman, 2006).

O controlo postural tem sido definido como a capacidade de controlar a posição do corpo no espaço para o duplo propósito de estabilidade e de orientação. Este é melhor visualizado como uma habilidade motora complexa, derivado da interacção de múltiplos processos sensório-motores. O Conceito de Bobath procura utilizar os estímulos sensoriais apropriados para influenciar o controlo postural e a representação interna de um esquema corporal postural. A integração da postura e o movimento utiliza de forma antecipatória e reactiva os mecanismos de controlo postural, sendo que ambos são modulados por *inputs*

sensoriais e influenciada pela aprendizagem e experiência. A interrupção do controlo postural pode resultar num retardamento dos ajustes posturais, perturbação da sincronização temporal e diminuição da amplitude da resposta postural (Graham et al., 2009).

O Conceito Bobath fornece uma maneira de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa. Para minimizar os danos e os promover o nível de actividade dos indivíduos com alterações do foro neurológico, deve-se ter em atenção à neuroplasticidade e às experiências do indivíduo durante o período de recuperação (Graham et al., 2009).

A neuroplasticidade refere-se à capacidade do SNC dos adultos mudar no decorrer das lesões. Essas mudanças podem ser positivas ou negativas, dependendo da informação que o indivíduo com patologia recebeu do ambiente e da forma em que foram manuseados (*handling*) ou encorajados a mover (Lennon & Ashbrun, 2000). De tal forma, que todas as formas de *inputs* aferentes (como a instrução verbal, demonstração, e os movimentos visualmente guiados) são aceitáveis, além de movimentos manualmente guiados. A interpretação de aquisição de competências, onde a recuperação funcional de habilidades é reflectida por uma diminuição da regulação cognitiva uma redução na dependência visual e uma restauração de adaptabilidade sensório-motora devem ser consideradas (Lennon & Ashbrun, 2000).

No planeamento da intervenção, todos os aspectos do comportamento motor devem ser considerados, incluindo factores neuropsicológicos, factores psicossociais e as questões ambientais.

No decorrer deste trabalho será efectuada uma avaliação do caso clínico, com a análise das alterações do movimento humano e limitações funcionais inerentes face a um indivíduo com um TCE. Ao estabelecer uma relação com a respectiva neurofisiologia do SNC, exercitando um raciocínio clínico adequado e ao compreender qual os possíveis sistemas motores comprometidos do indivíduo, pretende-se verificar as modificações neuro-motoras a nível da actividade muscular e controlo postural do tronco, da funcionalidade geral e dos componentes e estados relacionados com a saúde do indivíduo, face a um programa de intervenção em fisioterapia delineado segundo o Conceito de Bobath,

METODOLOGIA

1. PARTICIPANTE

O presente estudo é referente a um indivíduo do sexo masculino, nascido a 11-02-1962 (49 anos). Apresenta os seguintes dados antropométricos: 1,79 metros de altura, 89 Kg e um índice de massa corporal de 27.8 Kg/m². É casado e reside em Anadia.

O indivíduo sofreu um TCE na sequência de um acidente de viação a 14/08/1997 (14 anos de evolução). Inicialmente foi observado no Hospital do São João, depois transferido para o Hospital de Aveiro. Já realizou tratamento em Cuba, em Espanha (2 vezes internado na Facultad de Medicina Universidad de Navarra) e no Hospital de Águeda. Em 2003 foi submetido a cirurgia coluna cervical (C6-C7).

Segundo dados dos relatórios clínicos e dos exames complementares de diagnóstico e terapêutica, o indivíduo apresenta áreas de hipodensidade sequelares que envolvem nomeadamente o pedúnculo cerebeloso médio esquerdo assim como o vermis, observando-se uma outra área predominantemente subcortical frontal direita no trajecto da válvula de derivação ventricular, cuja ponta distal tem aparente localização a nível frontal do ventrículo lateral direito. Acentuação global dos sulcos corticais para a idade, com discreta a moderada ventriculomegalia.

A nível de terapia farmacológica, o indivíduo encontra-se medicado com Tegretol 10mg, 3 comprimidos por dia, e Amlodipina Ratiopharm 5mg, 1 comprimido por dia.

Actualmente o indivíduo realiza tratamento em fisioterapia no Hospital da Misericórdia da Mealhada. É colaborante e, aparentemente, interessado na sua recuperação funcional. Deambula, com ajuda de terceiros, numa cadeira de rodas manual. É dependente e necessita de supervisão de terceiros para maioria das tarefas da vida diária, nomeadamente cuidados pessoais, alimentação, na mobilidade/ transferências e na locomoção.

O indivíduo é engenheiro civil de profissão e apresenta bom suporte familiar. Vive com a Mãe e Avó. Quanto às condições habitacionais, apresenta habitação própria que foi sujeita a adaptações necessárias à nova condição do indivíduo, nomeadamente cadeira

elevatória nas escadas, suporte no banho, pavimento sem degraus (desníveis). O indivíduo é destro e com a intervenção revelou expectativas em atingir maior controlo postural e funcionalidade geral.

2. INSTRUMENTOS

Recorreu-se à Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), uma vez que esta proporciona como objectivo geral uma linguagem unificada e padronizada assim como uma estrutura de trabalho para a descrição da saúde e de estados relacionados com a saúde, que foi desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde. Apresenta como objectivos específicos: proporcionar uma base científica para a compreensão e o estudo dos determinantes da saúde, dos resultados e das condições relacionadas com a saúde; estabelecer uma linguagem comum para a descrição da saúde e dos estados relacionados com a saúde, para melhorar a comunicação entre diferentes utilizadores; permitir a comparação de dados entre países, entre disciplinas relacionadas com os cuidados de saúde, entre serviços, e em diferentes momentos ao longo do tempo; proporcionar um esquema de codificação para sistemas de informação de saúde (Organização Mundial de Saúde, 2003).

Para avaliar capacidade de cognição do indivíduo em estudo, recorreu-se ao *Minimal State Examination* (MMSE). Guerreiro (1998), no decorrer do processo de validação para a população portuguesa verificou que a MMSE possui uma sensibilidade entre 63,6 e 73,4% e uma especificidade entre 90 e 96,8%. Esta é composta por 11 itens que englobam a orientação, a retenção, a atenção e o cálculo, a evocação, a linguagem e a habilidade construtiva. Encontra-se dividida em duas secções: a primeira, que requer apenas respostas orais, e a segunda, que envolve a realização de tarefas. A pontuação máxima é de 30 pontos e quanto mais elevado é o *score*, melhor é a função cognitiva. Os distintos *scores* obtidos apresentam diferentes interpretações, consoante o nível de escolaridade do indivíduo. Assim, considera-se que apresentam défice cognitivo indivíduos analfabetos com *score* igual ou inferior a 15, indivíduos com 1 a 11 anos de escolaridade com *score* igual ou inferior a 22 e indivíduos com escolaridade superior a 11 anos com *score* igual ou inferior a 27. Apresenta como vantagens a sua fácil e rápida aplicação (Guerreiro, 1998).

Quanto à avaliação do estado funcional geral, do nível de cuidados pessoais, de mobilidade/transferências e locomoção do indivíduo em estudo, recorreu-se à aplicação da escala de Barthel modificada (EBM). A EBM é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez actividades básicas de vida: higiene pessoal, banho, alimentação, uso dos sanitários, subir escadas, vestuário, controlo de esfíncteres (bexiga e intestino), deambulação, cadeira de rodas, transferência da cadeira para a cama. O principal objectivo é estabelecer o grau de dependência sem nenhuma ajuda física ou verbal por mais por mais pequena que seja e por qualquer razão. As fontes habituais são a pergunta directa ao indivíduo, amigos, familiares ou prestadores de saúde, mas a observação directa e o senso comum também são importantes. O indivíduo pode utilizar ajudas técnicas para ser independente, sendo cotado neste caso como “totalmente independente”. Sempre que o indivíduo utilize ajuda humana para realizar uma actividade é cotado “requer com ajuda”. A necessidade de supervisão dá ao indivíduo, não independente, uma cotação como “requer mínima ajuda”. A pontuação mínima de zero corresponde a máxima dependência para todas as actividades de vida diárias (AVD) avaliadas e a máxima de 100 equivale a independência total para as mesmas AVD avaliadas. Apesar desta variabilidade, no âmbito da prática clínica, o *score* 60 corresponde ao “ponto de viragem” entre independência/dependência. Com um *score* acima de 60, a maioria dos pacientes são independentes para cuidados pessoais essenciais como deslocar-se sem auxílio, comer, asseio pessoal e controle de esfíncteres, e com valores igual ou superiores a 85, os indivíduos são habitualmente independentes necessitando apenas de uma assistência mínima. O estudo das propriedades psicométricas do instrumento revela que é efectivamente um instrumento com um nível de fidelidade elevado (*alfa de Cronbach* de 0,96), apresentando os itens da escala correlações com a escala total entre $r = 0,66$ e $r = 0,93$ (Araújo, Ribeiro, Oliveira, & Pinto, 2007).

Para avaliar as alterações a nível do equilíbrio do indivíduo em estudo, procedeu-se à utilização da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Esta avalia o equilíbrio funcional através de 14 tarefas relativas a AVD, cuja dificuldade é progressivamente crescente pela diminuição da base de suporte. Considera a manutenção da posição, o ajustamento postural antes do movimento voluntário e a reacção a perturbações externas. Antes da sua aplicação o examinador deve explicar e demonstrar cada tarefa ao indivíduo. Na maioria dos itens é pedido ao indivíduo que mantenha uma determinada posição por um determinado período de tempo. Os 14 itens da EEB são pontuados numa escala que vai de 0 a 4, em que 4

representa a independência para realizar a tarefa e o 0 corresponde à incapacidade para executar a tarefa ou à necessidade de ajuda máxima para executar a tarefa. A soma de todos os itens fornece um *score* máximo total de 56, sendo este indicativo do equilíbrio em todas as capacidades. Os *scores* são interpretados da seguinte forma: 0 a 20 - limitado à cadeira de rodas; 21 a 40 – marcha com auxiliares; 41 a 56 – independente. Os pontos são progressivamente descontados se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o indivíduo precisar de supervisão, se fizer uso de apoio externo ou se receber ajuda do examinador. Supervisão será a necessidade que o examinador sinta de orientar verbalmente o examinado por este se encontrar em perigo de queda. A escolha sobre qual perna fica apoiado (item 14) e qual a distância a alcançar (item 8) ficam ao critério do indivíduo. O material necessário será um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços. A EEB é de fácil administração e demora cerca de 15 a 20 minutos na sua aplicação (Harada et al., 1995; Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto et al., 2004). As características psicométricas da EEB revelam que esta apresenta um valor de consistência interna (alfa de Cronbach's) de 0.98 para o total da escala, uma fiabilidade inter-observador, calculada a partir do Índice de Correlação Intraclasse (ICC) de 0.98, uma fiabilidade intra-observador de 0.99 e para diferentes itens, individualmente, a fiabilidade foi testada variando entre 0.71 e 0.99 (Harada et al., 1995).

Para proceder ao registo observacional efectuada pelas fisioterapeutas relativamente aos conjuntos posturais e sequências de movimento recorreu-se à utilização de uma máquina fotográfica digital SONY DSC-T100.

Relativamente aos procedimentos do plano de intervenção, foi utilizado todo o material necessário e disponível no ginásio de reabilitação (cunhas, rolos, entre outros).

3. PROCEDIMENTOS

3.1. Avaliação

A avaliação foi efectuada em três momentos, sendo mantido as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. O momento zero (M0) em que se realizou o primeiro registo, o momento um (M1) em que se realizou a reavaliação após 10

semanas de intervenção do M0 e o momento dois (M2) após 9 semanas de intervenção relativo a M1.

Relativamente aos instrumentos e escalas de medida de avaliação, estes foram aplicados em M0 e M2, foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath e sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área quer a nível de contexto padronizado, quer habitual. Foi referido ao indivíduo o objectivo de cada instrumento de avaliação, no início das sessões de intervenção em fisioterapia. Para tal, no momento da recolha, os examinadores tiveram o cuidado de manter as mesmas condições ambientais nos diferentes momentos de avaliação. Tendo sido possibilitado ao indivíduo de se manifestar em relação à avaliação realizada.

Na CIF o indivíduo e o cuidador foram questionados sobre os vários domínios que constam nesta. Quais as principais dificuldades verificadas a nível das actividades, da participação nas mesmas, dos factores pessoais e ambientais preponderantes no contexto individual do indivíduo em estudo após a instalação da condição neurológica e face ao plano de intervenção em fisioterapia (Organização Mundial de Saúde, 2003).

A aplicação da CIF e do MMSE foi efectuada com a colaboração de uma profissional de saúde, ramo psicologia clínica. As instruções da aplicação do teste foram efectuadas a nível verbal e visual, num ambiente calmo e disponibilizando o tempo necessário, com a possibilidade de três repetições em cada item, ao indivíduo para concluir o teste. Como material foi necessário papel e caneta.

Na utilização da BEM foi efectuada por pergunta directa ao indivíduo e ao cuidador, tendo-se recorrido também à observação directa.

Na EEB foi demonstrado cada item ao indivíduo em avaliação e permitindo que este efectuasse 3 repetições de cada item. Foi necessário recorrer ao uso de um cronómetro, uma régua de 30 cm, um degrau de 20 cm de altura, uma cadeira de 42 cm de altura com encosto de costas e braços e outra igual mas sem apoio para os braços (Holbein-Jenny, Billek-Sawhney, Beckman, & Smith, 2005; Miyamoto, Lombardi Junior, Berg, Ramos, & Natour, 2004; Harada, Chiu, Damron-Rodriguez, Fowler, Siu, & Reuben, 1995).

A avaliação observacional do indivíduo, que foi registada em vídeo, teve em conta a base de suporte, o alinhamento ósseo e muscular, o nível de actividade muscular nos

diferentes conjuntos posturais e no decorrer da actividade funcional (colocar os óculos). Tendo em atenção à actividade muscular do tronco, ao controlo postural e à funcionalidade geral. Esta foi realizada pelas mesmas Fisioterapeutas acima mencionadas.

A análise dos componentes de movimento e o plano de intervenção em fisioterapia foi baseado no Conceito de Bobath interligado com a respectiva base neurofisiológica. Utilizou-se uma abordagem segundo o Conceito de Bobath tendo em conta que se baseia na resolução de problemas para a avaliação e tratamento de indivíduos com distúrbios de função, de movimento e de controlo postural, devido a uma lesão do SNC. Fornecendo uma forma de observar, analisar e interpretar o desempenho da tarefa, utilizando um processo de raciocínio direccionado ao indivíduo (Graham et al., 2009; Lennon & Ashbrun, 2000). Teve-se em consideração o alinhamento dos segmentos corporais (em relação uns aos outros), a base de suporte e a relação do controlo postural com a gravidade e o meio ambiente são áreas de grande importância no Conceito de Bobath. Delineando-se assim no M0 e M1, o principal problema do indivíduo, com a respectiva hipótese clínica, os objectivos geral e específicos de intervenção. Definindo nos mesmos momentos, as melhores estratégias para a preparação e o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação.

3.2. Intervenção

A intervenção em fisioterapia efectuada no indivíduo teve como base o conceito de Bobath, com a frequência de duas vezes por semana e duração média de 45 a 60 minutos de trabalho activo. Esta foi realizada por duas fisioterapeutas com experiência clínica na área de neurologia e com o conhecimento do Conceito de Bobath, sob supervisão de uma fisioterapeuta especialista na área.

Tendo em consideração à avaliação realizada em M0 e M1 do indivíduo em estudo, procedeu-se ao raciocínio clínico no sentido de definir o principal problema e elaborar a hipótese clínica, os objectivos gerais e específicos de intervenção (Quadro I-II).

Quadro I - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M0.

PRINCIPAL PROBLEMA	Desorganização da actividade dos músculos do tronco (recto abdominal) - antecipação e aumento da intensidade de activação.
HIPÓTESE	Uma desorganização da actividade do músculo recto abdominal, quanto à antecipação e ao aumento da intensidade de activação, leva a uma descoordenação motora a nível das grandes articulações e à necessidade de recorrer a estratégias compensatórias (fixação da longa porção do músculo grande dorsal do membro superior direito (MSD)). Repercutindo-se numa alteração da base de suporte, transferência de carga e pontos de referência para a selectividade do movimento.
OBJECTIVO GERAL	Organização da actividade dos músculos do tronco inferior, quanto à antecipação e ao aumento da intensidade de activação.
OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos membros inferiores. - Organizar o campo visual. - Recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à coxofemural (CF) bilateral. - Promover a capacidade de activação em alongamento da longa porção do músculo grande dorsal do MSD (retirar o ponto de fixação). - Recrutar a actividade dos músculos extensores do tronco.



Quadro II - Identificação do principal problema, hipótese clínica, objectivos gerais e específicos no M1.


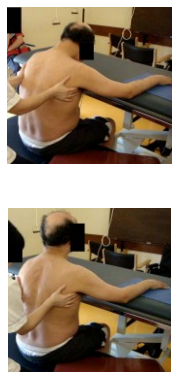
PRINCIPAL PROBLEMA	Desorganização da actividade dos músculos extensores do tronco - antecipação e aumento da intensidade de activação, quando na posição antigravítica.
HIPÓTESE	Uma desorganização da actividade dos músculos do tronco inferior, quanto à antecipação e ao aumento da intensidade de activação no conjunto postural de pé, justifica uma descoordenação motora a nível das grandes articulações, uma fixação da longa porção do músculo grande dorsal do MSD e uma diminuição geral da actividade dos músculos dos membros inferiores (mais acentuada a nível dos músculos estabilizadores da CF do membro inferior direito (MID)).
OBJECTIVO GERAL	- Organização da antecipação e aumento da intensidade de activação dos músculos extensores do tronco, quando na posição antigravítica.


OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar a informação aferente. - Retirar o ponto de fixação da longa porção do músculo grande dorsal do MSD - Recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à CF bilateral. - Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da CF e gémeos do MID.
-------------------------------	---

Posteriormente, delinearam-se no momento inicial (M0), as estratégias mais indicadas para a preparação dos tecidos, do alinhamento ósseo e dos planos musculares, como para o recrutamento da actividade dos componentes identificados na avaliação. De seguida, delineou-se a intervenção direccionada ao principal problema do indivíduo (Quadro III-IV).



Quadro III – Plano de intervenção em M0.


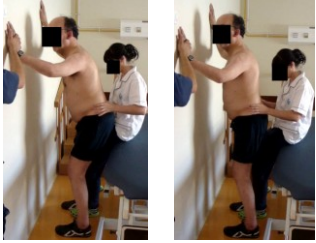
Momento M0				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 10 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de sentado.	Modificação da base de suporte, no sentido anterior e medio/lateral esquerdo e modificar o alinhamento entre cintura pélvica/CF e cintura escapular.	Aumentar a informação proprioceptiva a nível dos membros inferiores; organizar o campo visual e recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à coxofemural bilateral.	Conjunto postural de sentado (com 1/3 do fémur apoiado na marquesa), com os membros superiores apoiados lateralmente na marquesa e com uma cunha na CF direita.	Recrutar a actividade do tronco inferior, através da informação somatossensorial sobre o músculo recto abdominal.
				

Idem.	Idem.	Promover a capacidade de activação em alongamento da longa porção do músculo grande dorsal do MSD (retirar o ponto de fixação).	Conjunto postural de sentado (com 1/3 do fêmur apoiado na marquesa), com referência anterior (antebraços, mãos e punhos apoiados numa marquesa) e uma cunha na CF direita	Através da informação somatosensória sobre a porção superior do músculo grande dorsal, facilita o seu alongamento. 
Idem.	Idem.	Idem.	Conjunto postural de sentado (com 1/3 do fêmur apoiado na marquesa), com referência anterior (antebraços, mãos e punhos apoiados numa marquesa) e uma cunha na CF direita.	Recrutar a actividade excêntrica do músculo grande dorsal, através da informação somatosensória sobre o mesmo. 
Idem.	Idem.	Recrutar a actividade dos músculos extensores do tronco.	Conjunto postural de sentado (com 1/3 do fêmur apoiado na marquesa), com o antebraço, mão e punho do MSD apoiado numa marquesa e uma	Recrutar a actividade dos músculos extensores do tronco através da informação somatossensorial sobre os mesmos.

			cunha na CF direita.	
--	--	--	----------------------	---

Quadro IV – Plano de intervenção em M1.

Momento M1				
Tempo de Intervenção: Bissemanal em 9 semanas				
Fase Preparatória		Fase de Activação		
ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTO	OBJECTIVOS	ESTRATÉGIA	PROCEDIMENTOS
Conjunto postural de sentado.	Adequação da base de suporte; Promover o correcto alinhamento entre cintura pélvica/CF e pés.	Aumentar a informação aferente e retirar o ponto de fixação da longa porção do músculo grande dorsal do MSD.	Conjunto postural de pé, com referência anterior na parede e MSD mais elevado. 	Recruta a actividade muscular dos extensores do tronco, através da informação somatossensória os mesmos. 

Idem.	Idem.	<p>Recrutar a actividade dos músculos do tronco inferior relativamente à coxofemural (CF) bilateral.</p> <p>Recrutar a actividade dos músculos estabilizadores da CF e gémeos do MID.</p>	<p>Conjunto postural de sentado elevado para o conjunto postural de pé.</p> 	<p>Facilitar a actividade dos músculos extensores do tronco inferior, através da informação somatossensória sobre os mesmos.</p> 
-------	-------	---	--	--

4. ÉTICA

A elaboração deste estudo foi efectuada com o conhecimento e autorização da instituição e da coordenadora de fisioterapia do Hospital, onde foi realizada a intervenção em fisioterapia.

O indivíduo e cuidador, foram informados acerca do estudo segundo o protocolo de Declaração de Helsínquia (1964) da Associação Médica Mundial, tendo dado o seu consentimento. Previamente, foram fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objectivos do trabalho, os métodos e procedimentos efectuados.

RESULTADOS

Relativamente à CIF (Quadro V), no M0 o indivíduo apresenta no domínio das funções do corpo, uma deficiência moderada a nível da função de orientação (em relação ao tempo e ao espaço) e uma deficiência grave a nível da função da memória de curto prazo, com dificuldade na retenção de nova informação. Apresenta uma deficiência grave a nível da função relacionada com a força gerada pela contração dos músculos e de grupos

musculares do tronco que, após o plano de intervenção (M2), passou para uma deficiência moderada.

Quanto ao componente actividades e participação, item tarefas e exigências gerais, o individuo apresenta uma dificuldade grave em realizar, uma após outra ou em simultâneo, acções coordenadas simples ou complexas, consideradas como componentes de tarefas múltiplas, integradas e complexas. No item mobilidade, verifica-se uma dificuldade (no desempenho e na capacidade) completa no andar, uma dificuldade grave em mudar as posições básicas do corpo e em manter a posição do corpo, manifestando, em M2, uma ligeira melhoria a nível do desempenho de manter a posição do corpo, apresentando uma dificuldade moderada. No item auto cuidados, no M0 verifica-se uma dificuldade grave por parte do indivíduo em cuidar de partes do corpo, vestir-se, comer e em cuidar da própria saúde, necessitando sempre de ajuda de uma terceira pessoa. Em M2, ostenta uma melhoria do desempenho e da capacidade a nível dos auto-cuidados, apresentando uma dificuldade moderada em todos os itens, à excepção do cuidar da própria saúde.

Denota-se a importância, como facilitador, por parte de produtos e tecnologias destinados a facilitar a mobilidade e o transporte do indivíduo em ambientes interiores e exteriores. Assim como, do apoio por parte da família próxima, dos amigos e dos profissionais de saúde para a funcionalidade do indivíduo no dia-a-dia.

Quadro V – Resultados obtidos na CIF nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

	Componentes	Domínio	Itens	Código	Qualificador	
					M0	M2
Funcionalidade e Incapacidade	Funções e Estruturas do Corpo	Funções do Corpo	Funções mentais	b114	.2	.2
				b1440	.3	.3
			Funções musculares	b7305	.3	.2
	Actividades e Participação	Áreas Vitais	Tarefas e exigências gerais	d220	.33	.33
			Mobilidade	d410	.33	.33

			Auto-cuidados	d415	.33	.23
				d450	.44	.44
				d520	.33	.22
				d540	.33	.22
				d550	.33	.22
				d570	.33	.33
Factores Contextuais	Factores Ambientais	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Apoio e Relacionamentos	e120	+2	
				e310	+3	
				e320	+3	
				e355	+3	

Relativamente à avaliação do MMSE, o indivíduo em estudo apresenta mais de 11 anos de escolaridade, tendo obtido um resultado com um *score* 27/30 correspondendo a ausência de défice cognitivo. Contudo, no decorrer da avaliação apresentou alguns períodos de desorientação temporal, ligeira dificuldade de atenção e concentração interferindo de alguma forma na retenção de nova informação. A nível da coordenação manual (escrita), houve boa compreensão da tarefa proposta, embora tenha manifestado dificuldade em a executar, devido à diminuição da funcionalidade e coordenação dos membros superiores

Quanto à EBM (Quadro VI), o indivíduo tanto no M0 e como no M2 apresenta um *score* inferior a 50 pontos, que corresponde a uma independência severa. Contudo, no M2 verifica-se uma maior participação por parte do indivíduo, requerendo ajuda moderada por parte de terceiros, nas actividades de higiene pessoal, alimentação e vestuário.

Quadro VI – Resultados obtidos na EBM nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBM	
M0	34/100

M2	42/100
----	--------

Quanto à EBB (Quadro VII), tanto no M0 como no M2 o indivíduo apresenta muita dificuldade na execução dos itens da escala, conseguindo unicamente realizar o item 3. No M0, devido à diminuição da actividade muscular do tronco, à alteração do controlo postural e à alteração da coordenação motora que ostentava sempre que dispersava o nível da atenção ao que era pedido, o indivíduo consegue permanecer sentado sem apoio nas costas, mas apoio dos membros superiores durante 10 segundos. No M2, o indivíduo consegue permanecer sentado com segurança e de forma estável durante 2 minutos.

Constata-se assim, uma melhoria do equilíbrio no conjunto postural de sentado por parte do indivíduo após a intervenção em fisioterapia.

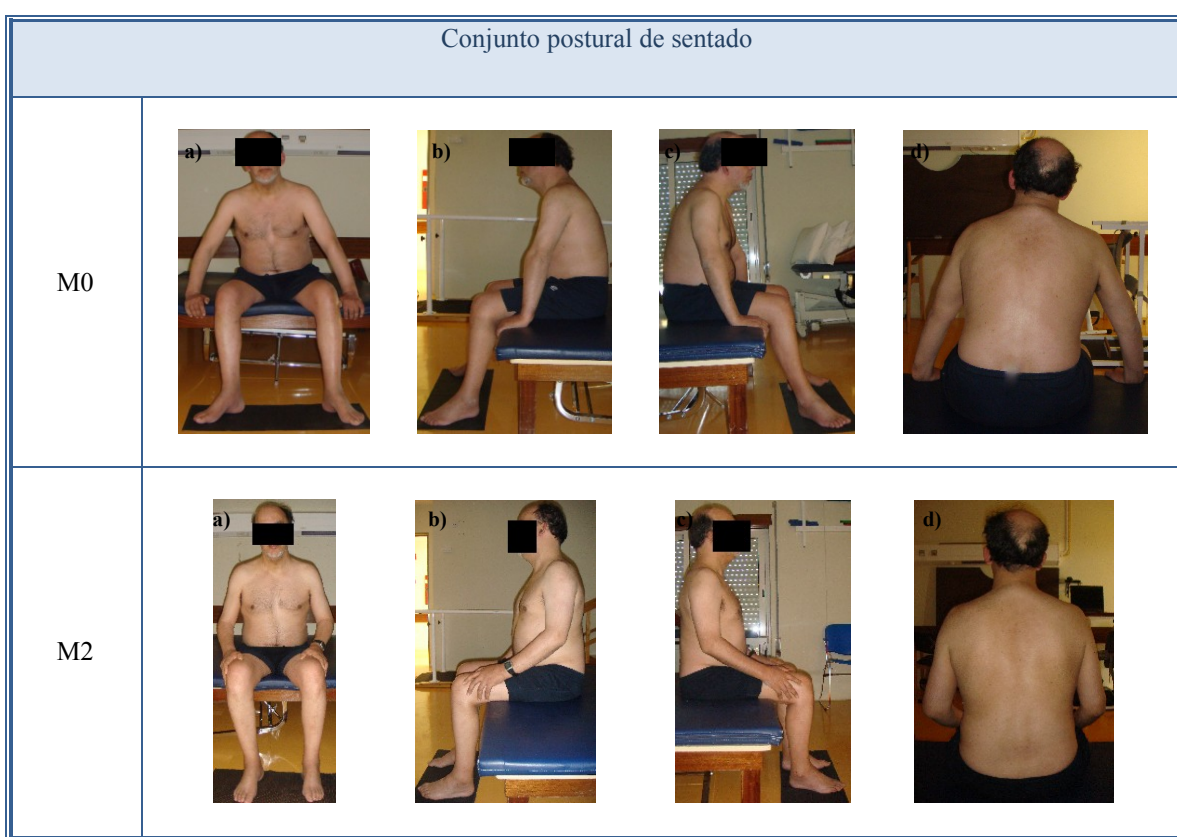
Quadro VII – Resultados obtidos na EBB nos diferentes momentos de avaliação, no M0 e no M2.

EBB	
M0	1/56
M2	4/56

Quanto à avaliação realizada ao conjunto postural de sentado (Quadro VIII), no momento M0 evidencia-se que o indivíduo em estudo apresenta uma base de suporte alargada, com predomínio de carga posterior e no sentido medio/lateral direito. Existe uma desorganização da actividade dos músculos do tronco inferior com antecipação do movimento e aumento da intensidade de activação, verificando-se alteração da relação entre o tronco inferior sobre a CF bilateral e os pés (apoio no bordo lateral). Consequentemente, apresenta uma diminuição geral da actividade muscular dos membros inferiores. Apresenta uma descoordenação motora a nível das grandes articulações (mais notória nos membros superiores) que, para conseguir alguma estabilidade, recorre a estratégias compensatórias como a fixação da longa porção do músculo grande dorsal do MSD com necessidade de apoio das mãos. Denota-se também alguma desorganização a nível do campo visual, com inclinação e rotação da cabeça sempre para o lado direito.

Após o plano de intervenção, no M2, verifica-se uma melhoria na organização da actividade dos músculos extensores do tronco inferior e, conseqüentemente uma melhor relação entre os segmentos. Mantém a descoordenação motora a nível das grandes articulações, mas de menor intensidade. Verifica-se uma melhoria do posicionamento da cabeça, com uma melhor organização a nível do campo visual. Consegue ficar sentado com um controlo postural mais adequado e sem apoio das mãos.

Quadro VIII – Conjunto postural sentado no M0 e no M2 – a) Vista anterior; b) Vista lateral esquerdo; c) Vista lateral direito e d) Vista posterior.



Relativamente à avaliação do gesto funcional, foi pedido ao indivíduo em estudo que colocasse os óculos (Quadro IX). No M0, o indivíduo ostenta uma dificuldade acrescida na manutenção do controlo postural enquanto alcançava os óculos com as duas mãos, verificando-se um incremento na descoordenação motora e na oscilação do tronco. Demora muito tempo para concluir a tarefa, nomeadamente a manusear as hastes dos óculos de forma a estes se adaptarem à face, recorrendo a uma flexão excessiva da cabeça para conseguir colocar os óculos.

No M2, após a implementação do plano de intervenção em fisioterapia, verifica-se uma melhoria no controlo postural e na actividade muscular do tronco, apresentando uma base de suporte adequada no conjunto postural de sentado. Denotando-se uma maior facilidade, requerendo menor tempo, no manuseamento dos óculos e na funcionalidade e coordenação dos movimentos dos membros superiores durante na execução da tarefa. Salientando ao facto do indivíduo sentir-se capaz e seguro, para ajustar correctamente os óculos à face.

Quadro IX – Resultados obtidos na avaliação no gesto funcional de colocar os óculos no conjunto postural de sentado, no momento M0 e no M2.



DISCUSSÃO

A realização deste estudo de caso centrou-se na abordagem neuro-motora do controlo postural do tronco, nomeadamente alteração da organização da actividade muscular do tronco, e suas implicações na funcionalidade geral do indivíduo. Uma vez que, a avaliação dos componentes de movimentos e a área, identificada nos exames complementares de diagnóstico, encaminha-nos para uma lesão a nível o pedúnculo do cerebelo médio e a nível do vérmis. O indivíduo em estudo apresenta alteração a nível do

equilíbrio, do controlo postural e da coordenação motora. Estas alterações, contribuem para uma modificação da informação somatossensorial, visual, vestibular, resultante quando a execução do movimento se encontra alterada devido ao TCE (Gjelsvik, 2008). Também é notória, no indivíduo em estudo, uma alteração do movimento ocular durante a rotação da cabeça (o reflexo vestibulo-ocular), no controlo dos movimentos dos membros no decorrer da execução de uma tarefa, a incapacidade de realizar marcha, assim como problemas a nível do controlo postural. O indivíduo não consegue mover os membros de forma precisa. De acordo com a literatura encontrada, todas estas alterações estão em concordância com uma lesão do cerebelo a nível da zona do vérmis (Gjelsvik, 2008; Hendelman, 2006; Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000; Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

Os neurónios de Purkinje, a nível do vestibulocerebelo, inibem os neurónios do núcleo vestibular medial e lateral. A projecção inibitória para o núcleo vestibular medial, controla os movimentos dos olhos e movimentos coordenados da cabeça e dos olhos através do fascículo longitudinal medial. Uma interrupção dessas projecções devido a uma lesão, como no indivíduo em estudo, afecta a capacidade do indivíduo recorrer à informação vestibular para controlar os movimentos oculares durante a rotação da cabeça e os movimentos dos membros e do corpo durante o conjunto postural de pé e na marcha. O indivíduo, com lesão a este nível, vai apresentar uma dificuldade acrescida na manutenção do controlo postural (Kandel, Schwartz, & Jessel, 2000).

A informação visual passa dos olhos para o córtex visual, pelo lobo occipital, dando a consciência do *input* visual. Os impulsos visuais também são transmitidos para os núcleos colículos superiores do sistema nervoso, directamente do nervo óptico e indirectamente através do córtex visual. A informação visual também é transmitida para o cerebelo, responsável pelo controlo da coordenação (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

A visão é essencial para a mobilidade, para a capacidade de leitura, para a orientação visual e para as actividades da vida diária. A informação visual é importante para os ajustes posturais antecipatórios, para o *feedforward* do controlo motor e no contacto olho/mão, relevante na manipulação de objectos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). Quando nos movimentamos recebemos informação visual, tanto sobre o ambiente, como sobre a posição relativa do corpo e o movimento do corpo sobre o ambiente (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009)

O equilíbrio é afectado pela visão aferente, sistema vestibular e informação proprioceptiva. Segundo Mackay (2005), quando andamos existe uma acção combinada dos reflexos visuais, vestibulares e proprioceptivos, mantendo o ângulo da cabeça estável em relação à vertical. A regulação do ângulo da cabeça é periodicamente ajustada, dependendo daquilo que quisermos observar. Sendo esta necessária para a imediata detecção visual e vestibular de desvios corporais significativos relativamente à configuração ambiental.

A posição da cabeça, que centraliza todas as informações e de onde partem os impulsos para todos os músculos, é muito importante para o equilíbrio, já que influí na posição das restantes partes do corpo. Um contributo fundamental para a informação sobre a posição da cabeça é fornecido pelos receptores vestibulares do ouvido interno, do vestibulo e dos canais semicirculares, que são sensíveis às alterações de posição e velocidade do segmento (Correia, 2003).

Segundo (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009), quando o sistema visual se encontra lesado, os *inputs* do sistema somatossensorial compensam a falta de informação visual. Por outro lado, a visão poderá compensar se a informação dos outros sistemas falharem e contribuir no controlo do equilíbrio. A interacção dos diferentes sistemas envolvidos no movimento e equilíbrio são adaptáveis a novas condições, devido à importância relativa dos diferentes sistemas aferentes relativamente ao que é necessário.

Sistemas ascendentes e descendentes estão estritamente ligados, anatomicamente e funcionalmente. Sendo a actividade motora resultado de uma complexa interacção dos sistemas sensoriais, motores e cognitivos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009). No indivíduo em estudo, para organizar a informação visual e o alinhamento da cabeça relativamente ao corpo, foi necessário incrementar toda a informação disponível, nomeadamente a informação somatossensorial, proprioceptiva e vestibular. Sendo importante de direccionar o movimento ocular para um ponto preciso (direccionar o movimento ocular para o lado superior esquerdo do corpo, de forma a minimizar o ponto de fixação a nível da longa porção do músculo grande dorsal), de colocar o indivíduo no conjunto postural de pé (incrementar a informação vestibular) e de fomentar o estímulo proprioceptivo a nível das extremidades (mãos e pés), de forma a organizar a referência interna. A redução de aferências afecta as representações corticais do corpo e a eficiência do *output* motor, sendo importante o adequado *handling* da informação aferente no indivíduo em estudo (Graham

et al., 2009). Uma vez que, este pode influenciar directamente a re-organização do SNC através da somação temporal e espacial e através da inibição pré e pós-sináptica, em resposta a estímulos intrínsecos e extrínsecos (Raine, Meadows, & Lynch-Ellerington, 2009).

No indivíduo em estudo, podemos observar uma desorganização da actividade muscular a nível do tronco, com maior envolvimento a nível do músculo recto abdominal no M1 e dos músculos extensores do tronco no M1, com uma diminuição do controlo postural devido lesão do vestibuloespinal e por possível disfunção dos núcleos fastigial e interposto. Uma vez que, a zona do verme e do paravérmis recebem, para além de informações visuais, vestibulares e auditivas, informações proprioceptivas e cutâneas da medula espinal através dos feixes espinocerebelares. Estas zonas apresentam um papel importante na função do controlo da execução real do movimento, corrigem os desvios do movimento pretendido, comparando o feedback da medula espinal com o comando motor. Também exercem uma função na modulação do tónus muscular, através do resultado contínuo da actividade excitatória dos núcleos fastigial e interposto, que modulam a actividade dos motoneurónios γ para os fusos musculares (Shumway-Cook & Woollacott, 2001).

O controlo postural exige uma interacção complexa entre os sistemas musculoesquelético e neural. Os componentes neurais essenciais para o controlo postural envolvem: processos motores, incluindo sinergias musculares, processos sensoriais (sistema visual, vestibular e somatossensitivo) e processos de integração de nível superior, essenciais para delinear a sensação para a acção e garantir os aspectos de antecipação e adaptação do controlo postural. A alteração da coordenação motora pode advir de uma ruptura na activação, na sequência, na regulação do tempo e na gradação da actividade muscular, produzindo alterações no movimento funcional (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). De tal forma, que na análise do caso em estudo foi constatado, uma antecipação e aumento da intensidade de activação muscular dos músculos do tronco, nomeadamente o músculo recto abdominal em M0 e os músculos extensores do tronco em M1.

O controlo postural requer a capacidade de o indivíduo em se adaptar às exigências variáveis da tarefa e ambiente. O indivíduo em estudo apresenta dificuldade na adaptação face à diversidade da tarefa, sendo uma característica comum a muitos indivíduos com disfunção neurológica (Shumway-Cook & Woollacott, 2001). De tal forma, que sendo a

lesão da indivíduo a nível das estruturas do cerebelo e que este estabelece com o tronco cerebral, através dos pedúnculos do cerebelo (superior, médio e inferior), inúmeras conexões aferentes e eferentes com outros órgãos envolvidos na organização do movimento, a importância da variabilidade da informação somatossensorial, da propriocepção e do meio envolvente no decorrer das estratégias e no efeito surpresa para “estimular” o cerebelo, de forma a este receber e integrar adequadamente a informação recebida.

O indivíduo em estudo apresenta alguns períodos de desorientação temporal, ligeira dificuldade de atenção e concentração interferindo de alguma forma na retenção de nova informação, dados que se pode constatar na aplicação do MMSE e na CIF. De tal forma, que se teve em consideração a este facto, uma vez que a atenção, a modulação da resposta sensorial e funções preparatórias relacionadas, pode funcionar independentemente do controlo motor. Estudos recentes, referem para uma nova abordagem para elucidar a função do cerebelo no funcionamento neural, nomeadamente a função que este exerce a nível da coordenação da atenção e de outras funções preparatórias. A atenção é um acto de preparação que envolve a modulação selectiva da resposta neural em muitos sistemas de antecedência da informação sensorial antecipada, de tal forma que deve ser considerada ao longo do plano de intervenção para uma melhor modificação do comportamento neuromotor no sentido do incremento da funcionalidade (Courchesne & Allen, 2011).

O facto de que praticamente qualquer tarefa do sistema sensorial, motor ou cognitivo pode levar à activação do cerebeo é um fenómeno que, como a questão da função do cerebelo em si, tem tanto de preloxo, que não pode ser esquecida face a um indivíduo com lesão a nível do cerebelo (Courchesne & Allen, 2011).

O cérebro apresenta uma grande capacidade de mudança (neuroplasticidade), incluindo não apenas o cérebro imaturo, mas também o maduro e adulto. A forma mais importante pela qual o ambiente altera o comportamento dos seres humanos é a aprendizagem. Ocorrendo mudanças estruturais do SNC, devido à interacção entre factores genéticos e experimentais. Estas mudanças, a curto prazo reflectem alterações relativamente temporárias na eficácia sináptica e são o marco da memória a longo prazo.

De tal forma, que o plano de intervenção em fisioterapia, no indivíduo em estudo, reflecte uma melhoria do controlo postural do tronco e da funcionalidade geral do indivíduo. A CIF e a EBM demonstram uma melhoria a nível dos autocuidados,

nomeadamente maior participação por parte do indivíduo nas actividades requerendo, contudo, ajuda moderada por parte de terceiros nas actividades de higiene pessoal, alimentação e vestuário.

A melhoria a nível do equilíbrio e no controlo postural também foi possível de se constatar na EEB, na avaliação dos componentes de movimento no conjunto postural de sentado e no gesto funcional. Após o plano de intervenção, em M2, o indivíduo consegue permanecer sentado com segurança e de forma estável durante 2 minutos, sem apoio das mãos, com uma melhoria na organização da actividade dos músculos do tronco, com uma melhor relação entre os segmentos. Mantém a descoordenação motora a nível das grandes articulações, mas de menor intensidade. Verifica-se uma melhoria do posicionamento da cabeça, com uma melhor organização a nível do campo visual. Denotando-se uma maior facilidade no manuseamento dos óculos, na funcionalidade e coordenação dos movimentos dos membros superiores durante na execução da tarefa. Estas melhorias, também encontram-se em conformidade com item mudar as posições básicas do corpo na CIF.

Os resultados obtidos neste estudo comprovam, face a um plano de intervenção delineado segundo o Conceito de Bobath, quanto às modificações neuro-motoras com o incremento da melhoria a nível do controlo postural e da funcionalidade geral, estão em concordância com outros estudos onde a intervenção em fisioterapia demonstrou ser benéfica na aquisição da qualidade de vida em indivíduos com lesão do SNC (Saywell & Taylor, 2008). No entanto, existe ainda pouca evidência científica que permita afirmar que esta abordagem seja melhor comparativamente a outras abordagens. Segundo estes estudos, existe uma necessidade de *guidelines* baseadas em evidências, para servirem como uma base do qual os terapeutas devem derivar o tratamento de forma mais eficaz (Kollen, et al., 2009).

CONCLUSÃO

Ao realizar uma análise do indivíduo de modo a estabelecer uma relação com a neurofisiologia, fomentando um raciocínio clínico adequado e ao delinear um plano de intervenção em fisioterapia segundo o Conceito de Bobath, tendo em consideração as

perspectivas pessoais e direccionado ao principal problema do individuo em estudo, foram possíveis modificações neuro-motoras com a melhoria da actividade muscular e do controlo postural do tronco, da funcionalidade geral e dos componentes e estados relacionados com a saúde, nomeadamente melhoria da restrição na participação e na limitação de algumas actividades diárias do indivíduo em estudo.

BIBLIOGRAFIA

Araújo, F., Ribeiro, J., Oliveira, A., & Pinto, C. (2007). Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 25 (2), 59-66.

Brain Trauma Foundation. (2011). <http://www.braintrauma.org/guide-linesand>. Obtido de Brain Trauma Foundation.

Chumney, D., Nollinger, K., Shesko, K., Skop, K., Spencer, M., & Newton, R. A. (2010). Ability of Functional Independence Measure to accurately predict functional outcome of stroke-specific population: Systematic review. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 47 (1), 17-29.

Correia, P. P. (2003). *Anatomofisiologia. Tomo II. Função Neuromuscular*. (P. P. Correia, Ed.) Faculdade de Motricidade Humana.

Courchesne, E., & Allen, G. (2011). Prediction and preparation, fundamental functions of the cerebellum. *Learning Memory*, 14.

Desrosiers, J., Rochette, A., Noreau, L., Bravo, G., Hébert, R., & Boutin, C. (2003). Comparison of two functional independence scales with a participation measure in post-stroke rehabilitation. 2003 Sep; 23 (2): 157-172. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 37 (2), 157-172.

Gjelsvik, B. E. (2008). *The Bobath Concept in Adult Neurology*. Germany: Georf Thieme Verlag.

Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The Bobath Concept in Contemporary Clinical Practice. *Topics in Stroke rehabilitation*, 16 (1), 57-68.

Guerreiro, M. (1998). *Contributo da neuropsicologia para o estudo das Demências*. Lisboa: Tese de doutoramento não publicada, Universidade de Lisboa.

Harada, N., Chiu, V., Damron-Rodriguez, J., Fowler, J., Siu, A., & Reuben, D. (1995). Screening for balance and mobility impairment in elderly individuals living in residential care facilities. *Physical Therapy*, 75, 462-469.

Hendelman, W. J. (2006). *Atlas of functional neuroanatomy* (2^a ed.). Taylor & Francis Group.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessel, T. M. (2000). *Principles of Neural Science* (4th ed.). New York: McGraw-Hill.

Kollen, B., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Buurke, J., et al. (2009). The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke, a journal of cerebral circulation*, 40 (4), 89-97.

Lennon, S., & Ashbrun, A. (2000). The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists perspective. *Disability and Rehabilitation*, 22 (15), 665-674.

- Lundy-Ekman, L. (2008). *Neurociencia: Fundamentos para a Reabilitação* (3ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mackay, W. A. (2005). *Neurofisiologia Sem Lágrimas* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Maruta, J., Lee, S. W., Jacobs, E. F., & Ghajar, J. (2010). A unified science of concussion. *Annals of the New York Academy of Sciences* , 58-66.
- Menon, D. K., Schwab, K. S., Wright, D. W., & Maas, A. I. (2010). Position Statement: Definition of Traumatic Brain Injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 91, 1637-1640.
- Miyamoto, S., Lombardi Junior, I., Berg, K., Ramos, L., & Natour, J. (2004). Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian journal of medical and biological research* , 37 (9), 1411-1421.
- Organização Mundial de Saúde. (2003). *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde: Classificação detalhada com as suas definições, inclusões e exclusões*.
- Raine, S., Meadows, L., & Lynch-Ellerington, M. (2009). *Bobath Concept. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
- Santos, M. E., Sousa, L., & Castro-Caldas, A. (2003). Epidemiologia dos Traumatismos Crânio-Encefálicos em Portugal. *Acta Médica Portuguesa* , 16, 71-76.
- Saywell, N., & Taylor, D. (2008). The role of the cerebellum in procedural learning. Are there implications for physiotherapists' clinical practice? *Physiotherapy Theory and Practice* , 24 (5), 321-328.
- Sharrack, B., Hughes, R. A., Soudain, S., & Dunn, G. (1999). The psychometric properties of clinical rating scales used in multiple sclerosis. *Brain* , 122 (1), 141-159.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M. (2001). *Motor Control: theory and practical applications*. (2th ed.). U.S.A.: Lippincou Williams & Wilkins.

