



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Programa de reabilitação com Biofeedback e Funcionalidade:
Estudo Piloto para identificar a influência do Biofeedback na
Reabilitação Funcional do paciente após o AVE**

Cristiana Dos Santos Matos
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
27259@ufp.edu.pt

Andrea Miguel Lopes Rodrigues Ribeiro
Doutorada em Ciências da Motricidade- Especialidade Fisioterapia
Professor Auxiliar
Escola Superior de Saúde - UFP
Andrear@ufp.edu.pt

Porto, Julho de 2016

RESUMO

Objetivo: Analisar qual o momento em que a terapia combinada é mais eficaz, comparando com a terapia conservadora, de forma a promover um aumento da funcionalidade dos membros inferiores, de um paciente após o AVE. **Metodologia:** Neste estudo participaram 8 utentes, que sofreram um AVE nos últimos 3 meses, com uma média de idades $74,13 \pm 10,26$ e foram divididos em dois grupos de 4 elementos (Grupo A: Terapia conservadora e Grupo B: Terapia combinada). Aos participantes foram aplicadas duas escalas de avaliação: Medida de Independência Funcional (MIF) e Avaliação de Fugl-Meyer (FM), juntamente com o aparelho de Physiosensing que nos indica a carga efectuada nos membros inferiores. **Resultados:** Através da análise dos resultados quando comparamos os dois grupos (A, B), encontramos diferenças estatisticamente significativas apenas nas variáveis: máximo de carga efectuada nos membros inferiores sobre a plataforma, no primeiro momento de avaliação. **Conclusão:** A combinação da reabilitação convencional com a estimulação do biofeedback visual parece proporcionar resultados significativamente melhores, uma vez que promove o aumento da funcionalidade. **Palavras-chave:** Acidente Vascular Encefálico; Equilíbrio; Funcionalidade; Biofeedback visual; Fisioterapia; Reabilitação; Qualidade de vida.

ABSTRACT

Objective: To analyze which time the combination therapy is more effective, comparing with conservative therapy, to promote an increase in the functionality of the lower limbs of a patient after stroke. **Methodology:** In this study we attended 8 users, who have suffered a stroke in the last 3 months with a mean age 74.13 ± 10.26 and were divided into two groups of 4 elements (Group A: Group B conservative therapy, and Combined Therapy). Participants were applied two scales of evaluation: Functional Independence Measure (FIM) and Fugl-Meyer Assessment (FM), along with Physiosensing device which indicates the load carried in lower members. **Results:** The analysis of the results when comparing the two groups (A, B), we found statistically significant differences only in the variables: load maximum performed in lower limbs on the platform, at first evaluation. **Conclusion:** The combination of conventional rehabilitation with the stimulation of the visual biofeedback appears to provide significantly better results since it promotes increased functionality. **Key-words:** Stroke; Balance; Functionality; Visual Feedback; Physiotherapy; Rehabilitation; Quality of life.

Introdução

A principal causa de morte e de incapacidade, em Portugal, é provocada pelo acidente vascular encefálico (AVE), doença complexa causada por uma combinação de múltiplos factores de risco (Munshi and Kaul, 2010), sendo uma eminente causa de sequelas permanentes que geram incapacidade e ausência na atividade profissional. (Saccoo, 1995).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1989), o AVE é descrito como um défice neurológico agudo (Woellner et al.,2015), que se caracteriza pelo rápido desenvolvimento de sinais e sintomas ao nível das funções cerebrais, com uma durabilidade superior a 24 horas e que por vezes, conduzem à morte, sem quaisquer motivos aparentes, para além das causas a nível vascular (Soares, 2011).

O AVE é caracterizado por uma restrição súbita da irrigação sanguínea ao encéfalo (Ferla, Grave e Perico, 2015), provocada por uma obstrução parcial ou total de um ou mais vasos sanguíneos existentes ao nível do cérebro (Rolim e Martins, 2011; França, Fortes e Costa, 2004; Escarcel, Muller e Rabuske, 2010). As células cerebrais deixam de receber oxigenação suficiente, durante um diminuto período de tempo, o que acarreta graves consequências para o indivíduo, tais como: destruição celular, assim como a morte de tecido cerebral (Monteiro e Almeida, 2007).

Segundo a Sociedade Portuguesa de Acidente Vascular Cerebral (SPAVC, 2011) os processos patológicos que resultam de um AVE podem ser divididos em dois grandes grupos: *AVE Isquémico* e *AVE Hemorrágico*. O *AVE Isquémico* é causado por uma diminuição do fluxo sanguíneo numa dada zona cerebral, secundária à oclusão de uma artéria por um trombo, o que leva à necrose dessa zona, originando um enfarte cerebral (Sá, 2014) enquanto que o *AVE hemorrágico* resulta de uma hemorragia intracerebral ou subaracnóide (OMS, 2009; SPAVC, 2011).

Geralmente, os sinais e sintomas são unilaterais e afetam o lado contralateral ao da lesão cerebral, permitindo, deste modo, determinar a localização e extensão da lesão, que se deve ao facto de diversos territórios cerebrais serem responsáveis por funções específicas diferentes (SPAVC, 2011).

A localização e extensão da lesão causada pelo AVE, podem ser sensitivas, motoras e/ou cognitivas (Ferla, Grave e Perico, 2015), estas determinam o quadro neurológico apresentado pelo indivíduo, sendo um factor crucial para incapacidades permanentes e temporárias (Umphred, 2010), mas também, a presença de uma ou mais irrigações colaterais (Scalzo et al., 2011). Os défices neurológicos resultam de desequilíbrios a nível das funções

motoras, sensoriais, comportamentais, cognitivas e da linguagem (Ferla, Grave e Perico, 2015 e Ferro, 2006).

Desta forma, torna-se essencial que o equilíbrio e a mobilidade sejam reabilitados precocemente, já que os défices a nível deste, sendo comuns na maioria dos casos pós-AVE (Woellner et al., 2015), proporcionam não só uma diminuição da qualidade de vida (levando à dependência de outros) (Cabanas-Valdes, Cuchib e Bagur-Calafat, 2013) como promovem um aumento drástico na taxa de quedas (Tang et al., 2015). Deste modo, e segundo Amusat (2009), ainda antes do treino e da manutenção do equilíbrio bípede, torna-se essencial a avaliação e a implementação de medidas precisas/confiáveis relativamente ao equilíbrio sentado. Isto deve-se ao facto de que no período pós-AVE, como o tronco e a musculatura abdominal demonstram uma notável perda de atividade e tónus (Ferla, Grave e Perico, 2015) e sendo estes essenciais na estabilização da pélvis e da coluna vertebral (Cabanas-Valdes, Cuchib e Bagur-Calafat, 2013), será impossível desempenhar com efetividade quaisquer atividades realizadas pelo membro superior e inferior no seu dia-a-dia (Ferla, Grave e Perico, 2015).

O treino utilizando como estímulo uma técnica de biofeedback visual, foi desenvolvido, particularmente, como um instrumento de aprendizagem motora e/ou capacidade de controlo motor, que tem revolucionado determinadas áreas da neurociência. Este sistema inclui a autocorreção permanente, durante a realização de um conjunto de tarefas motoras, através do qual as habilidades de planeamento e controlo motor são continuamente estimuladas e benéficas de forma a dar origem à plasticidade neural (Cho et al., 2007).

O estudo realizado, surge no seguimento de demonstrar a preocupação dos fisioterapeutas em validar a evolução dos utentes com AVE.

O principal objetivo do estudo foi, analisar qual o momento em que a terapia combinada é mais eficaz, equiparando com a terapia conservadora, de forma a promover um aumento da funcionalidade dos membros inferiores, de um paciente após o AVE. A Hipótese de estudo é que o biofeedback potencia a recuperação da funcionalidade e da qualidade de vida em qualquer fase da sua aplicação.

Metodologia

Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo do tipo quasi-experimental, longitudinal, randomizado e com cross-over, que compreendeu dois grupos de indivíduos, com amostra de distribuição aleatória. Os sujeitos foram submetidos a um programa de intervenção com a duração de quatro semanas consecutivas.

Caracterização da amostra

Foram selecionados 8 participantes (amostra de conveniência), de ambos os gêneros, da Unidade de Convalescência do Hospital Dr. Francisco Zagalo. Dividiu-se a amostra total em dois grupos com 4 participantes cada, de forma aleatória, tendo em conta a sua ordem de chegada e que se enquadrassem nos critérios de inclusão. Quanto ao método de aleatorização antes de iniciar o estudo fizeram-se 10 envelopes, em que 5 continham a letra A (iniciavam com a terapia conservadora) e 5 tinham a letra B (iniciavam com a terapia combinada). Aquando da entrada de um paciente na Unidade, que preenchesse os critérios de inclusão e que aceitasse participar, este escolhia um envelope, determinando-se assim a metodologia terapêutica a que seria sujeito.

Como critérios de inclusão definimos: paciente que se tivesse dirigido à Unidade de Convalescência do Hospital Dr. Francisco Zagalo após Acidente Vascular Encefálico nos últimos 3 meses; não ser capaz de se colocar na posição bípede; não ser capaz de deambular de forma independente; estar estável do ponto de vista médico; não ter sofrido enfarte do miocárdio antes do AVE e não ter problemas musculoesqueléticos não relacionados com o AVE. No entanto, foram excluídos os pacientes com alterações cognitivas significativas, afasias globais, hipertensão arterial não controlada, arritmia instável e com o sistema cardiovascular alterado/instável a esforços que possam comprometer o seu estado de saúde clínica.

Procedimentos Éticos

Inicialmente o protocolo do projeto em causa foi submetido a aprovação da Comissão de Ética do Hospital Dr. Francisco Zagalo, situado no conselho de Ovar.

Aos participantes foram explicados os objetivos do estudo e quais os procedimentos a serem realizados, sendo-lhes garantido o anonimato, a confidencialidade dos dados recolhidos e que estes não seriam usados para outros fins que não esta investigação. Após a explicação, os participantes eram livres de esclarecer qualquer dúvida que pudesse ainda existir, de

abandonar o estudo, a qualquer momento, no caso de não concordassem com o mesmo. Para que pudessem participar no estudo, todos os pacientes assinaram por vontade própria uma declaração de consentimento informado (Anexo I) de acordo com a declaração de Helsínquia.

Material/Instrumentos

Os instrumentos utilizados no estudo em causa foram: o aparelho Physiosensing, um dispositivo médico constituído por uma cadeira instrumentada e uma plataforma de forças, que facultava um biofeedback visual aos utentes assim como aos profissionais de saúde que lhe dão apoio, em tempo real; uma escala de medida de independência funcional (MIF) (Anexo II) e a avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM) (Anexo III).

Para levar a cabo este estudo foi necessário um terapeuta para a realização do tratamento e para auxiliar/controlar o trabalho do paciente quando este utiliza o aparelho do PhysioSensing.

Procedimento Metodológico

Como acima mencionado, a recolha de dados e posterior aplicação do estudo em questão será realizada nas Instalações de Fisioterapia do Hospital Dr. Francisco Zagalo, situado no concelho de Ovar.

A amostra inicial foi dividida em dois grupos: um grupo A (realizou o tratamento de reabilitação conservador durante 5 dias por semana) e um grupo B (realizou o tratamento de reabilitação conservador durante 5 dias por semana, associado com a terapia de biofeedback visual aplicada 5 vezes por semana). Ao final de duas semanas de tratamento perfazendo 10 sessões este processo sofreu uma inversão, ou seja o Grupo A foi sujeito ao tratamento inicialmente escolhido para o grupo B, e este foi sujeito ao tratamento do grupo A, proporcionando um acompanhamento sem causar danos/lesões a qualquer um dos intervenientes.

Assim os utentes foram sujeitos a três momentos distintos de avaliação, sendo eles: no primeiro contacto com os pacientes (T0), no final de duas semanas de intervenção (T1) e a última avaliação será realizada no final das quatro semanas de intervenção (T2).

Os pacientes foram avaliados, com recurso ao PhysioSensing (sendo a duração de aplicação igual a 3 minutos). O Physiosensing trata-se de um dispositivo médico, que revela a carga realizada pelos utentes na sua base de suporte. Este inclui um software que produz uma imagem num monitor que através da cor informa o utente se está em risco de perder o equilíbrio (Vermelho) ou em equilíbrio (Verde). O biofeedback apenas substitui o

fisioterapeuta nos seus reforços verbais através da informação visual de um jogo de cores, potenciando as associações neuronais bem como a neuroplasticidade dos nossos sujeitos.

O tratamento de reabilitação conservador teve a duração de 45 minutos para cada paciente (Wee, Wong e Palepu, 2003) focou-se essencialmente no alongamento da musculatura do tronco e posteriormente, no seu fortalecimento, incluindo oblíquos interno e externo, reto abdominal, grande dorsal e serrátil anterior (Ferla, Grave e Perico, 2015), através de técnicas de facilitação do movimento normal, auxiliando no ponto central do tronco de forma a promover a flexão e extensão do tronco, lateralizações e facilitação da posição de sentado para de pé (Levante) (O'Sullivan e Schmitz, 2004), sempre sob a supervisão de um fisioterapeuta. (Cabanas-Valdes, Cuchib e Bagur-Calafat, 2013).

Os tratamentos de reabilitação efetuados foram realizados por terapeutas especialistas em neuro-reabilitação, com auxílio dos investigadores. A estimulação com biofeedback foi efetuada pelos investigadores sob supervisão de um docente, após terem recebido formação preparatória para o efeito.

Análise Estatística

Para análise estatística dos dados obtidos foi aplicada a estatística indutiva mediante o software da análise estatística Statistic Package for Social Science (SPSS), versão 22.0, para determinar a média, o desvio padrão, os mínimos, os máximos. Posteriormente, estudou-se a normalidade da amostra, visto a mesma não apresentar uma distribuição normal optou-se pela estatística não paramétrica para comparação das variáveis nos dois grupos nos diferentes momentos de avaliação. Considerando as variáveis com uma distribuição não normal e sendo uma amostra de dimensões reduzidas, verificamos se existiam diferenças no valor médio dos dois grupos, utilizando o teste Mann-Whitney, para duas amostras independentes.

Para averiguarmos se existiam diferenças entre os três momentos de avaliação de ambos os grupos, foi efetuado o teste de Wilcoxon para amostras emparelhadas. Os valores foram expressos para um nível de significância de 5% ($p < 0.05$) e com um intervalo de confiança de 95%.

Resultados

Neste estudo participaram 8 utentes, todos eles adultos, 5 do sexo feminino e 3 do sexo masculino, com uma média de idades $74,13 \pm 10,26$, sendo que a idade mínima foi de 54 e a máxima de 87 anos. Seguidamente na Tabela 1, podemos observar os valores respetivos à idade, peso, altura e sexo dos intervenientes neste estudo, nos dois grupos distintos.

Tabela 1 – Caracterização da Amostra (Média ± Desvio padrão).

Dados antropométricos	Grupo A (n=4)	Grupo B (n=4)	Amostra Total (n=8)	Nível de significância (p)
Idade	75,75±6,18	72,50±14,15	74,13±10,26	1,00
Peso	53,75±9,74	57,75±4,65	55,75±7,38	0,248
Altura	1,57±0,09	1,68±0,05	1,62±0,09	0,110

Legenda: Valores expressos sob a forma de média ± desvio padrão.

Após a análise estatística (teste de Mann-Whitney), não encontramos valores estatisticamente significativos nas variáveis antropométricas em estudo ($p > 0,05$).

Foi também efetuada uma análise comparativa dos grupos no primeiro momento de avaliação recorrendo ao teste de Mann-Whitney (teste não paramétrico). Assim na Tabela 2 é possível observar que apenas na variável distribuição da carga nos membros inferiores foram encontradas diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,020$). É de salientar uma maior diferença obtida na pontuação, apesar de não significativa na variável MIF1 pois, mostra um maior *score* no grupo A do que no grupo B ($70,25 \pm 10,78 > 49,50 \pm 22,87$) e o mesmo acontece na variável FM1 pois foi possível verificar um *score* maior no grupo B em relação ao grupo A ($101,50 \pm 66,66 > 84,00 \pm 43,27$).

Tabela 2 – Comparação entre grupos antes da intervenção – Momento 1 (Média ± Desvio padrão).

Variáveis	Grupo A	Grupo B	P ₁
M1_T	22,6±3,30	30,60±2,62	0,020*
M1_E	11,0±1,67	16,15±3,82	0,083
M1_D	12,58±2,50	15,83±3,77	0,149
M1_P	41,00±6,38	52,10±4,14	0,043
MIF1	70,25±10,78	49,50±22,87	0,191
FM1	84,00±43,27	101,50±66,66	0,773

Legenda: Valores expressos sob a forma de média ± desvio padrão; * Valores significativos para $p < 0,05$ entre o grupo A e B; **p₁**: Teste de Mann-Whitney; máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M1_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M1_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M1_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M1_P), Medida de independência funcional (MIF1) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM1).

No momento 2 (Tabela 3) foi também avaliada a condição de ambos os grupos e comparada com o objetivo de perceber se as intervenções surtiram efeitos diferentes nos dois grupos em estudo.

Tabela 3 – Comparação entre grupos a meio da intervenção – Momento 2 (Média ± Desvio padrão).

Variáveis	Grupo A	Grupo B	P ₁
M2_T	68,75±21,19	55,75±25,70	1,000
M2_E	24,75±1,71	28,00±1,41	0,663
M2_D	95,25±30,02	105,75±60,02	0,663
M2_P	27,00±7,35	27,68±6,17	0,884
MIF2	14,93±4,90	14,10±3,44	0,564
FM2	48,40±10,17	47,50±12,92	0,773

Legenda: Valores expressos sob a forma de média ± desvio padrão; * Valores significativos para $p < 0,05$ entre o grupo A e B; **p₁:** Teste de Mann-Whitney; máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M2_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M2_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M2_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M2_P), Medida de independência funcional (MIF2) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM2).

Como podemos verificar na tabela acima representada, depois de efetuarmos o teste de Mann-Whitney, não encontramos valores estatisticamente significativo. É de destacar uma maior diferença obtida na pontuação, apesar de não significativa na variável M2_T, mostra um maior *score* no grupo A do que no grupo B ($68,75 \pm 21,19 > 55,75 \pm 25,70$) e o mesmo acontece na variável M2_D, pois foi possível verificar um *score* maior no grupo B em relação ao grupo A ($105,75 \pm 60,02 > 95,25 \pm 30,02$).

Foram ainda avaliadas as diferenças entre grupos n último momento de avaliação.

Tabela 4 – Comparação entre grupos no final da intervenção – Momento 3 (Média ± Desvio padrão).

Variáveis	Grupo A	Grupo B	P ₁
M3_T	27,33±8,51	27,75±5,71	0,773
M3_E	13,60±5,51	14,93±2,98	0,885
M3_D	13,93±3,26	14,60±4,74	0,661
M3_P	48,50±9,25	47,33±10,26	1,000
MIF3	55,75±33,36	62,00±22,46	0,773
FM3	107,00±24,67	113,50±53,34	0,773

Legenda: Valores expressos sob a forma de média ± desvio padrão; * Valores significativos para $p < 0,05$ entre o grupo A e B; **p₁:** Teste de Mann-Whitney; ao máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M3_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M3_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M3_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M3_P), Medida de independência funcional (MIF3) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM3).

Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no terceiro momento de avaliação. Podemos salientar uma maior diferença obtida na pontuação, apesar de não significativa na variável MIF3, mostra um maior *score* no grupo B do que no grupo A ($62,00 \pm 22,46 > 55,75 \pm 33,36$) e o mesmo acontece na variável FM3 pois

foi possível verificar um *score* maior no grupo B em relação ao grupo A ($113,50 \pm 53,34 > 107,00 \pm 24,67$).

Para além da avaliação intergrupo, fizemos ainda uma análise intragrupo, comparando os efeitos dos tratamentos nos diferentes momentos de avaliação.

Tabela 5 – Comparação intragrupo no momento 1 e 2.

Momentos de avaliação	Variáveis	Grupo A p ₂	Grupo B p ₂
Momento 1 e 2	M1_T/M2_T	0,109	0,461
	M1_E/M2_E	0,144	0,465
	M1_D/M2_D	1,000	0,715
	M1_P/M2_P	0,109	0,465
	MIF1/MIF2	0,715	0,068
	FM1/FM2	0,144	0,465

Legenda: ° Valores significativos para $p < 0,05$ entre momentos de avaliação; p₂: Teste de Wilcoxon; ao máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M_P), Medida de independência funcional (MIF) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM).

Tabela 6 – Comparação intragrupo no momento 2 e 3.

Momentos de avaliação	Variáveis	Grupo A p ₂	Grupo B p ₂
Momento 2 e 3	M2_T/M3_T	0,715	1,000
	M2_E/M3_E	0,593	1,000
	M2_D/M3_D	0,109	1,000
	M2_P/M3_P	0,715	0,715
	MIF2/MIF3	0,197	0,068
	FM2/FM3	0,068	0,068

Legenda: ° Valores significativos para $p < 0,05$ entre momentos de avaliação; p₂: Teste de Wilcoxon; ao máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M_P), Medida de independência funcional (MIF) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM).

Tabela 7 – Comparação intragrupo no momento 1 e 3.

Momentos de avaliação	Variáveis	Grupo A	Grupo B
		p ₂	p ₂
Momento 1 e 3	M1_T/M3_T	0,273	0,465
	M1_E/M3_E	0,465	0,593
	M1_D/M3_D	0,144	0,465
	M1_P/M3_P	0,273	0,273
	MIF1/MIF3	0,465	0,068
	FM1/FM3	0,068	0,109

Legenda: ° Valores significativos para $p < 0,05$ entre momentos de avaliação; p₂: Teste de Wilcoxon; ao máximo de carga efetuada nos membros inferiores sobre a plataforma (M_T), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à esquerda da plataforma (M_E), máximo de carga efetuada nos membros inferiores à direita da plataforma (M_D), percentagem da máxima carga efetuada na plataforma (M_P), Medida de independência funcional (MIF) e Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVE (FM).

Após realizar o teste de Wilcoxon para a comparação de amostras emparelhadas, podemos concluir que nas tabelas, anteriormente representadas, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos.

Discussão

As alterações sensório-motoras, tais como a hemiparesia e o défice de equilíbrio são as principais sequelas de um AVE (Chinsongkram et al., 2014). Assim, o presente estudo procurou melhorar a performance dos utentes a nível funcional e também a nível do equilíbrio. Para tal tentamos verificar em que fase do plano de reabilitação, a combinação da reabilitação conservadora com a estimulação do biofeedback (terapia combinada) é a forma mais promotora de recuperação da funcionalidade e qualidade de vida dos sujeitos.

Segundo Veloso et al. (2007), a incidência do AVE aumenta com a idade, multiplicando a cada década que passa, após os 55 anos. De acordo com este estudo, a média de idades foi de $74,13 \pm 10,26$, indo ao encontro defendido pela literatura.

Os resultados obtidos sugerem que a combinação da terapia conservadora com a estimulação do biofeedback parece ser a forma mais benéfica para promover a recuperação do equilíbrio mas também da funcionalidade e deste modo, proporcionar uma melhor qualidade de vida.

Segundo a OMS (1997), a qualidade de vida é definida como sendo “a percepção do indivíduo sobre a sua posição na vida, no contexto da cultura e dos sistemas de valores nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Desta forma, é possível afirmar que a qualidade de vida se relaciona com a saúde física, estado psicológico, funcionalidade, relações sociais, crenças e a interação com o meio envolvente. O

AVE influencia a qualidade de vida em diversas funções (Sá, 2009). Segundo Weerd et al. (2011), os pacientes que apresentam distúrbios psicológicos ou estado de ansiedade revelam uma diminuição da qualidade de vida a nível social, emocional e mental. Assim, também podemos comprovar com o descrito anteriormente aquando da primeira e segunda avaliações do nosso estudo, pois constatamos que houve uma diminuição apesar de não significativa dos resultados obtidos no grupo B em relação ao grupo A, nos parâmetros MIF e FM, enquanto no terceiro momento de avaliação surgiu uma inversão dos resultados, ou seja, houve um aumento apesar de ser não significativo, o grupo B em relação ao grupo A, nos mesmo parâmetros.

Para a comparação de amostras emparelhadas, realizamos o teste de Wilcoxon, de forma a verificar se existiram diferenças estatisticamente significativas intragrupos nos diferentes momentos de avaliação. Desta forma, concluímos que não existe qualquer valor com significado estatístico entre grupos nos diferentes momentos de avaliação, estando de acordo com os artigos anteriormente mencionados no que diz respeito à falta de melhoria no equilíbrio e na funcionalidade.

Um outro parâmetro importante na reabilitação de pacientes com AVE é a função/funcionalidade. Assim e de acordo com a OMS e a Direção Geral da Saúde (2004), a funcionalidade é um conceito que abarca todas as funções do corpo, atividades e participação do indivíduo de forma ativa no seu dia-a-dia, analogamente a incapacidade caracteriza-se essencialmente por limitação/restricção do movimento.

Uma das estratégias utilizadas para avaliação da funcionalidade foi a aplicação da Medida de Independência Funcional (MIF), sendo esta um instrumento de reabilitação, capaz de avaliar o grau de solicitação de cuidados de terceiros, que o indivíduo portador de incapacidade exige para a realização de tarefas motoras e cognitivas (Riberto et al., 2004). Os resultados obtidos na primeira avaliação antes de qualquer intervenção demonstram, uma maior diferença obtida na pontuação, apesar de não significativa, um maior *score* no grupo A do que no grupo B ($70,25 \pm 10,78 > 49,50 \pm 22,87$), no entanto o mesmo não se verificou no final da intervenção (momento 3) em que constatamos em média um *score* inferior no grupo A quando comparado com o grupo B ($55,75 \pm 33,36 < 62,00 \pm 22,46$). Concluímos assim que o grupo B, do primeiro para o último momento de avaliação evoluiu no parâmetro da independência enquanto que o grupo A parece ter regredido. Assim, podemos constatar que a terapia combinada quando aplicada inicialmente parece demonstrar resultados positivos, embora não sendo estatisticamente significativos.

Indo ao encontro dos resultados obtidos com a aplicação da MIF, quando aplicada a escala FM (instrumento de análise construído para avaliação quantitativa da função motora após AVE, registando parâmetros como amplitude de movimentos, dor, sensação e equilíbrio (Costa, 2003)), no último momento de avaliação, o grupo B voltou a demonstrar maior independência, embora que não estatisticamente significativa quando comparado com o grupo A ($113,50 \pm 53,34 > 107,00 \pm 24,67$).

Para além dos parâmetros acima discutidos também o equilíbrio é primordial para as atividades da vida diária, como: alimentação, higiene, vestuário, transferências e marcha. Sendo assim, o presente estudo visou a comparação entre dois métodos de tratamento distintos (terapia conservadora e terapia combinada), com o mesmo objetivo funcional. Após a aplicação das técnicas de tratamento verificamos que o grupo que recebeu a terapia combinada apresentou melhores resultados no que diz respeito ao equilíbrio e posteriormente desenvolveram a sua funcionalidade.

De acordo com a literatura (Teixeira, 2006 e Magill, 2000), a visão influencia todos os sistemas sensoriais (visual, somatosensorial e vestibular). Para um controlo postural correto e coordenado, os seres humanos utilizam a informação do meio envolvente através da visão para a execução de funções simples e complexas.

O treino por biofeedback visual, desenvolvido, sobretudo, como uma ferramenta de aprendizagem motora e/ou capacidade de controlo motor, tem evoluído bastante na área da neurociência. Este método abrange a autocorreção permanente, durante a realização de um conjunto de tarefas motoras, pelo biofeedback visual, através do qual as habilidades de planeamento e controlo motor são continuamente estimuladas e benéficas para originar a plasticidade neural (Cho et al., 2007).

Existem alguns estudos que confirmam a informação acima descrita, sendo a metodologia utilizada semelhante à realizada neste estudo, à exceção do programa usado como biofeedback visual sendo eles a Wii Remote®, Kinect® e a Playstation Move® (Barcala et al., 2011 e Sousa, 2011).

Em 2000, Walker, Brouwer e Culham, efectuaram a comparação da Fisioterapia convencional com a Fisioterapia por biofeedback visual em pacientes após o AVE, estes verificaram que os resultados obtidos foram semelhantes em ambos os grupos. Geiger et al. (2001), realizou um estudo idêntico, sendo a sua amostra pacientes hemiparéticos, no qual obteve os mesmos resultados. Contrariamente no nosso estudo onde foi possível observar uma melhoria na execução das tarefas propostas após a realização do Physiosensing, ao longo das quatro semanas.

Relativamente às variáveis em análise no Physiosensing no primeiro momento de avaliação, destacamos um aumento significativo da carga efetuada na plataforma sobre os membros inferiores do grupo B comparativamente com o grupo A.

Para além do AVE este tipo de jogos virtuais também foram testados em doentes portadores de paralisia cerebral, obtendo-se resultados positivos. Concluindo assim que a interação foi bem-sucedida e agradável para os indivíduos, aumentando o seu nível de aprendizagem (Torriani et al., 2005).

De acordo com a bibliografia existente e o presente estudo, verifica-se uma crescente abordagem da realidade virtual no treino de equilíbrio e funcionalidade, com o auxílio de tecnologia mais diversificada.

Por fim, a falta de dados estatisticamente significativos dos restantes parâmetros poderá explicar-se com algumas das limitações do nosso estudo tais como: o reduzido número de elementos da amostra e pela regressão do estado de saúde inicial.

Sugerimos que seria importante desenvolver mais estudos com amostras maiores e com maior número de repetições da técnica de modo a demonstrar a efetividade deste tipo de estímulo.

Conclusão

Concluimos que o presente estudo sugere que a combinação da reabilitação convencional com a estimulação do biofeedback visual parece proporcionar resultados melhores em parâmetros como a funcionalidade e a recuperação do equilíbrio.

Assim este poderá ser um recurso complementar para o tratamento, sendo esta uma forma de conquistar ainda mais o indivíduo, uma vez que torna a nossa intervenção mais interativa e ao mesmo tempo lúdica, proporcionando uma motivação extra em cada sessão de Fisioterapia realizada.

Bibliografia

- Amusat, N. (2009). Assessment of sitting balance of patients with stroke undergoing inpatient rehabilitation. *Physiotherapy Theory and Practice*, 25(2), pp: 138-144.
- Barcala, L., Colella, F., Araújo, M., Salgado, A. e Oliveira, C. (2011). Balance analysis in hemiparetics patients after training with Wii Fit program. *Fisioter Mov.*, 24(2), pp:337-343.
- Cabanas-Valdes, R., Cuchib, G. e Bagur-Calafat, C. (2013). Trunk training exercises approaches for improving trunk performance and functional sitting balance in patients with stroke: A systematic review. *NeuroRehabilitation*, 33, pp: 575–592.
- Chinsongkram, B., Chaikereee, N., Saengsirisuwan, V., Viriyatharakij, N., Horak, F. e Boonsinsukh, R. (2014). Reliability and Validity of the Balance Evaluation Systems Test (BESTest) in People With Subacute Stroke. *American Physical Therapy Association*, 94(11), pp: 1632-1643.
- Cho, S., Shin, H., Kwon, Y., Lee, M. e Lee, Y. (2007). Cortical activation changes induced by visual biofeedback tracking training in chronic stroke patients. *NeuroRehabilitation*, 22(2), pp: 77-84.
- Costa, S. (2003) Adaptação e Validação Cultural e Linguística do Fugl-Meyer Assessment of Sensorimotor Recovery after Stroke. Coimbra: Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra.
- Escarcel, B.; Muller, M. e Rabuske, M. (2010). Analysis of postural control in ischemic stroke patients about discharge. *Revista neurociência*, 18(4), pp: 498-504.
- Ferla, F., Grave, M. e Perico, E. (2015). Physical Therapy in the treatment of trunk control and balance of patients after stroke. *Rev Neurocienc*, 23(2), pp: 211-217.
- Ferro, J. (2006). Acidentes Vasculares Cerebrais. In *Neurologia: Princípios, diagnóstico e tratamento*. Lisboa. Lidel
- França, R.; Fortes, V. e Costa, G. (2004). O idoso com acidente vascular cerebral (AVC) isquémico agudo: vivenciando o cuidado. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. Passo Fundo, pp:22-29.
- Geiger, R., Allen, J., O’Keefe, J. e Hicks, R. (2001). Balance and Mobility Following Stroke: Effects of Physical Therapy Interventions With and Without Biofeedback/Forceplate Training. *Physical Therapy*, 81(4), pp: 995-1005.
- Monteiro, I. e Almeida, M. (2007). Gordura alimentar e risco de acidente vascular cerebral isquémico no Norte de Portugal. *Acta Med Porto*, 20, pp: 307-317.
- Munshi, S. e Kaul, S. (2010). Genetic basis of stroke: An overview. *Neurol India*, 58(2), pp: 185-190.
- Magill, R. (2000). Aprendizagem motora: conceitos e aplicações (5ªed). São Paulo, p: 384.

Organização Mundial de Saúde (1989). Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.

Organização Mundial de Saúde (1997). Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.

Organização Mundial de Saúde (2009). Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde.

Organização Mundial de Saúde e Direcção-Geral de Saúde. (2004). Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde. Lisboa, Portugal. *Cit in*. Sampaio, R. F., Mancini, M. C., Gonçalves, G. G. P., Bittencourt, N. F. N., Miranda, A. D., & Fonseca, S. T. (2005). Aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) na prática clínica do fisioterapeuta. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 9(2), pp: 129-136.

O'Sullivan, B. e Schmitz, T. (2004). Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. 2nd ed. Barueri, Manole.

Riberto, M., Miyazaki, M., Jucá, S., Sakamoto, H., Pinto, P. e Battistella, L. (2004). Validação da Versão Brasileira da Medida de Independência Funcional. *Acta Fisiatr*, 11(2), pp:72-76.

Rolim, C. e Martins, C. (2011). Quality of care for ischemic stroke in the Brazilian Unified National Health System. *Cad Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 27(11), pp: 2106-2116.

Sá, J. (2009). AVC - Primeira causa de morte em Portugal. In: *Revista de Faculdade de Ciências de Saúde*. Porto. Edições Universidade Fernando Pessoa, 6, pp: 12-19.

Sá, J. (2014). Neurologia Clínica – Compreender as doenças neurológicas. 2ªedição. Porto. Edições Universidade Fernando Pessoa.

Sacoo, R. (1995). Risk Factors and Outcomes for ischemic stroke. *Neurology*, 45, pp:10-14.

Scalzo, P., Zambaldi, P., Rosa, D., de Souza, D., Ramos, T. e de Magalhães, V. (2011). Efeito de um treinamento específico de equilíbrio em hemiplégicos crônicos. *Revista Neurociências*, 19(1), pp: 90-97.

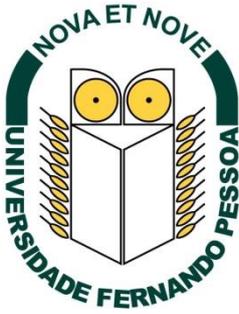
Soares, M. (2011). Acidente vascular cerebral isquémico: complicações infecciosas segundo o volume e a localização de enfarte.

Sociedade Portuguesa do Acidente Vascular Cerebral (2011). Guia das unidades de AVC. Guia das unidades de AVC portuguesas. Portugal: Ferrer.

Sousa, F. (2011). Uma revisão bibliográfica sobre a utilização do Nintendo® Wii como instrumento terapêutico e seus fatores de risco. *Revista Espaço Acadêmico*, 11 (123), pp: 155-160.

- Tang, A., Tao, A., Soh, M., Tam, C., Tan, H., Thompson, J. e Eng, J. (2015). The effect of interventions on balance self-efficacy in the stroke population: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*, 29(12), pp: 1168–1177.
- Teixeira, L. (2006). Controle motor. Barueri. Manole, p:396.
- Torriani, C., Queiroz, S., Sakakura, M., Zicati, M., Volpini, A., Trindade, A., Silva, A., Seoane, A., Barros, A., Tomasi, A., Henrique, B., Lopes, B., Pires, C. e Gomes, C. (2005). Comparative Assessment of the balance in cerebelar disease and post stroke patients. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 18(3), pp: 157-161.
- Umphred, D. (2010). Reabilitação Neurológica. 5ª ed. Rio de Janeiro. Elsevier Editora.
- Veloso, F., Reis, L., Azoubel, R., Xavier, T. e Argôlo, S. (2007). Um olhar sobre a assistência fisioterapêutica a portadores de acidente vascular encefálico no município de Jequié-BA. *Rev Saúde*, 3(1), pp: 55-63.
- Walker, C., Brouwer, B. e Culham, E. (2000). Use of visual feedback in retraining balance following acute stroke. *Physical Therapy*, 80(9), pp: 886-895.
- Wee, J., Wong, H. e Palepu, A. (2003). Validation of the Berg Balance Scale as a Predictor of Length of Stay and Discharge Destination in Stroke Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84, pp: 731-735.
- De Weerd, L. Rutgers, W., Groenier, K. e Meer, K. (2011). Perceived wellbeing of patients one year post stroke in general practice - recommendations for quality aftercare. *BMC Neurology*, pp: 11-42.
- Woellner, S., Araujo, A., Cabral, F., Uessler, P. e Soares, A. (2015). Testes de equilíbrio em pacientes hemiparéticos por AVC. *Neurociências*, 11(1), pp: 32-40.

Anexos



Porto, 11 de Julho 2016

Exmos. (as) Srs. (as)

Para os devidos efeitos, eu Cristiana Dos Santos Matos, aluna do Curso Licenciatura de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, declaro ter realizado o Projeto de Graduação de final de curso intitulado: **“Programa de Reabilitação com Biofeedback e Funcionalidade: Estudo Piloto para identificar a influência do Biofeedback na Reabilitação Funcional de pacientes após o AVE”**, tendo conhecimento do projecto e dos procedimentos propostos e sem a utilização de qualquer plágio.

Atenciosamente,

(Cristiana Dos Santos Matos, N° 27259)



Porto, 11 de julho de 2016

Exmos. (as) Srs. (as)

Para os devidos efeitos, eu Andrea Ribeiro docente do Curso Licenciatura de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, declaro ter orientado o Projeto de Graduação de final de curso intitulado: **“Programa de reabilitação com biofeedback e funcionalidade: Estudo Piloto para identificar a influência do biofeedback na reabilitação funcional do paciente após o AVE”** da aluna Cristiana Matos, e venho por este meio declarar que o considero apto para defesa pública.

Atenciosamente,

**CARTA DO ORIENTADOR ATESTADO TER CONHECIMENTO E A DAR O SEU
ACORDO**

Ovar, 7 de Março de 2016

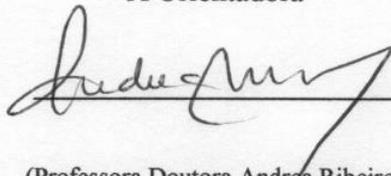
Exmos. (as) Srs. (as)

Comissão de Ética do Hospital Dr. Francisco Zagalo

Para os devidos efeitos eu Andrea Miguel Lopes Rodrigues Ribeiro, docente do Curso de Licenciatura da Universidade Fernando Pessoa, declaro que me encontro a orientar a estudante Cristiana Matos, aluna da Licenciatura de Fisioterapia – Universidade Fernando Pessoa, no âmbito do seu projecto de graduação de final de curso intitulado: “Programa de Reabilitação com Biofeedback e Funcionalidade: Estudo Piloto para identificar a influência do Biofeedback na Reabilitação Funcional de pacientes após o AVE” tendo conhecimento do projecto e dos procedimentos propostos.

Atenciosamente,

A Orientadora



(Professora Doutora Andrea Ribeiro)

**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA NO HOSPITAL DR.
FRANCISCO ZAGALO**

Ovar, 7 de Março de 2016

A/C Comissão de Ética
Hospital Dr. Francisco Zagalo

Eu, Cristiana Dos Santos Matos, aluna de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa e responsável pelo projecto de investigação “Programa de Reabilitação com Biofeedback e Funcionalidade: Estudo Piloto para identificar a influência do Biofeedback na Reabilitação Funcional de pacientes após o AVE” a ser realizado como projecto final para conclusão da licenciatura de Fisioterapia – Universidade Fernando Pessoa, venho solicitar a vossa autorização para realizar a referida pesquisa nas instalações do Hospital Dr. Francisco Zagalo em Ovar, na Unidade de Cuidados de Convalescença, requerendo por 10 participantes, de ambos os géneros e que se enquadrem nos critérios de inclusão para este estudo.

Orientada pela Professora Doutora Andrea Ribeiro

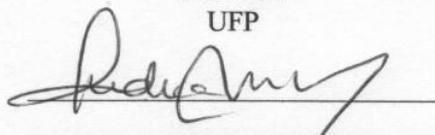
Contacto do orientador: andrear@ufp.edu.pt

Contacto do investigador: 938517485 / 27259@ufp.edu.pt

Após a aprovação da Comissão de Ética, a recolha de dados deste projecto será iniciada, atendendo a todas as solicitações administrativas do Hospital Dr. Francisco Zagalo. Contando com a vossa autorização, coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

Assinatura do Investigador Principal
FCS/ESS
UFP



Assinatura do Orientador da Pesquisa
FCS/ESS
UFP

Anexo I

Consentimento Informado, Livre e Esclarecido para Participação num Projeto de Investigação

Leia por favor atentamente a seguinte informação e se concordar com o que lhe é apresentado, queira assinar este documento.

Eu, Cristiana Dos Santos Matos, aluna regularmente matriculada na Licenciatura de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, sob orientação da Professora Doutora Andrea Ribeiro, encontro-me a efetuar um Projeto de Investigação intitulado: “**Programa de reabilitação com biofeedback e funcionalidade: Estudo piloto para identificar a influência do biofeedback na reabilitação funcional do paciente após o AVE**”, para obtenção de grau de Licenciatura em Fisioterapia.

Pretendo com esta investigação, melhorar a performance dos utentes a nível funcional e também a nível do equilíbrio, de forma a analisar qual o momento em que a terapia combinada é mais eficaz, equiparanda com a terapia convencional. Neste contexto venho solicitar a vossa excelência a sua participação no preenchimento deste questionário. A informação recolhida será anónima e confidencial e apenas utilizada, exclusivamente, para o presente estudo, pelo que não se deve identificar ao longo do mesmo, salvaguardando desta forma a sua privacidade.

Nome do inquirido: _____

Nome do investigador responsável: _____

Nome do orientador do projeto: _____

Data: ___/___/_____

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):

“Programa de Reabilitação com Biofeedback e Funcionalidade: Estudo Piloto para identificar a influência do Biofeedback na Reabilitação Funcional de pacientes após o AVE”

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do doente ou voluntário são) -----

-----, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da minha participação na 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 e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, 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 pessoal. Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: ____/_____/20__

Assinatura do doente ou voluntário são: _____

O Investigador responsável:

Nome: Cristiana Dos Santos Matos

Assinatura:

Anexo II



Ministério da Saúde
 Administração Regional de Saúde do
 Centro
 Hospital Dr. Francisco Zagalo – Ovar
RNCCI
Unidade de Convalescença

ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

MEDIDA DE INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL - MIF

NÍVEIS	7 Independência completa (em segurança e tempo normal) 6 Independência modificada (ajuda técnica)	SEM AJUDA			
	5 Supervisão 4 Ajuda mínima (indivíduo $\geq 75\%$) 3 Ajuda moderada (indivíduo $\geq 50\%$) 2 Ajuda máxima (indivíduo $\geq 25\%$) 1 Ajuda total (indivíduo $\geq 0\%$)	AJUDA			
<u>Auto-cuidados</u>		Adm.	10°	20°	Alta
A. Alimentação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Higiene pessoal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Banho (lavar o corpo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Vestir metade superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Vestir metade inferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Utilização da sanita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Controlo de esfínteres</u>					
G. Bexiga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Intestino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Mobilidade - transferências</u>					
I. Leito, cadeira, cadeira de rodas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
J. Sanita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K. Banheira	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Locomoção</u>					
L. Marcha/cadeira de rodas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M. Escadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Comunicação</u>					
N. Compreensão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O. Expressão	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Cognição Social</u>					
P. Interação social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Q. Resolução dos problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R. Memória	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(não deixe nenhum item em branco; se não testável marque 1)

Anexo III

FUGL-MEYER ASSESSMENT SENSORY-MOTOR RECOVERY AFTER STROKE

[Avaliação de Fugl-Meyer sobre a recuperação sensório-motora após AVC]

MEMBRO SUPERIOR

A OMBRO / COTOVELO / ANTEBRAÇO

I	actividade reflexa	flexores	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₂		
		extensores	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₂		
II	a. ombro	retração	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
		elevação	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
		abdução	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
		rotação externa	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
	cotovelo	flexão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
		antebraço	supinação	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		b. ombro	adução/rotação interna	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	cotovelo		extensão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	antebraço		pronação	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	III	mão à coluna lombar		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
ombro		flexão 0°-90°	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
cotovelo 90°		pronação/supinação	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
IV	ombro	abdução 0°-90°	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
		flexão 90°-180°	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
	cotovelo 0°	pronação/supinação	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
V	actividade reflexa normal		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	

B PUNHO

cotovelo 90°	estabilidade do punho	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
cotovelo 90°	flexão/extensão do punho	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
cotovelo 0°	estabilidade do punho	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
cotovelo 0°	flexão/extensão do punho	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
circundução		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

C MÃO

flexão dos dedos		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
extensão dos dedos		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pinça a		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pinça b		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pinça c		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pinça d		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pinça e		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

D COORDENAÇÃO / VELOCIDADE

tremor		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
dismetria		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
tempo		<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

MEMBRO INFERIOR

E ANCA/JOELHO/ART. TÍBIO-TÁRSICA

I	atividade reflexa	flexores	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₂	
		extensores	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₂	
II	a.	anca	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		joelho	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		art. tíbio-társica	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

	b.	anca	extensão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
			adução	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		joelho	extensão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		art. tíbio-társica	flexão plantar	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
III		joelho	flexão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		art. tíbio-társica	flexão dorsal	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
IV		joelho	flexão	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		art. tíbio-társica	flexão dorsal	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

V actividade reflexa normal ₀ ₁ ₂

F COORDENAÇÃO / VELOCIDADE

tremor ₀ ₁ ₂

dismetria ₀ ₁ ₂

tempo ₀ ₁ ₂

G EQUILÍBRIO

sentado sem apoio ₀ ₁ ₂

reação protectiva / lado não afectado ₀ ₁ ₂

reação protectiva / lado afectado ₀ ₁ ₂

de pé com apoio ₀ ₁ ₂

de pé sem apoio ₀ ₁ ₂

de pé sobre a perna não afectada ₀ ₁ ₂

de pé sobre a perna afectada ₀ ₁ ₂

H SENSIBILIDADE

a. táctil

braço

₀ ₁ ₂

palma da mão

₀ ₁ ₂

perna

₀ ₁ ₂

planta do pé

₀ ₁ ₂

b. posicional

ombro

₀ ₁ ₂

cotovelo

₀ ₁ ₂

punho

₀ ₁ ₂

polegar

₀ ₁ ₂

anca

₀ ₁ ₂

joelho

₀ ₁ ₂

tornozelo

₀ ₁ ₂

dedos dos pés

₀ ₁ ₂

J MOVIMENTO PASSIVO DAS ARTICULAÇÕES / DOR ARTICULAR

ombro	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	abdução → 90°	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	rotação externa	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
rotação interna	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
	Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
cotovelo	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	extensão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
antebraço	pronação	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	supinação	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
punho	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	extensão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
dedos	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	extensão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

J MOVIMENTO PASSIVO DAS ARTICULAÇÕES / DOR ARTICULAR (cont.)

anca	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	abdução	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	rotação externa	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
rotação interna	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
	Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	
joelho	flexão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	extensão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
art. tíbio-társica	flexão dorsal	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	flexão plantar	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
pé	eversão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
	inversão	MPA	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
		Dor	<input type="checkbox"/> ₀	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂