

Universidade Federal de Minas Gerais
Samantha de Oliveira Soares
Patrícia Monteiro de Oliveira

**EFEITO DOS FEEDBACK PRESCRITIVO E DESCRITIVO NA
APRENDIZAGEM DE UMA TAREFA DE POSICIONAMENTO EM
INDIVÍDUOS COM SEQÜELA DE ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO.**

Belo Horizonte
2009

Universidade Federal de Minas Gerais
Samantha de Oliveira Soares
Patrícia Monteiro de Oliveira

**EFEITO DOS FEEDBACK PRESCRITIVO E DESCRITIVO NA
APRENDIZAGEM DE UMA TAREFA DE POSICIONAMENTO EM
INDIVÍDUOS COM SEQÜELA DE ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção de título de Bacharel em Fisioterapia.

ORIENTADOR: Professor Herbert Ugrinowitsch, Ph.D.

CO-ORIENTADORA: Professora Luci Fuscaldi Teixeira-Salmella, Ph.D.

Belo Horizonte
2009

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao nosso dedicado orientador, Herbert Ugrinowitsch, por todo o apoio dispensado e por mesmo sem nos conhecer previamente, acreditar e apoiar nosso trabalho, demonstrando confiança naquilo que nos propúnhamos a fazer.

À nossa co-orientadora, Luci Fuscaldi Teixeira-Salmella, pela conduta profissional, carinho, incentivo e vibração com o projeto e por estar sempre pronta a nos atender.

Ao Professor Anderson Aurélio da Silva, pela disponibilidade e grande ajuda em nos ceder o local para realizarmos a coleta de dados.

À Professora Rosângela Côrrea Dias, por colaborar com o engrandecimento deste estudo, e pelo empréstimo de um importante instrumento de avaliação.

À querida Iza Faria, por toda a disponibilidade em nos ajudar com o delineamento da amostra e por responder, prontamente, a todas as nossas dúvidas.

A todos os amigos do GEDAM, por se mostrarem pessoas dedicadas, sempre nos apoiando e ajudando com as questões técnicas, mas, principalmente, científicas.

A todos os professores que, de uma forma ou outra, contribuíram com o nosso crescimento profissional e plantaram em nós a vontade de sempre querer buscar novas respostas.

À amiga Ludmilla Motta, pela ajuda na elaboração da idéia inicial do estudo e pela torcida de que um futuro especial nos espera no mundo da Fisioterapia.

Aos nossos pais, irmãos e namorados, pela compreensão dos tempos ausentes e pela paciência de suportar nossas ansiedades e angústias. Sem seu apoio, nada disso teria sido possível.

Aos sujeitos que se voluntariaram em participar do estudo, nosso agradecimento especial.

A todos os amigos e familiares, pelo apoio, compreensão e carinho dedicados.

RESUMO

O *feedback* é um importante instrumento para auxiliar a aprendizagem motora de uma tarefa. Contudo, o tipo de *feedback* que tem melhor efeito nessa aprendizagem ainda não foi totalmente definido; ainda mais quando se remete à população com acometimento neurológico. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito dos *feedback* prescritivo e descritivo na aprendizagem de uma tarefa de posicionamento. Participaram 17 indivíduos com hemiparesia resultante de Acidente Vascular Encefálico (AVE), com idade média de 59,2 ($\pm 11,8$) anos, tempo médio de acometimento de 6,4 ($\pm 4,9$) anos e estágio de retorno motor de braço variando de três a sete pelo *Chedoke McMaster Stroke Assessment*. Para o experimento foi utilizado um dispositivo para medir os tempos de reação e de movimento, consistindo em uma plataforma composta de seis recipientes, na qual o indivíduo deveria transportar um objeto para três deles em uma seqüência pré-determinada. O indivíduo recebia então um *feedback*, descritivo ou prescritivo dependendo do grupo que fazia parte, sobre seu desempenho em relação ao tempo-alvo após cada tentativa. Para observar o efeito desses *feedback* na aprendizagem, o processo foi dividido em duas etapas: a fase de aquisição e teste de retenção. Estatísticas descritivas foram realizadas para caracterizar a amostra. O teste de *Friedman* foi utilizado para investigar diferenças no desempenho entre os grupos na fase de aquisição e o de *Mann-Whitney U* para avaliar diferenças entre os grupos no teste de retenção ($\alpha=0,05$). Os resultados indicaram que houve aumento da precisão do desempenho tanto para o grupo prescritivo quanto para o descritivo na fase de aquisição e, no teste de retenção verificou-se que o grupo descritivo foi mais preciso que o prescritivo. Assim, conclui-se que o *feedback* descritivo teve melhor efeito na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de AVE do que o *feedback* prescritivo.

Palavras-chave: Aprendizagem motora, Conhecimento de Resultados, *feedback* prescritivo, *feedback* descritivo, Acidente Vascular Encefálico.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Frequência de distribuição dos estágios de retorno motor do braço <i>Chedoke McMaster Assessment</i> (n=17)	24
TABELA 2. Frequência de distribuição do escore na escala de Ashworth do cotovelo e punho (n=17)	25
TABELA 3. Dados descritivos (média \pm DP, variação [mín-máx] e diferença em %) da medida de força de preensão palmar	25
TABELA 4. Dados descritivos (média \pm DP e variação [mín-máx]) das medidas de idade, tempo de acometimento (anos), Mini-Mental e força de preensão palmar (n=17)	26
TABELA 5. Óbitos por doenças cerebrovasculares, por Unidade da Federação e faixa etária no período de 2005, Brasil	46

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Esquema do aparelho - mesa com os recipientes, microcomputador e central de controle. 19
- Figura 2. Escores do Erro Absoluto, em milissegundos, para os dez blocos de repetições da tarefa, totalizando 50 repetições. 27
- Figura 3. Escores do Desvio Padrão, em milissegundos, para os dez blocos de repetições da tarefa, totalizando 50 repetições. 27

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	Objetivos	15
1.2	Hipóteses	15
2	MATERIAIS E MÉTODOS	16
2.1	Amostra	16
2.2	Instrumento e tarefa	18
2.3	Delineamento	19
2.4	Piloto	20
2.5	Procedimentos	22
2.6	Medidas	22
2.7	Análise estatística	23
3	RESULTADOS	24
3.1	Caracterização da amostra	24
3.2	Diferenças entre os grupos experimentais	26
4	DISCUSSÃO	28
5	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	34
6	CONCLUSÃO	35
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
	APÊNDICES	42
	ANEXOS	45

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem motora é definida por Schmidt & Wrisberg (2001), como um processo interno que reflete o nível de capacidade de desempenho do indivíduo e que pode ser avaliada através de execuções relativamente estáveis. Segundo Schmidt (1988), a aprendizagem motora é um conjunto de processos associados à prática ou à experiência e que conduz a mudanças relativamente permanentes na capacidade de resposta. Apesar de ser observada nos processos motores, a aprendizagem motora envolve também a aprendizagem de novas estratégias para sentir e se movimentar; portanto, a aprendizagem motora surgiria de um processo complexo de percepção/cognição/ação (Shumway-Cook & Woollacott, 2003).

Essas definições da aprendizagem motora refletem quatro conceitos: (a) aprendizagem é o processo mediante o qual se adquire a capacidade para uma ação hábil. (b) a aprendizagem ocorre como resultado direto da experiência ou da prática. (c) a aprendizagem não pode ser medida diretamente, mas sim inferida a partir do comportamento. (d) a aprendizagem produz mudanças relativamente permanentes no comportamento, de forma que as alterações a curto prazo não são consideradas aprendizagem (SCHMIDT, 1988). Em razão desta última parte é fundamental verificar a capacidade de retenção da tarefa praticada ou a transferência para uma tarefa semelhante (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003).

Embora não haja nada relativo ao termo aprendizagem motora que o diferencie dos processos envolvidos na recuperação da função do movimento, os dois são geralmente considerados em separado. De acordo com Shumway-Cook & Woollacott (2003), essa separação entre a recuperação da função e a aprendizagem motora pode levar a conclusões incorretas, uma vez que as questões que os terapeutas enfrentam são similares às aquelas enfrentadas pelos profissionais do movimento que trabalham no campo da aprendizagem motora.

Normalmente, no decorrer da prática da aprendizagem da ação, o aprendiz passa por etapas que vão inicialmente dos movimentos mais descoordenados e sem ritmo, até às execuções seguras, precisas e eficazes (ANDRADE, 1990). Essa afirmativa fica clara quando avaliamos

as fases envolvidas no processo de aprendizagem de uma ação. Fitts e Posner (1967, *apud* SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003), descreveram um modelo de como acontecem as mudanças no aprendiz, que sugere a existência de três estágios principais envolvidas na aprendizagem: o primeiro estágio é conhecido como cognitivo e nele o aprendiz está envolvido na compreensão da natureza da tarefa, desenvolvendo estratégias que possam ser utilizadas para executá-la e determinando como a tarefa deve ser avaliada; o segundo estágio é chamado de associativo e nele o indivíduo já selecionou a melhor estratégia para a tarefa e começa a refinar a habilidade, de forma que, nesse estágio, há menor variabilidade no desempenho; já o terceiro e último estágio, também chamado autônomo, caracteriza-se pelo automatismo da habilidade, ganho em consistência e baixo grau de atenção exigido para seu desempenho. Já Gentile (1987, *apud* SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003), propôs seu modelo em dois estágios, descrevendo o objetivo do aprendiz em cada estágio: no primeiro, o objetivo é desenvolver o conhecimento da dinâmica da tarefa, incluindo o conhecimento do objetivo da tarefa, o desenvolvimento de estratégias motoras adequadas para atingi-lo e o conhecimento das características ambientais que são essenciais para a organização do movimento; no segundo estágio, denominado fixação/diversificação, o objetivo é refinar o movimento, incluindo o desenvolvimento da capacidade tanto de adaptar o movimento às demandas da tarefa e do ambiente quanto de executar a tarefa de forma consistente e eficiente.

Vários fatores podem afetar o processo de aprendizagem de novas habilidades motoras, sendo o *feedback* um deles. Magill (2000) define *feedback* como a informação ao indivíduo sobre o seu desempenho durante ou após a execução do movimento. Já Schmidt & Wrisberg (2001), colocam que o *feedback* é caracterizado como uma informação sensorial que indica algo sobre o estado real do movimento de uma pessoa. Colocam ainda que uma das formas mais importantes com que os profissionais do movimento podem influenciar o processo de aprendizagem é fornecendo *feedback* aos indivíduos a respeito de suas ações.

O *feedback* é um conceito advindo da cibernética, que busca explicar como os sistemas são controlados (WIENER, 1948 *apud* PALHARES *et al*, 2001). Na cibernética, o *feedback* tem a função de detectar o desvio em relação a uma meta estipulada para então a correção ser efetuada (PALHARES *et al*, 2001). Para Palhares *et al* (2001), os conceitos de *feedback* se

apóiam na idéia do controle da ação por meio de uma informação que tem sua origem no movimento realizado, e que tem a função de informar e, em conseqüência, auxiliar na aquisição e retenção da aprendizagem de um determinado movimento.

De acordo com Schmidt & Wrisberg (2001), algumas das informações sensoriais relevantes para o desempenho estão disponíveis antes de o movimento ser executado, sendo esta informação importante para o planejamento do movimento, influenciando na antecipação, na tomada de decisão e na seleção de parâmetros. Além disso, também existem informações que estão disponíveis durante ou após o movimento ser completado, ou seja, são as informações que aparecem como resultado do movimento. Esta classe de informação pode ser dividida em duas categorias principais: *feedback* intrínseco e *feedback* extrínseco.

O *feedback* intrínseco, em condições normais, surge como conseqüência natural da produção do movimento, no qual um grande número de informações sobre o movimento é obtido através dos órgãos sensoriais. Estas informações incluem elementos como as informações visuais, concernentes à precisão ou não com que o movimento foi realizado, como também informações somatossensitivas, referentes às posições dos membros enquanto os indivíduos estão se movimentando (SHUMWAY-COOK & WOOLLACOTT, 2003).

Já o *feedback* extrínseco, também conhecido como *feedback* aumentado, é uma informação fornecida ao aprendiz por alguma fonte externa, a qual é fornecida como um complemento à informação intrínseca. O *feedback* extrínseco é, ainda, a informação que se encontra sobre controle de instrutores e terapeutas, podendo ser fornecido em momentos diferentes, de formas diferentes, ou, simplesmente, não ser fornecido (SCHMIDT & WRISBERG, 2001), e assim influenciar de diferentes formas o processo de aprendizagem. A importância do *feedback* extrínseco reside ainda no fato de ele ser essencial quando as fontes de *feedback* intrínseco de uma pessoa estão diminuídas ou alteradas, como no caso de alguns pacientes que sofrem de disfunções neurológicas (WINSTEIN, 1991).

O *feedback* extrínseco pode ser apresentado de acordo com o conteúdo e objetivo da informação em duas importantes características: conhecimento de performance (CP) e

conhecimento de resultados (CR) – (PALHARES *et al*, 2001; SCHMIDT & WRISBERG, 2001).

O Conhecimento de Performance (CP) fornece aos executantes informações sobre o padrão de seus movimentos; informando aos indivíduos, preferencialmente, sobre a qualidade do movimento que eles estão produzindo. É, portanto, o *feedback* sobre o deslocamento, a velocidade, a aceleração ou outros aspectos do próprio movimento, sem indicar necessariamente algo sobre o nível de resultado com relação à meta pretendida (SCHMIDT & WRISBERG, 2001).

O Conhecimento de Resultados (CR), por sua vez, consiste em uma informação apresentada externamente sobre o resultado do desempenho de uma habilidade ou sobre a obtenção da meta do desempenho (MAGILL, 2000). Para Schmidt & Wrisberg (2001), o CR, em muitas tarefas do dia-a-dia, pode ser redundante com o *feedback* intrínseco quando este está presente, o que o tornaria um pouco sem valor e ainda um fator irritante para os aprendizes quando estes podem interpretá-lo sozinhos. Contudo, quando o CR não é redundante com o *feedback* intrínseco, o *feedback* na forma de CR, dentre diversas variáveis que influenciam a aprendizagem, tem mostrado ser essencial para o desempenho e aprendizagem em uma variedade de ambientes (YOUNG & SCHMIDT, 1992). Schmidt & Wrisberg (2001), concluem ainda que o CR é mais importante para o desempenho e para o aprendizado quando o *feedback* intrínseco é insuficiente.

O *feedback* extrínseco pode assumir diferentes funções que influenciam o desempenho e o aprendizado dos indivíduos. São elas: a motivacional, a de reforço e a informativa. (SCHMIDT, 1991).

Para Schmidt & Wrisberg (2001), a motivação é fortemente ligada ao alcance da meta, de forma que quando os indivíduos estão fazendo progressos em direção às metas que eles estabeleceram para si próprios, nota-se um aumento na motivação. Ainda segundo esses autores, quando o *feedback* é fornecido durante tarefas entediantes, repetitivas, de longa

duração, cujo desempenho esteja se deteriorando, os executantes mostram um aumento imediato no desempenho, agindo como uma espécie de estimulante para mantê-los em frente.

Propriedade de reforço é quando o *feedback* é usado de forma a aumentar a probabilidade de aparecimento de uma resposta em condições similares (reforço positivo) ou inibir o aparecimento dessa resposta (reforço negativo) (PALHARES *et al*, 2001).

O *feedback* que é informativo dá às pessoas o tipo de orientação que necessitam para corrigir os seus erros e modificar seu desempenho futuro. Para tanto, pode-se argumentar que a função mais importante do *feedback*, durante a instrução de uma habilidade motora, seja a de fornecer aos aprendizes informações sobre os seus padrões de ação (SCHMIDT & WRISBERG, 2001).

Por sua vez, diferentes tipos de informação podem ser fornecidas ao indivíduo, tais como *feedback* do programa, do parâmetro, *feedback* visual, e ainda descritivo ou prescritivo.

Feedback descritivo seria aquele que descreve os erros cometidos pelo indivíduo durante o desempenho da habilidade, indicando simplesmente algo sobre o que o aprendiz fez, de forma que se presume que o aprendiz sabe o que fazer na próxima tentativa (MAGILL, 2000; SCHMIDT & WRISBERG, 2001). Por sua vez, *feedback* prescritivo é aquele que descreve os erros cometidos pelo indivíduo durante o desempenho da habilidade e, além disso, também sugere alguma direção sobre o que o aprendiz deveria fazer para corrigi-los (MAGILL, 2000; SCHMIDT & WRISBERG, 2001).

Na realidade, não há um consenso na literatura sobre qual dos dois tipos de *feedback* é melhor para o aprendizado de uma habilidade motora - apesar de Schmidt & Wrisberg (2001) sugerirem que o *feedback* prescritivo produz maiores ganhos no desempenho do que o *feedback* descritivo. Entretanto, uma vez que não há um volume adequado de estudos que buscou identificar os efeitos destas duas formas de fornecimento de *feedback*, os autores

supra-citados acreditam que o prescritivo conduza a uma aprendizagem superior quando comparado ao descritivo.

Essa escassez de literatura a respeito do melhor conteúdo do *feedback* se torna ainda mais acentuada quando se fala de uma população afetada por algum distúrbio orgânico, como o caso dos indivíduos que sofreram Acidente Vascular Encefálico (AVE). O AVE se refere a sinais e sintomas neurológicos que resultam de doença envolvendo vasos sanguíneos. Uma vez que o encéfalo é altamente susceptível a distúrbios no suprimento sanguíneo, a anóxia e/ou isquemia por apenas alguns segundos pode causar sinais neurológicos, e dentro de minutos, danos neurais irreversíveis (CARR & SHEPHERD, 1998).

Alguns fatores têm sido relacionados ao aumento do risco de ocorrência de AVE, dentre eles a hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia, diabetes mellitus, tabagismo, obesidade ou uso prolongado de anticoncepcional (STOKES, 2000). Segundo Ryerson (1994), a HAS é considerada o fator mais importante, sendo assim, os fatores fisiológicos, psicológicos e comportamentais do indivíduo - que alteram a pressão arterial - influenciam diretamente no aumento da probabilidade da ocorrência de um AVE. Essa mesma autora ressalta que o *diabetes mellitus* é um predisponente ao acidente vascular encefálico, independente se controlada ou não. Outros fatores associados também seriam o abuso de álcool e drogas ilícitas, como a cocaína; sendo que a associação entre essas duas drogas é descrita como fatores somatórios para a ocorrência de AVE devido a possíveis mecanismos como indução de vasculite, ativação plaquetária e embolismo cardíaco (ZÉTOLA *et al*, 2001).

Depois da doença coronariana e do câncer, o AVE é a terceira causa de morte mais comum nos países do Ocidente e é sozinho a causa mais importante de incapacidade severa em pessoas vivendo em suas próprias casas. Cerca de 20% dos pacientes que sofreram o primeiro AVE morrem dentro de um mês, sendo o prognóstico muito melhor para um infarto cerebral do que para uma hemorragia intracerebral (CARR & SHEPHERD, 1998).

Segundo a World Health Organization (WHO), em 2004, a incidência de novos casos de primeiro AVE foi de nove milhões na população mundial, e a prevalência de 30,7 milhões de

sobreviventes de AVE. Nas Américas, os números registrados foram 0,9 milhões e 4,8 milhões, para incidência de primeiro caso e prevalência de sobreviventes. No ano de 2005, o DataSUS catalogou 89.893 óbitos por doenças cerebrovasculares no Brasil (ANEXO 1)

A incidência de AVE aumenta drasticamente com a idade, dobrando a cada década após os 55 anos na população americana (O`SULLIVAN, 2004), e tem o seu pico de incidência entre a sétima e a oitava décadas de vida, quando se somam com as alterações cardiovasculares e metabólicas relacionadas à idade. Entretanto, o AVE pode ocorrer mais precocemente e ser relacionado a fatores de risco como distúrbios de coagulação, doenças inflamatórias e imunológicas, bem como o uso de drogas. Essa incidência estaria por volta de 10% em pacientes com idade inferior a 55 anos e de 3,9% em pacientes com idade inferior a 45 anos (ZÉTOLA *et al*, 2001). Esses números coincidem com os dados de óbito da população jovem brasileira por AVE, sendo 10,3% para indivíduos até 50 anos e 3,4% até 40 anos de idade (DataSUS, 2007).

Para Saposnik & Del Brutto (2003), o AVE será um problema de saúde pública na América do Sul durante as próximas décadas devido a um aumento na expectativa de vida e às mudanças nos hábitos de vida da população. Apesar desses autores afirmarem que a prevalência de AVE na América do Sul é menor do que em países desenvolvidos, dados recentes da WHO (2004) revelam que a renda bruta nacional é um forte preditor de mortalidade e incapacidades originadas por AVE, sendo os países em desenvolvimento os mais acometidos por esse mal. Em acordo com esses dados, Johnston *et al* (2009) concluíram em sua revisão sistemática que os países mais ricos, embora tenham maior prevalência de fatores de risco de doenças cardiovasculares (como diabetes, consumo de álcool e cigarro e obesidade), têm menor taxa de acometimento de AVE quando comparados a países de baixa ou média renda, fato que não conseguem explicar.

Existem dois tipos possíveis de AVE: isquêmico e hemorrágico. O tipo isquêmico pode ser resultado de trombos, embolias ou qualquer outro problema que cause baixas pressões de perfusão sistêmica. A escassez de circulação sanguínea no encéfalo priva-o de glicose e oxigênio que são necessários ao seu funcionamento ideal, causando lesão e morte dos tecidos.

Já o tipo hemorrágico ocorre devido a um rompimento de aneurisma ou por trauma, causando um sangramento anormal nas áreas extravasculares do cérebro. Essa hemorragia causa um aumento das pressões intracranianas, lesionando os tecidos cerebrais e restringindo o fluxo sanguíneo distal (O`SULLIVAN, 2004). Há ainda uma parcela de casos inespecíficos, não sendo diagnosticados como hemorrágicos ou isquêmicos. (SAHS & HARTMAN, 1976 *apud* RYERSON, 1994). Independente se isquêmico ou hemorrágico, o prejuízo neurológico resultante de AVE depende diretamente da localização, da quantidade de fluxo sanguíneo colateral e da extensão do dano causado por ele (Ryerson, 1994).

Clinicamente, há uma infinidade de déficits possíveis em decorrência de um AVE, como alterações no nível da consciência e comprometimentos nas funções de sentidos, motricidade, cognição, percepção e linguagem. Particularmente, os déficits motores caracterizam-se por paralisia, também chamada hemiplegia, ou fraqueza, também conhecida como hemiparesia, tipicamente no lado do corpo oposto ao local da lesão (O`SULLIVAN, 2004).

Ainda segundo O`Sullivan (2004), dentre os indivíduos que sofreram AVE, cerca de 80 a 90% apresenta paresia. A perda de força está relacionada ao local e à extensão da lesão, de forma que o indivíduo pode apresentar desde uma fraqueza sutil até incapacidade de gerar força necessária para iniciar e controlar o movimento. Por esse motivo, o indivíduo hemiparético apresenta diversas limitações nas ações funcionais do seu dia-a-dia. Estudos têm mostrado boa recuperação da função nos indivíduos que sofreram AVE - especialmente se um único episódio - quando atendidos por um profissional da área de reabilitação, e não foi achada relação direta entre a idade do indivíduo com a efetividade da recuperação das habilidades funcionais do mesmo. (ADLER *et al*, 1980 *apud* RYERSON, 1994; GRESHAM *et al*, 1980 *apud* RYERSON, 1994).

A Artéria Cerebral Média é a artéria com maior incidência de acometimento por AVEs, dessa forma, os membros superiores são mais afetados que os membros inferiores. No AVE agudo, de 67 a 88% dos pacientes apresentam uma dependência parcial ou total nas atividades de vida diária (AVDs), como tomar banho, alimentar-se e vestir-se. Vários fatores influenciam na perda dessas ações funcionais, como a desorientação, perda sensorial e distúrbios de

comunicação, sendo que os de maior impacto são os comprometimentos perceptivos e motores (O`SULLIVAN, 2004). Sendo assim, a informação externa advinda de um instrutor a respeito da execução de uma ação (*feedback* extrínseco), pode ter um papel importante nessa população. Entretanto, ainda não existem estudos que investigaram o tipo de informação a ser fornecida às pessoas que tiveram um AVE.

1.1 Objetivos

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do *feedback* prescritivo e do *feedback* descritivo na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de acidente vascular encefálico (AVE).

1.2 Hipóteses

H01: Os *feedback* prescritivo e descritivo têm o mesmo efeito na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de AVE;

H02: O *feedback* prescritivo tem melhor efeito na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de AVE.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Amostra

Esse estudo foi realizado no laboratório do Grupo de Estudo em Desenvolvimento e Aprendizagem Motora (GEDAM) na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Para a inclusão do indivíduo na amostra foi determinado, primeiramente, se este apresentava alguma seqüela de AVE e para isso o indivíduo deveria ter uma redução da força de preensão palmar - considerou-se diferença percentual de 10% no lado não dominante (CAPORRINO *et al.*, 1998) - e/ou receber nota 1 ou maior na Escala de Ashworth Modificada (BOHANNON & SMITH, 1988). Para avaliar a força de preensão palmar foi utilizado o dinamômetro manual Jamar® (Enterprises Inc., Irvington, New York, USA), sendo utilizada a média de três medidas e comparados os lados dominante e não dominante. Já a Escala de Ashworth Modificada avalia o tônus através de uma escala ordinal (0 a 4), no qual 0 é o movimento normal sem resistência e 4 indica o impedimento da movimentação articular por hipertonía exacerbada. Os escores intermediários representam o grau da amplitude articular no qual se encontra a resistência à movimentação passiva. Esse teste é realizado com movimento brusco da articulação testada, já que a espasticidade é considerada velocidade dependente (ANEXO 2). Assim, para participar do estudo o indivíduo deveria apresentar alteração de força e/ou de tônus muscular.

Ainda para inclusão na amostra, o indivíduo deveria ser capaz de alcançar um objeto, o que foi determinado através da avaliação funcional *Chedoke-McMaster*. A avaliação *Chedoke-McMaster* é um instrumento que mostra o estágio de retorno motor do indivíduo que sofreu um AVE, e é dividida em duas seções: *Impairment Inventory* e *Disability Inventory*. A primeira seção determina a presença e a severidade de déficits físicos em seis dimensões: dor no ombro, controle postural, estágio de retorno em braço, mão, perna e pé. Cada dimensão é classificada em uma escala de sete pontos, sendo 7, normal e 1, presença de hemiplegia

flácida. A segunda seção mensura aspectos funcionais, excluindo o membro superior, e compreende dois índices: função motora grossa, como mobilidade na cama, sentar, levantar e transferências; e marcha (GOWLAND *et al*, 1993). Neste estudo, utilizamos apenas a seção *Impairment Inventory*, especificamente a dimensão “estágio de retorno em braço”; uma vez que, como dito anteriormente, para a inclusão nessa amostra o indivíduo deveria ser capaz de realizar movimento de alcance, o que é representado por uma pontuação mínima de 3 para o estágio de retorno em braço na avaliação *Chedoke-McMaster* (MICHAELSEN *et al*, 2006). (ANEXO 3)

Além disso, para inclusão no estudo, o indivíduo deveria possuir um estado cognitivo adequado ao entendimento da tarefa, o que foi medido através do teste padronizado conhecido como Mini-Exame do Estado Mental (MEEM). O MEEM é um importante instrumento de rastreio de comprometimento cognitivo utilizado por diversos profissionais da área da saúde tanto na clínica como em pesquisas, fazendo parte de várias baterias neuropsicológicas (BRUCKI *et al*, 2003). O Mini-Mental foi elaborado contendo vinte itens, subdivididos em seis categorias que representam diferentes domínios ou funções cognitivas, sendo eles: orientação no tempo (ano, estação do ano, mês, dia da semana e dia do mês), orientação no espaço (Estado, cidade, bairro, prédio e andar), registro, atenção e cálculo, evocação e linguagem (nomeação, repetição, comando de três etapas, leitura, escrita e cópia) (SOLFRIZZI *et al*, 2001). Para esse estudo foi utilizada a versão brasileira com o ponto de corte para indivíduos analfabetos em 18/19 e para indivíduos com instrução escolar em 24/25, sendo o escore total de 30 pontos (LOURENÇO & VERAS, 2006) (ANEXO 4).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG através do parecer 602/08 (ANEXO 5). Os objetivos e os procedimentos do estudo foram explicados aos participantes que, ao concordarem com a participação voluntária, foram solicitados a assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE 1).

2.2 Instrumento e tarefa

Para realização do experimento foi utilizado um dispositivo para medir os tempos de reação e do movimento, que consistia em uma plataforma de madeira (107cm no comprimento; 64cm na largura e 10cm na altura), composta de seis recipientes (12cm no diâmetro, 5cm de profundidade) numerados de 1 a 6 (arranjado em duas linhas - 1 a 3 distais e 4 a 6 proximais). Uma central de controle ligada a um microcomputador, composta por um conjunto de diodos (estímulo visual para o início da tarefa) e uma chave de respostas (controle dos tempos para início e fim da tarefa), é controlada por um software especialmente desenvolvido para essa tarefa que mede os tempos de reação, de movimento e de resposta em cada tentativa e armazena esses dados (GONÇALVES *et al*, 2007; PALHARES *et al*, 2006; PALHARES *et al*, 2005).

No experimento, o indivíduo foi posicionado em ortostatismo de frente para o aparelho, de forma que seu abdomen ficasse à altura da mesa, e que este pudesse tocar todos os recipientes sem restrições.

A tarefa consistiu em transportar um objeto para três recipientes em uma seqüência pré-determinada: do recipiente 1 para o 5 e do 5 para o 3 para indivíduos que tinham o lado esquerdo afetado, e do recipiente 3 para o 5 e do 5 para o 1 para indivíduos com o lado direito afetado (FIG.1). Essa seqüência foi determinada levando-se em consideração que a tarefa de posicionamento envolve a coordenação de múltiplas articulações e representa um movimento simples que ocorre frequentemente em um contexto natural (CIRSTEA & LEVIN, 2007), remetendo à importância da realização de tarefas funcionais por esses indivíduos, uma vez que o treino específico de tarefas aumenta os resultados funcionais após o AVE (MICHAELSEN *et al*, 2006).

Para viabilizar a realização do experimento, foi utilizada uma fita de velcro com um objeto plástico cilíndrico, o qual os sujeitos utilizaram para tocar a base dos recipientes. Isso porque

nos estudos piloto (citado adiante), foi detectado que os sujeitos tinham mais dificuldades em apreender o objeto do que em transportá-lo.

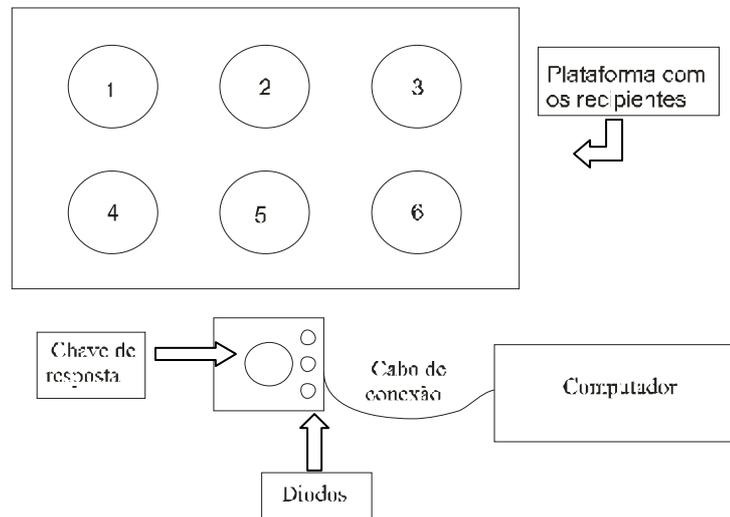


Figura 1 – Esquema do aparelho - mesa com os recipientes, microcomputador e central de controle.
Fonte: adaptado de GONÇALVES *et al*, 2007.

A tarefa foi então explicada ao participante, quando o avaliador informou ao indivíduo que ele deveria colocar a mão afetada sobre a mesa e ao sinal “prepara”, fornecido pelo pesquisador, a chave deveria ser pressionada e, após um estímulo visual (acendimento dos diodos), a chave deveria ser solta e a tarefa iniciada. Foi informado ainda que, ao término da seqüência de transporte do objeto, a chave deveria ser pressionada novamente, caracterizando assim o encerramento da tarefa (GONÇALVES *et al*, 2007; PALHARES *et al*, 2006; PALHARES *et al*, 2005). Após o encerramento de cada tentativa o participante recebeu um *feedback* sobre o seu desempenho em relação à meta da tarefa.

2.3 Delineamento

Os indivíduos incluídos no estudo foram divididos em dois diferentes grupos: o que recebeu *feedback* descritivo (GD) e o que recebeu *feedback* prescritivo (GP). Para a alocação dos indivíduos em cada grupo foram utilizados os escores da Avaliação *Chedoke-McMaster*, por uma designação aleatória (Thomas, Nelson & Silverman, 2005).

O conhecimento de resultado foi dado na forma de *feedback* verbal, com diferentes comandos para o grupo de *feedback* descritivo (GD) e para o grupo de *feedback* prescritivo (GP). Cada indivíduo do GD recebeu a informação sobre estar adiantado ou atrasado em relação à tarefa, recebendo ainda as nuances sobre estar um pouco adiantado/atrasado, estar adiantado/atrasado, ou ainda estar muito adiantado/atrasado. Já o indivíduo do GP, recebeu um informe se deveria acelerar ou atrasar a execução da tarefa, com as nuances se deveria acelerar/atrasar um pouco, acelerar/atrasar, ou ainda acelerar/atrasar muito. Essas faixas serão melhor explicadas nos estudos piloto.

2.4 Piloto

A meta da tarefa proposta é que o indivíduo a realize em um tempo alvo pré-estabelecido e para isso ele recebe diferentes nuances de *feedback* de acordo com o afastamento desse tempo alvo, caracterizado como diferentes faixas de erro. Para a determinação dessas duas variáveis, tempo alvo e faixas de erro, foi proposto a realização de um Estudo Piloto.

O Estudo Piloto também teve a função de determinar qual objeto melhor se adaptava à realização da tarefa, afim de que não houvesse influência negativa do objeto na execução desta.

O indivíduo participante do Estudo Piloto deveria atender aos mesmos critérios de inclusão do sujeito da pesquisa e realizou a mesma tarefa elaborada para esta.

O Estudo Piloto foi realizado por nove sujeitos, sendo cinco do sexo masculino (55,5%) e quatro do sexo feminino (44,5%), com média de idade 61 anos ($\pm 13,64$), variando de 43 a 80 anos. Contudo, dois indivíduos foram excluídos por não se encaixarem nos critérios necessários à participação na pesquisa.

Para a determinação do melhor objeto a ser utilizado para tocar os recipientes alvo, primeiramente testou-se uma lata cilíndrica de cinco centímetros de diâmetro, treze centímetros de altura e cento e cinquenta gramas de peso. O indivíduo deveria ser capaz de fazer preensão da lata com a mão afetada pelo AVE e transportá-la na seqüência pré-determinada da tarefa. O segundo objeto testado foi um tubo cilíndrico de seis centímetros de diâmetro e doze centímetros de altura que era preso à mão afetada do sujeito por meio de uma fita de velcro; desta forma, o indivíduo não necessitava realizar preensão, apenas o transporte do objeto.

O primeiro objeto não se mostrou eficiente pois, devido às limitações físicas decorrentes do AVE, muitas vezes o tempo para realizar a preensão da lata era superior ao tempo gasto para a realização da tarefa. Já o segundo objeto se mostrou bastante eficaz, não apresentando nenhum fator limitante para a execução da tarefa; sendo, desta forma, selecionado para ser o objeto utilizado na coleta.

Para se determinar o tempo alvo com que a tarefa deveria ser realizada os sujeitos foram instruídos a realizá-la o mais rápido possível, pois assim se determinaria qual o tempo médio gasto por esses sujeitos para a realização da tarefa. Desta forma, analisando-se os sete sujeitos participantes do Estudo Piloto, chegou-se a um tempo alvo de 5300 milissegundos (ms).

Já para a determinação das faixas de erro que seriam utilizadas para o fornecimento das diferentes nuances de *feedback*, utilizou-se o tempo alvo obtido, de 5300ms, e foi fornecido *feedback* prescritivo através de faixas de erro já padronizadas nesse tipo de estudo realizado com indivíduos ditos saudáveis. Dessa forma, chegou-se às seguintes faixas de erro: no *feedback* descritivo o acerto foi representado por erro temporal menor ou igual a 50ms; o “pouco atrasado ou pouco adiantado” foi representado por erro temporal de 51ms a 150ms; “atrasado ou adiantado” foi representado por erro temporal de 151ms a 250ms; e o “muito atrasado ou muito adiantado” foi representado por erro temporal superior a 251ms. Por sua vez, no *feedback* prescritivo, o acerto foi representado por erro temporal menor ou igual a 50ms; o “acelere um pouco ou atrase um pouco” foi representado por erro temporal de 51ms a 150ms; “acelere ou atrase” foi representado por erro temporal de 151ms a 250ms; e o “acelere muito ou atrase muito” foi representado por erro temporal superior a 251ms.

2.5 Procedimentos

Para observar o efeito do *feedback* descritivo e do *feedback* prescritivo na aprendizagem da tarefa proposta, o processo foi dividido em duas etapas: a fase de aquisição e teste de retenção.

Durante a fase de aquisição foram realizadas 50 execuções da tarefa - baseado nos estudos de EMANUEL *et al* (2008), SCARINGE *et al* (2002) e UGRINOWITSCH *et al* (2005), que também possuíam o objetivo de avaliar a aprendizagem de uma tarefa - e após cada execução os pesquisadores forneciam o *feedback* adequado ao grupo. Ao término da vigésima quinta tentativa, era perguntado ao indivíduo se este desejava realizar um intervalo de um minuto de descanso, uma vez que indivíduos portadores de seqüelas de AVE, normalmente, possuem um alto índice de fatigabilidade, já que a redução nos níveis de atividade física como consequência do AVE leva a uma deterioração da capacidade de exercício e da condição física (CARR & SHEPHERD, 1998).

O teste de retenção foi realizado sete dias após a fase de aquisição e foi caracterizado pela execução de 25 tentativas da mesma tarefa praticada, contudo, sem haver conhecimento de resultado - ausência de *feedback* – para o sujeito.

2.6 Medidas

A análise estatística teve como variável o erro. Para tanto, avaliamos o erro absoluto, que é interpretado como a diferença absoluta entre o desempenho real em cada tentativa e a meta. O erro absoluto está relacionado à precisão do desempenho, ou seja, dá uma idéia do sucesso com que a meta foi atingida. Além disso, foi também calculado o desvio-padrão do erro absoluto, que avalia a consistência do desempenho para uma série de tentativas (CÔRREA *et al*, 2005; MAGILL, 2000; PINHEIRO & CÔRREA, 2005; SANTOS *et al*, 2003; SANTOS & TANI, 1995; UGRINOWITSCH *et al*, 2005).

2.7 Análise estatística

Estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio padrão) para as variáveis quantitativas, e frequência para as variáveis categóricas, foi realizada para caracterizar a amostra em relação às variáveis antropométricas, demográficas e clínicas.

O teste de *Friedman* foi utilizado para investigar diferenças no desempenho intra grupos na fase de aquisição e o de *Mann-Whitney U* para avaliar diferenças entre os grupos no teste de retenção. Para comparar os grupos com relação às medidas de tônus muscular, foi também utilizado o teste de *Mann-Whitney U*.

Em todas as análises inferenciais descritas acima foi considerado um nível de significância $\alpha=0,05$, utilizando o pacote estatístico SPSS versão 15.0 para Windows (SPSS Inc, Chicago IL, USA).

3 RESULTADOS

3.1 Caracterização da amostra

Foram recrutados 25 indivíduos com hemiparesia resultante de AVE, sendo excluídos oito pelos seguintes motivos: quatro por não possuírem a capacidade de realizar movimento de alcance (estágio <3 no estágio de retorno motor de braço da avaliação *Chedoke McMaster*), dois por não apresentarem seqüela de AVE (não apresentavam aumento de tônus muscular nem diminuição de força no lado afetado), um por redução da habilidade cognitiva e um por não ter comparecido ao teste de retenção. Desta forma, a amostra final foi formada por 17 participantes, sendo nove alocados para o grupo descritivo e oito para o grupo prescritivo.

Dos dezessete participantes, oito eram do sexo masculino (47%) e nove do sexo feminino (53%), com idade média de 59,2 ($\pm 11,8$) anos, variando de 43 a 83 anos. O tempo médio de acometimento pelo AVE foi de 6,4 ($\pm 4,9$) anos, com variação de 2 a 18 anos. O lado direito foi o lado afetado pela patologia em nove participantes (53%), sendo o lado dominante afetado em 10 (58.8%). A média do escore do Mini Exame do Estado Mental foi 25,4 ($\pm 3,3$), com valores variando entre 18 e 30 pontos. O estágio de retorno motor do braço visto pela avaliação *Chedoke McMaster* variou de três a sete (TAB.1).

TABELA 1
Frequência de distribuição dos estágios de retorno motor do braço
Chedoke McMaster Assessment (n=17)

<i>Estágio</i>	<i>Descritivo (n=9)</i>	<i>Prescritivo (n=8)</i>
1	0	0
2	0	0
3	2 (22,2%)	2 (25%)
4	2 (22,2%)	2 (25%)
5	2 (22,2%)	2 (25%)
6	0	0
7	3 (33,33%)	2 (25%)

Com relação às medidas do tônus muscular, avaliado pela Escala de Ashworth, 12 participantes apresentaram aumento do tônus muscular na musculatura flexora de cotovelo (70.6%) e seis na musculatura flexora de punho (35.3%) (TAB.2).

TABELA 2
Frequência de distribuição do escore na escala de Ashworth do cotovelo e punho (n=17)

<i>Escore</i>	<i>Descritivo (n=9)</i>		<i>Prescritivo (n=8)</i>	
	Cotovelo	Punho	Cotovelo	Punho
0	4 (44,4%)	7 (77,8%)	1 (12,5%)	4 (50%)
1	0	0	3 (37,5%)	0
1+	4 (44,4%)	1 (11,1%)	2 (25%)	2 (25%)
2	1 (11,1%)	1 (11,1%)	2 (25%)	2 (25%)

Os valores obtidos no lado parético e no lado não parético, assim como a diferença entre os lados, expressa em porcentagem de redução, para a variável referente à função da força de preensão palmar são apresentados na Tabela 3.

TABELA 3
Dados descritivos (média \pm DP, variação [mín-máx] e diferença em %) da medida de força de preensão palmar

	<i>Descritivo (n=9)</i>			<i>Prescritivo (n=8)</i>		
	Lado parético	Lado não parético	Diferença (%)	Lado parético	Lado não parético	Diferença (%)
Preensão palmar (kgf)	12,91 (\pm 7,01) [7,0-27,7]	27,51 (\pm 9,42) [14,0-42,7]	47,0	16,45 (\pm 10,43) [4,7-32,33]	24,37 (\pm 8,55) [15,3-39,3]	67,5

3.2 Diferenças entre os grupos experimentais

Os grupos foram similares com relação às medidas de idade, tempo médio de acometimento pelo AVE, Mini Exame do Estado Mental e nível de retorno motor da função do braço (TAB.4); assim como não foram observadas diferenças estatisticamente significativas de alteração de tônus muscular em flexores de cotovelo ($Z=0.70$; $p=0.48$) e flexores de punho ($Z=1.13$; $p=0.26$) entre os grupos (ver tabela 2).

TABELA 4
Dados descritivos (média \pm DP e variação [mín-máx]) das medidas de idade, tempo de acometimento (anos), Mini-Mental e força de preensão palmar (n=17)

<i>Variável</i>	<i>Descritivo (n=9)</i>	<i>Prescritivo (n=8)</i>
Idade	57,77 \pm 11,96 [46-83]	60,75 \pm 12,28 [43-83]
Tempo de acometimento (anos)	6,11 \pm 4,40 [2-14]	6,63 \pm 5,66 [2-18]
Mini-Mental	25,11 \pm 3,82 [18-30]	25,75 \pm 2,87 [20-29]
Preensão palmar lado parético (kgf)	12,91 \pm 7,00 [7-27,66]	16,45 \pm 10,43 [4,66-32,33]
Preensão palmar lado não parético (kgf)	27,51 \pm 9,42 [14-42,66]	24,37 \pm 8,55 [15,33-39,33]

O teste de *Friedman* indicou que o GD apresentou aumento da precisão do desempenho (diminuição do erro absoluto) ao longo da fase de aquisição (n=9; df=9; $F=25.73$; $p=0.002$); o mesmo acontecendo para o GP (n=8; df=9; $F=19.15$; $p=0.02$). No teste de retenção, o teste de *Mann-Whitney U* indicou que o GD foi mais preciso que o GP ($Z=-2,0207$; $p< 0.043$) (FIG.2).

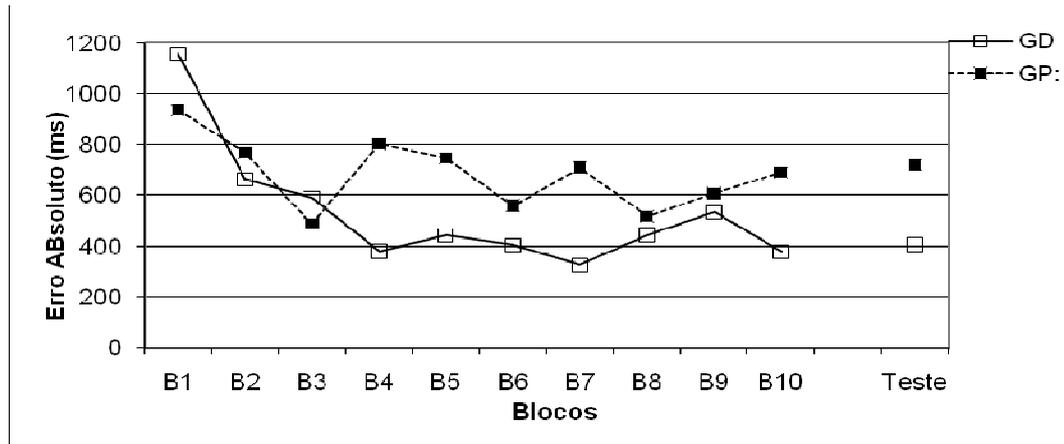


Figura 2. Escores do Erro Absoluto, em milissegundos, para os dez blocos de repetições da tarefa, totalizando 50 repetições. (Quadrado vazado e linha pontilhada representa o Grupo Descritivo; quadrado preenchido e linha pontilhada representa o Grupo Prescritivo)

A análise da consistência do desempenho (ou, ao contrário, sua variabilidade) não apresentou melhora ao longo da fase de aquisição para o GD ($n=9$; $df=9$; $F=8.806$; $p=0.46$); o mesmo acontecendo para o GP ($n=8$; $df=9$; $F=21.18$; $p=0.13$). No teste de retenção, o teste de *Mann-Whitney U* não indicou diferença entre os grupos experimentais ($Z=1.54$; $p=0.12$) (FIG.3).

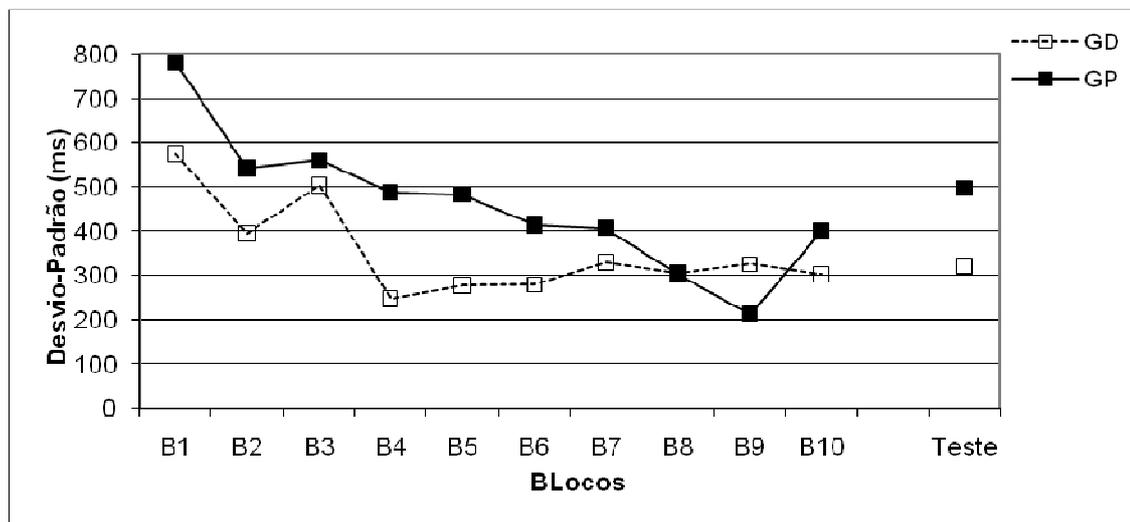


Figura 3. Escores do Desvio Padrão, em milissegundos, para os dez blocos de repetições da tarefa, totalizando 50 repetições. (Quadrado vazado e linha pontilhada representa o Grupo Descritivo; quadrado preenchido e linha pontilhada representa o Grupo Prescritivo)

4 DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do *feedback* prescritivo e do *feedback* descritivo na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de acidente vascular encefálico (AVE).

Magill (2000) sugere que o *feedback* prescritivo é mais útil em termos de aprendizagem ao sujeito que é principiante numa dada tarefa, declarando ainda que o *feedback* descritivo é útil para auxiliar as pessoas na melhora do desempenho, desde que elas já tenham aprendido o que fazer para corrigir um erro. Outros autores argumentam que o *feedback* prescritivo deve ter um papel mais preponderante na aprendizagem motora por fornecer uma informação mais precisa (PALHARES *et al*, 2005; SCHMIDT & WRISBERG, 2001). Em outras palavras, o *feedback* prescritivo já fornece a informação ao aprendiz sobre o que deve ser modificado na tentativa subsequente.

Um estudo de Palhares *et al* (2005) mostrou superioridade do *feedback* descritivo em relação ao *feedback* prescritivo na aprendizagem de uma dada tarefa; contudo, isso foi verdade apenas quando a variável *feedback* descritivo era combinada com a apresentação do tipo *feedback* quantitativo (aquele que apresenta direção e magnitude do erro).

Nossos resultados mostraram que, em termos de consistência do desempenho, tanto o GD quanto o GP não apresentaram padrão de melhora, seja na fase de aquisição ou no teste de retenção. Tal fato pode estar relacionado à característica da informação contida no *feedback* fornecido, uma vez que o tipo de informação pode influenciar ou não a consistência e/ou a precisão do desempenho em uma tarefa. Quando o CR é ministrado na forma de faixa de amplitude os efeitos benéficos na aprendizagem parecem ser mais pronunciados no que diz respeito à consistência do desempenho (BADETS & BLANDIN, 2005; LEE & CARNAHAN *apud* WINSTEIN, 1991; SHERWOOD, 1988 *apud* WINSTEIN, 1991) quando comparado ao *feedback* dado neste estudo.

Essa melhora na consistência pelo uso da faixa de amplitude de *feedback* deve-se ao fato de que quando não é fornecida informação porque o desempenho está dentro da faixa estabelecida, há uma tendência em repetir o comportamento. Ao contrário, com o fornecimento de outras formas de *feedback* (ex. frequência), a cada informação fornecida há uma tendência de mudar o comportamento para corrigir a discrepância, o que é representado pela não diminuição da variabilidade.

Contudo, quando se analisou a precisão do desempenho, foi visto uma melhora do padrão tanto no GD quanto no GP na fase de aquisição. Mas, mais relevante que isso, foi encontrado uma maior precisão no GD em relação ao GP no teste de retenção; tal fato sugere que todos os dois grupos apresentaram aprendizagem da tarefa, mas que o *feedback* descritivo teve melhor efeito na aprendizagem de uma tarefa de posicionamento em indivíduos com seqüela de AVE do que o *feedback* prescritivo. Este resultado está em acordo com o estudo de PALHARES *et al* (2005) citado anteriormente.

A característica da informação contida no *feedback* fornecido nesta pesquisa parece enfatizar mais a variável precisão do desempenho na tarefa, assim como também é observado nos estudos que analisam o papel da frequência de *feedback* na aprendizagem.

Até meados da década de 70, estudos com CR na aprendizagem motora corroboravam que quanto maior a frequência absoluta, mais preciso e detalhado fosse o *feedback*, melhor a aprendizagem motora de uma tarefa. Esses estudos viram que sujeitos submetidos à frequência de 100% de CR têm melhor desempenho quando comparado o início e o fim da tarefa (TERTULIANO *et al* 2007; UGRINOWITSCH *et al*, 2003). Porém essa linha de raciocínio foi questionada por Salmoni, Schmidt & Walter (1984), pois os mesmos não possuíam testes de transferência ou retenção da tarefa, assim não se poderia afirmar quais os efeitos na aprendizagem permanente da tarefa, apenas os efeitos temporários. Com as novas investigações sobre o tema viu-se que quando submetidos a 100% de *feedback*, os sujeitos tornam-se dependentes de uma informação externa para corrigir a tarefa, pois quando se retirava o CR nas fases de transferência e retenção, o desempenho dos mesmos se deteriorava. Isso mostra que a alta frequência de *feedback* prejudica a internalização das informações

adquiridas durante a tarefa de aprendizagem motora com CR e, conseqüentemente, a capacidade intrínseca do indivíduo de detectar e corrigir os erros cometidos por ele. (TERTULIANO *et al* 2007; TANI, MEIRA JR. E GOMES, 2005; WULF, SCHMIDT E DEUBEL 1993).

A retirada parcial do CR é uma forma de proporcionar essa quantidade de incerteza, induzindo assim, o sujeito a confrontar o movimento realizado com o planejado, aumentando sua capacidade intrínseca de detecção do erro. (UGRINOWITSCH *et al*, 2003) Assim o indivíduo teria maior capacidade de lidar com as adversidades e adaptar suas respostas motoras a cada situação.

Em oposição à baixa freqüência de *feedback*, com a alta freqüência de CR o indivíduo desvia sua atenção do *feedback* intrínseco e foca no *feedback* extrínseco, podendo diminuir sua capacidade de detecção e correção dos erros conforme detectados em testes de retenção e transferência. O planejamento da próxima tentativa pode, também, ser “super-facilitado”, fazendo com que o sujeito não necessite das operações auto-geradas de recuperação do movimento no SNC (WULF, SCHMIDT E DEUBEL, 1993).

Diante disso, pode-se levantar a hipótese de que o *feedback* descritivo, assim como uma baixa freqüência de CR, facilita a aprendizagem pois o indivíduo deve realizar todos os passos do processamento da informação para responder à demanda de maneira adequada (MARTENIUK, 1976; SCHMIDT & WRISBERG, 2001; SHEA, SHEBILSKA & WORCHEL, 1993; TANI, 1989). Em outras palavras, o sujeito é capaz de investigar sozinho o porquê de ter errado a nova tarefa e como corrigi-la em uma próxima tentativa. Conforme esse processo se repete, o indivíduo se torna capaz de adaptar-se melhor às situações mais complexas, o que representa um alto nível de aprendizagem (BARROCAL *et al*, 2006; TANI, MEIRA JR. E GOMES, 2005; UGRINOWITSCH *et al*, 2003).

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, o *feedback* prescritivo, assim como a freqüência alta de CR, poderia levar o indivíduo a prestar mais atenção no *feedback* fornecido do que nas

características importantes da tarefa e do ambiente, de forma que o sujeito será menos capaz de detectar e corrigir seus erros. Isso pode estar relacionado com o fato de o *feedback* prescritivo não oferecer ao indivíduo a oportunidade de buscar a fonte do erro e elaborar as mudanças necessárias para atingir a meta. Ou seja, o *feedback* prescritivo já fornece a informação de qual deve ser a mudança. Já o *feedback* descritivo só fornece informação sobre o erro, e o indivíduo tem que elaborar as estratégias necessárias para atingir a meta da tarefa. Dessa forma, o *feedback* prescritivo leva a um nível de processamento da informação superficial e, desta forma, fazendo com que a aprendizagem da tarefa seja menos eficaz.

O processamento da informação ocorre em nível do SNC e passa por etapas fundamentais de sensação e percepção das informações vindas do ambiente externo e do corpo em relação à uma determinada habilidade a ser realizada; e à seleção e execução da melhor resposta, afim de que o objetivo da atividade seja alcançado através da ação desse processamento num órgão efetor. A repetição desse desempenho leva o padrão desse processamento para a memória, de forma que a atividade possa ser realizada posteriormente, o que caracteriza aprendizagem (MARTENIUK, 1976; SCHMIDT & WRISBERG, 2001; SHEA, SHEBILSKÉ & WORCHEL, 1993; TANI, 1989).

Outro aspecto relevante deste estudo está no fato de ter sido necessário se fazer a determinação de tempo alvo e faixas de erro adequados para a população estudada, visto que todas as pesquisas nessa área têm focado populações normais. As limitações físicas da população com seqüela de AVE a impediu de realizar a tarefa no tempo base que foi estabelecido para esta tarefa em estudos prévios (GONÇALVES *et al*, 2007; PALHARES *et al*, 2006; PALHARES *et al*, 2005).

Em nosso desenho metodológico, trabalhamos com uma sessão de 50 repetições da tarefa durante a fase de aquisição, assim como outros estudos que também tinham como foco a aprendizagem motora (EMANUEL *et al*, 2008; SCARINGE *et al*, 2002; UGRINOWITSCH *et al*, 2005). Porém, Cirstea, Ptito & Levin (2003), quando utilizando os princípios da aprendizagem motora para analisar a melhora dos padrões de movimento de membro superior de sobreviventes de AVE, utilizaram uma sessão de 70 repetições e perceberam que pacientes

que melhoraram a precisão do movimento o fizeram após muitas mais repetições do movimento (36 ± 14) quando comparados com indivíduos normais (15 ± 7). Apesar de este fato poder ser indicativo de que os indivíduos que têm uma seqüela de AVE necessitam de um número maior de repetições para que ocorra aprendizagem, foi observado neste estudo que houve aprendizagem da tarefa tanto para o GD quanto para o GP mesmo com o número padrão de repetições para esse tipo de pesquisa.

Pode-se argumentar que as características da amostra podem ter influenciado nos resultados desse estudo, contudo, foi preocupação constante fazer o delineamento de modo que toda forma de viés fosse eliminada, o que pode ser visto através da similaridade dos dois grupos.

A distribuição dos sujeitos nos grupos aconteceu de forma aleatória, levando-se em conta o retorno motor da função de braço, avaliado pelo *Chedoke-McMaster Stroke Assessment*. Pode-se verificar que não houve diferença entre os sujeitos dos grupos prescritivo e descritivo no que diz respeito ao retorno dessa função. Além disso, a pontuação mínima necessária (escore 3) para a inclusão do indivíduo no estudo se mostrou adequada ao nível de exigência do alcance requerido do paciente durante a tarefa.

O MEEM foi utilizado como critério de inclusão afim de se garantir que o voluntário fosse capaz de compreender o objetivo da tarefa e a tarefa em si. Em nosso estudo vimos que, além da influência da escolaridade sobre a pontuação total do MEEM (BRUCKI *et al*, 2003; LOURENÇO & VERAS, 2006; SOLFRIZZI *et al*, 2001), deficiências físicas podem levar a um prejuízo do escore do domínio da linguagem e, conseqüentemente, ao escore total do teste. A deficiência física presente em alguns sujeitos desse estudo que mais influenciou negativamente a sua aplicação foi o déficit da capacidade motora fina, que resultou em dificuldade na realização das atividades manuais como escrever e copiar um desenho.

Além disso, os dois grupos se mostraram similares quanto ao nível de tônus muscular dos sujeitos, de forma que esta variável não foi fator determinante para a diferença de precisão de desempenho entre os dois grupos no período do teste de retenção. Apesar disso, foi observada

uma tendência de os indivíduos que tinham maior aumento de tônus da musculatura flexora de cotovelo de se manterem acima do tempo alvo estabelecido para a tarefa. Contudo, como o número de sujeitos participantes do estudo foi pequeno, não foi possível fazer uma correlação entre essas duas variáveis (aumento do tônus muscular e tempo maior para a execução da tarefa).

Outros fatores como idade, tempo de acometimento pelo AVE e força de preensão palmar também se mostraram similares entre os grupos, de modo que nenhum fator relacionado às características antropométricas dos sujeitos influenciou no resultado deste estudo.

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Algumas limitações podem ser identificadas neste estudo, como:

- O tamanho da amostra foi pequeno quando se leva em consideração que a população estudada é bastante variável quanto ao local de lesão no SNC, podendo, desta forma, afetar o indivíduo de diversas maneiras diferentes. Assim, os achados deste estudo podem não ser representativos da população estudada.
- No decorrer desse estudo, observou-se o quão escassa é a literatura que avalia o efeito dos *feedback* prescritivo e descritivo na aprendizagem motora. Este fato dificultou as comparações dos dados obtidos durante o presente estudo.

6 CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostraram a superioridade do *feedback* descritivo em relação ao *feedback* prescritivo no que diz respeito ao seu efeito na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de AVE. Contudo, devido à limitação do tamanho da amostra, esse estudo pode ser replicado de forma a buscar um maior poder de generalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLER, M.K. *et al.* Stoke rehabilitation: is age a determinant? *Journal of American Geriatric Society*, v.28, p.499, 1980 *apud* RYERSON, S.D. Hemiplegia resultante de dano ou doença vascular. In: UMPHRED, D.A. *Fisioterapia Neurológica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1994. Cap.22, p.615-656.
- ANDRADE, A. *Teoria e Prática da Aprendizagem Motora em Educação Física*. 1990. 165f. Monografia (Especialização em Educação Física) – Escola de Educação Física, Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, 1990.
- BADETS, A.; BLANDIN, Y. Observational learning: effects of bandwidth knowledge of results. *Journal of Motor Behavior*, v.37, n.3, p.211-216, may.2005.
- BARROCAL, R.M. *et al.* Faixa de amplitude de conhecimento de resultados e processo adaptativo na aquisição de controle de força manual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, São Paulo, v.20, n.2, p.111-119, abr/jun 2006.
- BOHANNON, R.W.; SMITH, M.B. Interrater reliability of a Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity. *Physical Therapy*, v.67, n.3, p.206-207, 1987.
- BRUCKI, S.M.D. *et al.* Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v.61, n.3-B, p.777-781, 2003.
- CARR, J.; SHEPERD, R. Stroke. In: _____. *Neurological Rehabilitation: optimizing motor performance*. [S.l.]: Butterworth Heinemann, 1998. chapter 11, 242-278.
- CAPORRINO, F.A. Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar®. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v.33, n.2, p. 150-154, fev 1998.
- CIRSTEIA, M.C.; LEVIN, M.F. Improvement of arm movement patterns and endpoint control depends on type of feedback during practice in stroke survivors. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, v.21, n.5, p.398-411, 2007.
- CIRSTEIA, M.C.; PTITO, A; LEVIN, M.F. Arm reaching improvements with short-term practice depend on the severity of the motor deficit in stroke. *Experimental Brain Research*, v.152, p.476-488, 2003.
- CÔRREA, U. *et al.* “Timing” coincidente em tarefas complexas: estudo exploratório do desempenho de adultos de diferentes idades em diferentes velocidades de estímulo visual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v.19 , n.4, p. 307-315, out/dez 2005.

- DataSUS – Indicadores e Dados Básicos Brasil 2007. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2007/c08.def>>, acesso em 09 de maio de 2009.
- DURWARD, B.; BAER, G.; WADE, J. Acidente Vascular Cerebral. In: STOKES, M. *Neurologia para Fisioterapeutas*. São Paulo: Editora Premier, 2000. Cap. 7, 83-99.
- EMANUEL, M. *et al.* Effect of focus of attention and age on motor acquisition, retention, and transfer: a randomized trial. *Physical Therapy*, v.88, n.2, p. 251-260, feb.2008.
- FITTS, P.M.; POSNER, M.I. *Human performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole, 1967 *apud* SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M.H. Aprendizagem Motora e Recuperação da Função. In: _____. *Controle Motor: teoria e aplicações práticas*. 2 ed. Barueri: Editora Manole, 2003. Cap. 2, p.25-46.
- FRANÇA, J.L.; VASCONCELLOS, A.C. *Manual para normalização de publicações técnico-científicas*. 8 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 255p.
- GENTILE, A. Skill acquisition: action movement, and neuromotor processes. In: CARR, J., SHEPHERD, R.; GORDON, J. et al., eds. *Movement science: foundations for physical therapy in rehabilitation*. Rockville, MD: Aspen Systems, 1987 *apud* SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M.H. Aprendizagem Motora e Recuperação da Função. In: _____. *Controle Motor: teoria e aplicações práticas*. 2 ed. Barueri: Editora Manole, 2003. Cap. 2, p.25-46.
- GONÇALVES, W.R. *et al.* O efeito da interferência contextual em idosos. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v.7, n.2, p.217-224, 2007.
- GOWLAND, C. *et al.* Measuring Physycal Impairment and Disability with the Chedoke-McMaster Stroke Assessment. *Stroke*, Dallas, v.24, n.1, p. 58-63, jan.1993.
- GRESHAM, G.E. *et al.* ADL status in stroke: relative merits of three standard indexes. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, n.61, p.355, 1980 *apud* RYERSON, S.D. Hemiplegia resultante de dano ou doença vascular. In: UMPHRED, D.A. *Fisioterapia Neurológica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1994. Cap.22, p.615-656.
- JOHSTON, S.C. *et al.* Global variation in stroke burden and mortality: estimates from monitoring, surveillance, and modeling. *Lancet Neurology*, v.8, p.345-354, 2009.

- LAKS, J. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em idosos de uma comunidade - dados parciais de Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v.61, n.3-B, p.782-785, 2003.
- LEE, T.D.; CARNAHAN, H. Bandwidth knowledge of results and motor learning: more than just a relative frequency effect. *Quarterly Journal of Experimental Physiology*. In press. *apud* WINSTEIN, C.J. Knowledge of results and motor learning – implications for physical therapy. *Physical Therapy*, v. 71, n. 2, p. 140(10), Feb1991.
- LOURENÇO, R.A.; VERAS, R.P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.40, n.4, p.712-719, 2006.
- MAGILL, R.A. Instrução e *feedback* aumentado. In: _____. *Aprendizagem motora: conceitos e aplicações*. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2000. Cap.5, p.183-242.
- MARTENIUK, R.G. Information Processing in Perceptual-Motor Learning. In: _____. *Information Processing in Motor Skills*. Waterloo: Holt, Rinehart and Wiston, 1976. Chapter 7, p.155-185.
- MICHAELSEN, S.M. *et al.* Task-Specific training with trunk restraint on arm recovery in stroke. *Stroke*, Dallas, v.37, n.1, p.186-192, 2006.
- O'SULLIVAN, S.B.; SCHMIT, T.J. Acidente vascular encefálico. In: _____. *Fisioterapia: Avaliação e Tratamento*. 2. ed. Barueri: Manole, 2004. Cap. 17, p.519-564.
- PALHARES, L.R. *et al.* O feedback na aprendizagem de habilidades esportivas. In: GARCIA, E.S.; LEMOS, R.L.M. *Temas atuais VI em Educação Física e Esportes*. Belo Horizonte: Health, 2001, p.73-85.
- PALHARES, L.R. *et al.* KR-delay interval effects in skill acquisition of serial skills of different compatibility levels. *Journal of Human Movement Studies*, v. 51, p. 47-61, 2006.
- PINHEIRO, J.P.; CÔRREA, U.. Desempenho em uma tarefa complexa de “timing” coincidente com desaceleração do estímulo visual em indivíduos de diferentes idades. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v.19 , n.1 , p. 61-70, jan/mar 2005.
- RYERSON, S.D. Hemiplegia resultante de dano ou doença vascular. In: UMPHRED, D.A. *Fisioterapia Neurológica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1994. Cap.22, p.615-656.

- SAHS, A.L.; HARTMAN, E.C., editors: *Fundamentals of stroke care*, Washington, DC, DHEW Publication, 1976 *apud* RYERSON, S.D. Hemiplegia resultante de dano ou doença vascular. In: UMPHRED, D.A. *Fisioterapia Neurológica*. 2 ed. São Paulo: Editora Manole, 1994. Cap.22, p.615-656.
- SALMONI, A W.; SCHMIDT, R.A; WALTER, C.B. Knowledge of Results and Motor Learning: a review and critical reappraisal. *Psychological Bulletin*, v.95, n.3, p.355-386, 1984.
- SANTOS, S.; CÔRREA, U.; FREUDENHEIM, AM.. Variabilidade de performance numa tarefa de “timing” antecipatório em indivíduos de diferentes faixas etárias. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 17, n.2, p. 154-162, jul/dez 2003.
- SANTOS, S.; TANI, Go. Tempo de reação e a aprendizagem de uma tarefa de “timing” antecipatório em idosos. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v. 9, n.1 p. 51-62, jan/jun 1995.
- SAPOSNIK, M.D.; DEL BRUTTO, OH. Stroke in South America: a systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. *Stroke*, Dallas, v.34, 2103-2107, august, 2003.
- SCARINGE, J.G. *et al.* The effects of augmented sensory feedback precision on the acquisition and retention of a simulated chiropractic task. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, v.25, n.1, p.34-41, jan. 2002.
- SCHMIDT, R.A. Motor learning: fundamental concepts and research methods. In: _____. *Motor Control and Learning: a behavioral emphasis*. 2nd ed. Champaign: Human Kinetics Publishers, 1988. chapter 11, 345-376.
- SCHMIDT, R.A. Motor learning principles for physical therapy. In: *Contemporary management of motor control problems*. Proceedings of the II Step Conference. Foundation for Physical Therapy, Alexandria, VA, 1991.
- SCHMIDT, R.A.; WRISBERG, C.A. *Aprendizagem e Performance Motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. 2. ed. São Paulo: Editora Artmed, 2001. 352p.
- SHEA, C.H.; SHEBILSKE, W.L.; WORCHEL, S. Information Processing: an overview. In: _____. *Motor Learning and Control*. Boston: Allyn & Bacon, 1993. Chapter 4, p.77-95.
- SHERWOOD, D.E. Effect of bandwidth knowledge of results on movement consistency. *Perceptual Motor Skills*, v.66, p.535-542, 1988 *apud* WINSTEIN, C.J. Knowledge of

- results and motor learning – implications for physical therapy. *Physical Therapy*, v. 71, n. 2, p. 140-150, Feb1991.
- SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M.H. Aprendizagem Motora e Recuperação da Função. In: _____. *Controle Motor: teoria e aplicações práticas*. 2 ed. Barueri: Editora Manole, 2003. Cap. 2, p.25-46.
 - SOLFRIZZI, V. *et al* Analysis of individual items of mini-mental state examination in discrimination between normal and demented subjects. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, suppl.7, p.357-362, 2001.
 - TANI, Go. Significado, detecção e correção do erro de performance no processo de ensino-aprendizagem de habilidades motoras. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v.3, n.1, p.50-58, 1989.
 - TANI, Go; MEIRA JR, C.M.; GOMES, F.R.F. Frequência, precisão e localização temporal de conhecimento de resultados e o processo adaptativo na aquisição de uma habilidade motora de controle da força manual. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, v.5, n.1., 59-68, 2005.
 - TERTULIANO, I.W. *et al*. Efeitos da frequência de *feedback* na aprendizagem do saque do voleibol. *Revista Portuguesa de Ciência e Desporto*, v.7, n.3, p.328-335, 2007.
 - THOMAS, J.R.; NELSON, J.K. & Silverman, S.J. *Research methods in physical activity*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005.
 - UGRINOWITSCH, H. *et al*. Frequência de *feedback* como um fator de incerteza no processo adaptativo em aprendizagem motora. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília*, v.11, n.2, p.41-47, jun 2003.
 - UGRINOWITSCH, H.; CÔRREA, U.; TANI, G. Perturbação perceptiva e processo adaptativo na aprendizagem de uma tarefa de “timing” coincidente. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v.19 , n.4 , p. 277-284, out/dez 2005.
 - WIENER, N. *Cybernetics*. Nova York: John Wiley e Sons, 1948 *apud* PALHARES, L.R. *et al*. O feedback na aprendizagem de habilidades esportivas. In: GARCIA, E.S.; LEMOS, R.L.M. *Temas atuais VI em Educação Física e Esportes*. Belo Horizonte: Health, 2001, p.73-85.
 - WINSTEIN, C.J. Knowledge of results and motor learning – implications for physical therapy. *Physical Therapy*, v. 71, n. 2, p. 140-150, Feb1991.

- World Health Organization – Global Burden Disease. Disponível em <http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_part3.pdf>, acesso em 09 de maio de 2009.
- WULF, G.; SCHMIDT, R.A.; DEUBEL, H. Reduced feedback frequency enhances generalized motor program learning but not parameterization learning. *Journal of Experimental Psychology: learning, memory, and cognition*, v.19, n.5, p.1134-1150, 1993.
- YOUNG, D.E.; SCHMIDT, R.A Augmented feedback for enhanced skill acquisition. In: STELMACH, G.E.; REQUIN, J. *Tutorials in Motor Behavior II*. New York: North Holland, 1992. p. 677-693.
- ZÉTOLA, V.H.F. *et al.* Acidente Vascular Cerebral em Pacientes Jovens: análise de 164 casos. *Arquivo de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v.59, n. 3B, 740-745, setembro, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisadoras: Maria Carolina Pereira Chaves, Patrícia Monteiro de Oliveira e Samantha Oliveira Soares

Orientador: Herbert Ugrinowitsch

TÍTULO DO PROJETO: Efeito do *feedback* prescritivo e descritivo na aprendizagem de uma tarefa de posicionamento em indivíduos com seqüela de Acidente Vascular Encefálico.

Você está sendo convidado à participar de uma pesquisa realizada pelas alunas de fisioterapia *Maria Carolina Pereira Chaves, Patrícia Monteiro de Oliveira e Samantha de Oliveira Soares* da Escola de Educação Física Fisioterapia e Terapia Ocupacional (EEFFTO) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), sob orientação do *Prof. Dr. Herbert Ugrinowitsch* do Departamento de Esportes da EEFFTO da UFMG. O objetivo deste estudo será avaliar o efeito do *Feedback* Prescritivo (comando verbal que sugere o que o indivíduo deve fazer para corrigir erros cometidos durante a execução de uma tarefa) e do *Feedback* Descritivo (comando verbal que descreve os erros cometidos pelo indivíduo durante a execução de uma tarefa) na aprendizagem de uma tarefa motora de posicionamento em indivíduos com seqüela de acidente vascular encefálico (AVE).

PROCEDIMENTOS: Você será posicionado de pé de frente para o aparelho, que consiste em uma plataforma vazada, de forma que seu abdome fique à altura da mesa e que possa tocar todos os recipientes (buracos) sem dificuldade. Para a realização da tarefa, será preso à sua mão afetada pelo AVE um tubo cilíndrico de seis centímetros de diâmetro e doze centímetros de comprimento. A tarefa consiste em transportar esse tubo para três recipientes (buracos) em uma seqüência pré-determinada pelas pesquisadoras. Essa tarefa será realizada repetidas vezes e você receberá um retorno verbal sobre o seu desempenho ao final de cada uma delas. Você será sempre acompanhado por uma das alunas responsáveis pela pesquisa.

A coleta será realizada no Centro de Excelência Esportiva (CENESP), na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) no Campus Pampulha; e ela acontecerá em 2 (dois) encontros de, aproximadamente, 40 minutos cada um.

RISCOS: Você não estará sob riscos ao participar deste estudo.

BENEFÍCIOS: Apesar de você não ser beneficiado diretamente, futuros pacientes poderão se beneficiar com o resultado desse estudo, pois a identificação do tipo mais eficiente de feedback (retorno verbal) numa tarefa de aprendizagem motora poderá auxiliar os profissionais de saúde na adequação do tratamento dos pacientes com seqüela de Acidente Vascular Encefálico ("derrame").

PAGAMENTO: Você não receberá nenhuma forma de pagamento. Custos de transporte para o local da tarefa e seu retorno deverão ser arcados por você. Entretanto se isso não for possível, esses custos poderão ser arcados pelas investigadoras e/ou pelo orientador.

RECUSA OU ABANDONO: A sua participação é voluntária, e você tem o direito de se recusar a participar por qualquer razão e desistir em qualquer momento do estudo.

CONFIDENCIALIDADE: Todos os dados serão mantidos sob sigilo. Sob nenhuma hipótese a sua identidade será revelada publicamente. Somente as pesquisadoras e o orientador envolvido terão acesso a estas informações que serão apenas para fins de pesquisa.

Depois de ler as informações acima, se for da sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha o consentimento abaixo.

CONSENTIMENTO:

Declaro que li e entendi a informação contida acima. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Eu, _____ concordo em participar deste estudo.

RG:

CPF:

End:

Local e data

Assinatura do Participante

Local e data

Assinatura do Pesquisador

Telefones para contato:

Responsáveis pelo Estudo:

- Maria Carolina Pereira Chaves (Tel.: 8757-1025), aluna do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- Patrícia Monteiro de Oliveira (Tel: 3484-5622 / 9785-5622), aluna do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- Samantha de Oliveira Soares (Tel: 3245-6026 / 9776-4147), aluna do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- Herbert Ugrinowitsch (Tel: 3409-2393) professor adjunto do curso de Educação Física da UFMG.
- Comitê de Ética e Pesquisa - COEP (tel.: 3409-4592). UFMG – Av. Antônio Carlos, 6627 Campus Pampulha - Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005.

ANEXOS

ANEXO 1

TABELA 5

Óbitos por doenças cerebrovasculares, por Unidade da Federação e faixa etária no período de 2005, Brasil.

Unidade da Federação	0 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
Rondônia	12	15	41	60	96	133	92	449
Acre	6	8	13	21	37	49	70	204
Amazonas	22	30	60	98	133	177	217	737
Roraima	3	1	10	16	12	32	19	93
Pará	42	58	132	268	417	509	544	1970
Amapá	3	1	9	14	23	34	28	112
Tocantins	20	16	43	84	114	168	181	626
Maranhão	45	62	176	336	464	663	775	2521
Piauí	18	37	102	157	292	442	568	1616
Ceará	47	80	181	284	542	1020	1417	3571
Rio Grande do Norte	18	27	68	105	160	325	526	1229
Paraíba	35	36	107	182	311	495	775	1941
Pernambuco	48	109	297	550	951	1382	1659	4996
Alagoas	28	32	86	209	323	403	467	1548
Sergipe	12	25	57	118	186	234	350	982
Bahia	72	124	362	621	887	1276	1474	4816
Minas Gerais	140	267	747	1172	1796	2572	2910	9604
Espírito Santo	19	35	125	219	347	510	596	1851
Rio de Janeiro	83	220	747	1368	1979	2863	2864	10124
São Paulo	143	487	1530	2549	3790	5525	5923	19947
Paraná	34	96	344	665	1202	1763	1790	5894
Santa Catarina	13	44	174	267	485	721	862	2566
Rio Grande do Sul	38	109	379	726	1328	2139	2710	7429
Mato Grosso do Sul	14	20	88	160	218	323	288	1111
Mato Grosso	25	34	96	164	198	247	222	986
Goiás	29	41	195	277	465	599	583	2189
Distrito Federal	14	21	73	105	154	179	235	781
Total	983	2035	6242	10795	16910	24783	28145	89893

Fonte: DataSUS - Indicadores e Dados Básicos Brasil 2007

ANEXO 2

ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA (BOHANNON & SMITH, 1987).

- 0: Tônus muscular normal
- 1: Discreto aumento do tônus muscular, manifestado por contração e relaxamento ou por resistência mínima no final do arco de movimento quando o segmento afetado é movido em flexão ou extensão.
- 1+: Discreto aumento do tônus muscular, manifestado por contração associado a uma resistência mínima durante o restante da ADM (menos da metade).
- 2: Aumento mais acentuado do tônus muscular durante a maior parte da ADM, porém o segmento é movido facilmente.
- 3: Aumento considerável do tônus muscular, o movimento passivo é realizado com dificuldade.
- 4: O segmento afetado é rígido em flexão e extensão.

ANEXO 3

CHEDOKE MCMASTER STROKE ASSESSMENT (GOWLAND *et al*, 1995)

Estágios de retorno – braço

Posição padronizada de início: Sentado com o antebraço no colo em posição neutra, punho em 0° e dedos flexionados ligeiramente. Os pés devem estar apoiados. A avaliação é iniciada no estágio 3.

ESTÁGIO 1

Incapaz de realizar ao menos duas tarefas do estágio 2.

ESTÁGIO 2

Tarefa 1: Resistência a abdução passiva do ombro ou extensão passiva do cotovelo.

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Deixe-me mover seu braço’

Método: Escolha a letra a ou b

- a) Abdução e adução do ombro 5 vezes com velocidade suficiente de movimento passivo para elicitar o reflexo de estiramento. Sinta a resistência ao movimento passivo e observe a contração ativa dos músculos peitorais.
- b) Flexione e estenda o cotovelo 5 vezes com movimento passivo de velocidade suficiente para elicitar o reflexo de estiramento. Sinta a resistência ao movimento passivo e observe a contração ativa do bíceps.

Tarefa 2: Extensão do cotovelo facilitada

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Estenda seu cotovelo e tente tocar seu joelho oposto’

Método: Facilitar a contração dos extensores do cotovelo.

Requisição: Alguma contração ativa dos extensores do cotovelo.

Tarefa 3: Flexão do cotovelo facilitada

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Dobre seu cotovelo’

Método: Facilitar a contração dos flexores do cotovelo.

ESTÁGIO 3

Tarefa 1: Tocar o joelho oposto

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Estenda seu cotovelo e tente tocar seu joelho oposto’

Requisição: Adução do ombro ativa e extensão completa do cotovelo com a palma da mão virada para baixo.

Tarefa 2: Tocar o queixo

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Toque seu queixo com sua mão’

Requisição: Flexão do cotovelo suficiente de forma que qualquer parte da mão tocar o queixo. É permitido movimento sinérgico.

Tarefa 3: Encolher o ombro em mais da metade da amplitude de movimento

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Levante os dois ombros em direção as suas orelhas’.

Requisição: Elevação escapular ativa maior que a metade da amplitude de movimento. É permitido movimento sinérgico.

ESTÁGIO 4

Tarefa 1: Extensão sinérgica seguida de flexão sinérgica

Posição: Posição padronizada de início

Instrução: ‘Alcance o lado oposto e toque seu joelho, então, sem parar, toque sua orelha do lado fraco’.

Requisição: Adução do ombro e extensão completa do cotovelo para tocar a parte superior do joelho oposto com rotação interna e pronação suficientes para que a palma da mão fique direcionada (‘olhando’) para o joelho fraco. Sem parar o movimento, o ombro deve atingir ao menos 90° de abdução com 0° de flexão horizontal e alguma rotação externa quando a mão tocar a orelha. O antebraço pode estar pronado ou supinado.

Não é permitido: Pausa entre as sinergias.

Tarefa 2: Flexão do ombro a 90°

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Mantenha seu cotovelo estendido e levante seu braço até a altura do ombro’.

Requisição: Flexão de ombro a 90° com extensão completa do cotovelo. O antebraço pode estar pronado.

Não é permitido: Abdução do ombro, elevação escapular ou flexão do cotovelo.

Tarefa 3: Supinação seguida de pronação

Posição: Braço ao lado do corpo com o cotovelo em 90° de flexão.

Instrução: ‘Coloque seu cotovelo ao lado do corpo e vire a palma da mão para baixo e para cima’.

Requisição: Supinação e pronação completa (comparado com o outro lado). Cotovelo permanece ao lado do tronco.

Não é permitido: Movimento compensatório do tronco.

ESTÁGIO 5

Tarefa 1: Sinergia flexora seguida de sinergia extensora

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Toque sua orelha com a mão fraca, então, sem parar, alcance abaixo e toque seu joelho oposto’.

Método: Alcançar 90° de abdução do ombro com 0° de flexão horizontal e rotação externa para tocar a orelha com qualquer parte da mão. O cotovelo pode estar flexionado em pronação ou supinação. Tocar o joelho oposto enquanto estende completamente o cotovelo e realiza adução e rotação interna do ombro com pronação que direcione a palma da mão para baixo (‘olhando’ para baixo).

Requisição: Movimento harmônico, contínuo entre a troca de sinergias.

Tarefa 2: Abdução do ombro a 90° com pronação.

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Mantenha seu o cotovelo estendido com a palma da mão virada para baixo, levante seu braço ao lado do corpo’.

Requisição: Abdução do ombro a 90°, extensão completa do cotovelo e pronação. Não é necessário controle do punho.

Não é permitido: Movimentos compensatórios: flexão lateral do tronco, elevação escapular, flexão do ombro ou flexão do cotovelo ou supinação.

Tarefa 3: Pronação seguida de supinação

Posição: Ombro flexionado a 90°.

Instrução: ‘Mantenha seu cotovelo estendido e vire a palma da mão para cima e para baixo’

Requisição: Pronação completa, supinação (com ou sem rotação externa e interna do ombro) e extensão do cotovelo com 90° de flexão do ombro.

Não é permitido: Movimento compensatório do tronco ou flexão do cotovelo.

ESTÁGIO 6

Tarefa 1: Levantar a mão do joelho à testa 5 vezes em 5 segundos.

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: 'Toque sua testa e seu joelho fracos o mais rápido possível'.

Método: Conte as repetições do movimento da mão do joelho a testa em 5 segundos. Observe se alguma parte da mão ou do punho tocar o joelho e a testa em cada repetição.

Não é permitido: Abaixar a cabeça ou elevar o joelho.

Tarefa 2: Desenhar a figura 8

Posição: Flexão do ombro a 90°

Instrução: 'Desenhe um grande '8' mantendo seu cotovelo estendido'.

Requisição: A figura 8 é desenhada harmonicamente, tanto acima quanto abaixo da amplitude de 90° de flexão do ombro. O cotovelo deve ser mantido em extensão durante o movimento. O movimento é finalizado com o braço no nível do ombro.

Não é permitido: Movimentos restritos ou movimentos compensatórios do tronco para construir a figura, flexão do cotovelo em qualquer parte do movimento, utilização da parede para suportar o braço ou movimentos abruptos.

Tarefa 3: Elevar a mão com supinação completa

Posição: Mão em repouso ao lado do corpo.

Instrução: 'Levante seu braço até sua cabeça mantendo seu cotovelo estendido, terminando com a palma da mão virada para trás'.

Requisição: 180° de flexão do ombro, extensão do cotovelo e supinação completas. Extensão do cotovelo durante o movimento.

Não é permitido: Abdução do ombro, flexão do cotovelo, menos que a supinação completa e qualquer movimento compensatório do tronco.

ESTÁGIO 7

Tarefa 1: Bater palmas acima da cabeça, seguido de bater palmas atrás da cabeça, 3 vezes em 5 segundos.

Posição: Braço em repouso ao lado do corpo

Instrução: 'Bata palmas com suas mãos acima de sua cabeça, e depois, atrás de sua cabeça o mais rápido possível'.

Método: Um movimento consiste em bater palmas acima e atrás da cabeça. Observar o número de movimentos realizados em 5 segundos.

Não é permitido: Bater palmas a frente, e não acima da cabeça.

Tarefa 2: Movimento de tesoura à frente 3 vezes em 5 segundos

Posição: Ombro flexionado a 90°, cotovelo estendido e antebraços pronados.

Instrução: 'Mantenha seus cotovelos estendidos e a palma da mão virada para baixo. Cruze seus braços à frente do seu corpo, alternado a posição dos braços. Repita este movimento 3 vezes'.

Requisição: Ombro permanece estabilizado em 90° de flexão enquanto o movimento é realizado com o cotovelo estendido e o antebraço pronado. Amplitude e velocidade igual durante o movimento.

Não é permitido: Parar entre as repetições.

Tarefa 3: Rotação externa do ombro resistida

Posição: Cotovelo ao lado do corpo, 90° de flexão.

Instrução: 'Mantenha seu cotovelo ao lado do corpo. Contraia seus músculos e não deixe que eu puxe seu braço para dentro'.

Método: Coloque a mão no antebraço do cliente. Oriente o cliente sobre a tarefa e aplique resistência à rotação externa.

Requisição: Força igual bilateralmente.

Estágios de retorno – mão

Posição padronizada de início: Sentado com o antebraço no colo em posição neutra, punho em 0° e dedos flexionados ligeiramente. Os pés devem estar apoiados. A avaliação é iniciada no estágio 3.

ESTÁGIO 1

Incapaz de realizar ao menos duas tarefas do estágio 2.

ESTÁGIO 2

Tarefa 1: Hoffman positivo

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Deixe-me movimentar seus dedos’.

Método: Com uma mão suporte a mão do cliente na falange média do dedo médio. Com a outra mão repentina e rapidamente mova em flexão a falange distal do dedo médio. A resposta positiva consiste na flexão dos dedos e/ou polegar.

Tarefa 2: Resistência à extensão passiva do punho ou dos dedos

Instrução: ‘Deixe-me movimentar sua mão’

Método: Escolha a letra (a) ou (b)

- a) Estenda e flexione o punho 5 vezes com velocidade suficiente de movimentação passiva para eliciar o reflexo de estiramento. Sinta a resistência ao movimento passivo e observe a contração dos flexores do punho.
- b) Estenda e flexione os dedos 5 vezes com velocidade suficiente de movimentação passiva para eliciar o reflexo de estiramento. Sinta a resistência ao movimento passivo e observe a contração dos flexores dos dedos.

Tarefa 3: Flexão dos dedos facilitada

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Flexione seus dedos’

Método: Facilitar a contração dos flexores dos dedos.

Requisição: Algum grau de flexão ativa dos dedos.

ESTÁGIO 3

Tarefa 1: Extensão do punho maior que metade da amplitude

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: ‘Dobre seu punho para cima’

Método: O antebraço pode estar apoiado.

Requisição: Extensão ativa do punho maior que a metade da amplitude de movimento (movimento sinérgico é permitido).

Tarefa 2: Flexão do punho ou dos dedos maior que a metade da amplitude de movimento

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: Escolha a) ou b)

- a) ‘Cerre os dedos’ ou ‘Feche os dedos’;
- b) ‘Dobre seu punho para baixo o máximo que você conseguir’

Requisição: a) Flexão dos dedos maior que a metade da amplitude de movimento, OU,
b) Flexão do punho maior que a metade da amplitude de movimento.
É permitido flexionar o punho ou os dedos ou ambos.

Tarefa 3: Polegar ao dedo indicador

Posição: Supinação, polegar em extensão.

Instrução: ‘Toque seu dedo indicador com seu polegar’

Método: Coloque o polegar em extensão se o cliente for incapaz de assumir esta posição. Observe ou sinta a adução ativa do polegar suficiente para tocar o dedo indicador. Alguma oposição do polegar é permitida.

Não é permitido: Auxílio da gravidade para execução do movimento.

ESTÁGIO 4

Tarefa 1: Extensão seguida de flexão dos dedos

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: 'Abra e depois feche (cerre) seus dedos'

Requisição: Mais da metade da amplitude de movimento de extensão de todos os dedos seguido pela flexão completa de todos os dedos.

Tarefa 2: Extensão do polegar maior que a metade da amplitude de movimento seguida de preensão lateral

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: 'Endireite seu polegar e depois traga para baixo para segurar o papel'

Método: Coloque um pedaço de papel entre o polegar e o dedo indicador. Com o cliente segurando o papel, tente puxá-lo. O cliente pode tocar o papel na borda lateral do dedo indicador em qualquer lugar entre as articulações interfalangeanas proximal e distal.

Requisição: Extensão do polegar em mais da metade da amplitude de movimento. Realização de alguma pressão para segurar o papel.

Tarefa 3: Flexão dos dedos com preensão lateral

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: 'Feche (cerre) seus dedos e tente colocar seu polegar para baixo próximo ao seu dedo indicador'

Método: Teste a preensão lateral ativa através da tentativa de afastar o polegar do dedo indicador.

Requisição: Flexão dos dedos suficiente para levar a ponta dos dedos à palma da mão. Flexão ativa do polegar.

ESTÁGIO 5

Tarefa 1: Flexão dos dedos seguida de extensão dos dedos

Posição: Posição padronizada de início.

Instrução: 'Feche (cerre) a mão e abra seus dedos'

Requisição: Movimento harmônico da flexão para extensão dos dedos. Flexão e extensão dos dedos completa.

Não é permitido: Flexionar e estender os dedos desigualmente.

Tarefa 2: Abdução dos dedos

Posição: Posição padronizada com o antebraço pronado.

Instrução: 'Abra seus dedos, separando-os, o mais longe que você conseguir'

Requisição: Abdução dos dedos completa (comparando com o outro lado)

Não é permitido: Flexão dos dedos e do punho durante o movimento.

Tarefa 3: Oposição do polegar com o dedo mínimo

Posição: Mão sem suporte (antebraço pode ser suportado)

Instrução: 'Toque a ponta do dedo mínimo com seu polegar'

Requisição: Algum grau de flexão das articulações metacarpofalangeanas, interfalangeana proximal e distal do polegar e do 5º dedo.

Não é permitido: Flexão do punho, suporte da mão ou utilização somente da oposição.

ESTÁGIO 6

Tarefa 1: Bater o dedo indicador 10 vezes em 5 segundos

Posição: Posição padronizada de início com o antebraço pronado.

Instrução: 'Bata seu dedo indicador o mais rápido que você conseguir'

Requisição: Flexão e extensão ativa da articulação metacarpofalangeana.

Não é permitido: Movimento do punho para posicionamento e flexão das articulações interfalangeanas.

Tarefa 2: Puxar um gatilho seguido de retorno

Posição: Reprodução do formato de uma arma, punho em posição neutra, polegar e indicador estendidos e os outros três dedos flexionados.

Instrução: 'Dobre e estique seu dedo indicador'

Requisição: Amplitude de movimento completa de flexão e extensão do indicador com nenhum movimento no polegar e nos outros dedos.
 Não é permitido: Qualquer mudança na posição inicial.

Tarefa 3: Extensão do punho e dos dedos com os dedos abduzidos.

Posição: Mão em repouso no colo ou em um suporte, antebraço pronado.

Instrução: 'Levante seu punho o máximo que você conseguir e depois abra seus dedos para fora'.

Requisição: Amplitude de movimento completa de extensão do punho e dos dedos com amplitude completa de abdução dos dedos (comparado com o outro lado.)

ESTÁGIO 7

Tarefa 1: Polegar na ponta dos dedos, seguido de movimento reverso, realizando 3 vezes em 12 segundos.

Posição: Posição padronizada de início com o polegar tocando o dedo mínimo.

Instrução: 'Começando com o dedo mínimo, toque a ponta de cada dedo com o polegar e então volte ao dedo mínimo. Fique certo que o dedo indicador é tocado duas vezes. Repita três vezes'.

Requisição: Movimento homogêneo e coordenado repetido 3 vezes em 12 segundos.

Tarefa 2: Quicar a bola 4 vezes sucessivamente e depois segure-a.

Posição: Sentado ao lado de uma cama, segurando uma bola de 2 ½ polegadas (6,35 centímetros) de diâmetro.

Instrução: 'Quique a bola 4 vezes e depois segure-a'

Requisição: A atividade é controlada e o peso da bola é a altura de arremesso da bola é consistente. É permitido que a bola quique entre os joelhos ou lateralmente no lado fraco.

Tarefa 3: Colocar 250 ml em um copo de um jarro de 1 litro e depois despejar na jarra.

Posição: Sentado em uma mesa que contenha um copo de medida e um jarro de 1 litro. A localização do copo é medial a jarra.

Instrução: 'Com sua mão fraca, despeje a água da jarra no copo. Pegue o copo com a mão fraca e coloque a água de volta a jarra virando a palma da mão para cima. Coloque a jarra no mesmo lugar.'

Requisição: A tarefa é realizada se

ANEXO 4

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (LOURENÇO & VERAS, 2006)

Orientação no Tempo (1 ponto para cada resposta correta)

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| 1) Em que ano nós estamos? | () |
| 2) Em que estação nós estamos? | () |
| 3) Em que mês nós estamos? | () |
| 4) Em que dia da semana nós estamos? | () |
| 5) Em que dia do mês nós estamos? | () |

Orientação no Espaço (1 ponto para cada resposta correta)

- | | |
|--|---------|
| 6) Em que Estado nós estamos? | () |
| 7) Em que cidade nós estamos? | () |
| 8) Em que bairro nós estamos? | () |
| 9) O que é este prédio em que estamos? | () |
| 10) Em que andar nós estamos? | () |

Registro (1 ponto para cada resposta correta)

Nomear : CARRO-VASO-BOLA ()

Cálculo (1 ponto para cada cálculo correto)

(100-7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (93,86,79,72,65) ()

Se não atingir o escore máximo, peça: Soletre a palavra MUNDO. Corrija os erros de soletração e então peça: Agora, soletre a palavra MUNDO de trás para frente. (Dê um ponto para cada letra na posição correta. Considere o maior resultado).

Evocação (1 ponto por palavra)

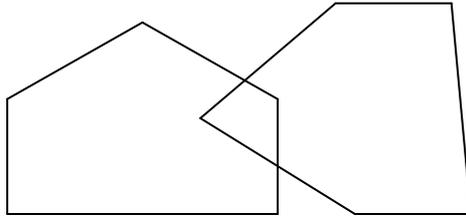
Pergunte pelas três palavras ditas anteriormente: CARRO-VASO-BOLA ()

1 Linguagem

- | | |
|--|---------|
| 1) Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos) | () |
| 2) Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto) | () |
| 3) Comando: “pegue este papel com a mão direita, dobre ao meio e coloque no chão” (3 pontos) | () |

4) Ler e obedecer: “feche os olhos” (1 ponto) ()
5) Escrever uma frase completa (1 ponto) ()

6) Copiar um desenho (1 ponto) ()



Escore: (/ 30)

Considera-se com déficit cognitivo: ausência de instrução escolar formal prévia – 18/19 pontos.
presença de instrução escolar formal prévia – 24/25 pontos.

ANEXO 5

**PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MINAS GERAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 602/08

Interessado(a): Prof. Herbert Ugrinowitsch
Departamento de Esportes
EEFFTO - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 18 de março de 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Efeito do feedback prescritivo e descritivo na aprendizagem de uma tarefa de posicionamento em indivíduos com seqüela de acidente vascular encefálico"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Maria Teresa Marques Amaral', is written over a horizontal line.

Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG