

CARLA BAMBIRRA

**ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA
VERSÃO BRASILEIRA DO *BALANCE EVALUATION
SYSTEMS TEST* E DO *MINIBESTEST* EM INDIVÍDUOS COM
HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO**

BELO HORIZONTE

2013

CARLA BAMBIRRA

**ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA
VERSÃO BRASILEIRA DO *BALANCE EVALUATION*
SYSTEMS TEST E DO *MINIBESTEST* EM INDIVÍDUOS COM
HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR
ENCEFÁLICO**

Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano.

Linha de pesquisa: Estudo do Desempenho Motor e Funcional Humano.

Orientadora: Prof^a. Dra. Fátima Rodrigues de Paula

Coorientadora: Prof^a. Dra. Livia de Castro Magalhães

BELO HORIZONTE


2013

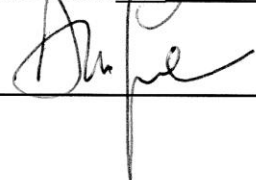
COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br FONE/FAX: (31) 3409-4781

ATA DE NÚMERO 191 (CENTO E NOVENTA E UM) DA SESSÃO DE ARGUIÇÃO E DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA PELA CANDIDATA **CARLA BAMBIRRA** DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO. -----

Aos 26 (vinte e seis) dias do mês de fevereiro do ano de dois mil e treze, realizou-se na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, a sessão pública para apresentação e defesa da dissertação de Mestrado intitulada: **“ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST E DO MINIBESTET EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA DECORRENTE DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO”**. A banca examinadora foi constituída pelos seguintes Professores Doutores: Fátima Rodrigues de Paula, Christina Danielli Coelho de Moraes Faria e Augusto Cesinando de Carvalho sob a presidência da primeira. Os trabalhos iniciaram-se às 09 horas com apresentação oral da candidata, seguida de arguição dos membros da Comissão Examinadora. **Após avaliação, os examinadores consideraram a candidata aprovada e apta a receber o título de Mestre, após a entrega da versão definitiva da dissertação.** Nada mais havendo a tratar, eu, Eni da Conceição Rocha, secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação dos Departamentos de Fisioterapia e de Terapia Ocupacional, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2013. - .-----

Professora Dra. Fátima Rodrigues de Paula 

Professora Dra. Christina Danielli Coelho de Moraes Faria 

Professor Dr. Augusto Cesinando de Carvalho 

Eni da Conceição Rocha 010400893 

Secretária do Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS EM REABILITAÇÃO
 DEPARTAMENTOS DE FISIOTERAPIA E DE TERAPIA OCUPACIONAL
 SITE: www.eeffto.ufmg.br/mreab E-MAIL: mreab@eeffto.ufmg.br
 FONE/FAX: (31) 3409-4781

PARECER

Considerando que a dissertação de mestrado de CARLA BAMBIRRA intitulada
 “ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO
 BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST E DO MINIBESTET EM INDIVÍDUOS
 COM HEMIPARESIA DECORRENTE DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO”,
 defendida junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, nível
 mestrado, cumpriu sua função didática, atendendo a todos os critérios científicos, a
 Comissão Examinadora **APROVOU** a defesa de dissertação, conferindo-lhe as
 seguintes indicações:

Nome dos Professores/Banca	Aprovação	Assinatura
Fátima Rodrigues de Paula	APROVADO	<i>Fátima R. de Paula</i>
Christina Danielli Coelho de Moraes faria	APROVADO	<i>Christina Danielli Coelho de Moraes faria</i>
Augusto Cesinando de Carvalho	APROVADO	<i>Augusto Cesinando de Carvalho</i>

Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
 COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
 DA REABILITAÇÃO / EEFFTO
 AV. ANTÔNIO CARLOS, Nº 6627 - CAMPUS UNIVERSITÁRIO
 PAMPULHA - CEP 31270-901 - BH / MG

Fátima R. de Paula
 Colegiado de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação/EEFFTO/UFMG

Dedico este trabalho à Carolina, minha pequena princesa, que eu amo muito!

"Comece fazendo o que é necessário,
depois o que é possível,
e de repente você estará fazendo o impossível".

São Francisco de Assis

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus neste momento em que estou concluindo mais uma etapa na caminhada da minha vida. Ao Divino Espírito Santo, que ilumina e guia meus passos e também a todas as pessoas que estiveram comigo nesta caminhada.

À Prof.^a Fátima Rodrigues de Paula, por ter acreditado em mim e pela orientação com empenho e competência. À Prof.^a Livia de Castro Magalhães, coorientadora, pela ajuda e disponibilidade e por ter sido a professora da minha primeira disciplina isolada no programa, fazendo crescer em mim a vontade de continuar.

Ao Kleber, meu amor e maior incentivador! À minha filha Carolina, razão de tudo, obrigada pelo seu amor que me dá forças para seguir sempre em frente.

A toda minha família, em especial aos meus pais, por todos os ensinamentos, amor e pelo "colo" nos momentos difíceis. À minha irmã Nidia, que me ajudou de todas as maneiras possíveis. Aos meus irmãos, Patrícia e aos meus sobrinhos que amo de todo coração. Aos meus padrinhos, meus sogros, cunhados e cunhadas, pela ajuda na coleta de dados. À Francisca, que com sua ajuda em minha casa possibilitou que eu realizasse outros projetos.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação acadêmica, em especial às professoras Luci Fuscaldi Teixeira-Salmela e Christina Danielli Coelho de Moraes Faria, também pela disponibilidade e colaboração no projeto de pesquisa.

À Angélica Campos Maia, que me ajudou muito em todas as etapas do mestrado. Obrigada pelos conselhos, pelo material de pesquisa, por tudo! À bolsista Grazielle Cristina Evangelista de Freitas pelo auxílio durante a coleta de dados.

Aos colegas do mestrado, Romilda, Lucas, Adnaldo, Karol e, em especial, à Renata, Maria Luíza, Débora e Mariana que entenderam as minhas dificuldades e me acolheram em seu grupo, tornando as nossas aulas de bioestatística mais leves e mais divertidas.

À gerente da URS Pe Eustáquio, Maria de Fátima Pereira Batista e à coordenadora do CREAB Noroeste, Luíza, pelo incentivo e cooperação. A todos os colegas do

CREAB/URS, que me ajudaram tanto, principalmente na fase de coleta de dados: Líliam, Renata, Ricardo, Simone, Luciano, Márcia, Marcelo, Neto, Graça, Ângela, Mirtes, Karoline, Taciana, Flávia, Elza, Carol, Hercília, Fabíola, Thayze, Patrícia, Maria Cecília, Krishina, Fabrícia, Bruno, Nayanne, Irma, Margareth... A toda equipe enfim! Obrigada pessoal!

Enfim, agradeço a todos os voluntários da pesquisa, que me mostraram que ainda existem muitas pessoas dispostas a ajudar sem esperar receber nada em troca.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

O entendimento de como o equilíbrio é controlado direciona a forma de avaliar e tratar suas disfunções. A habilidade para o equilíbrio surge da interação entre os sistemas visual, vestibular, cognitivo, biomecânico e somatossensorial integrados dentro do sistema nervoso central. Indivíduos com hemiparesia frequentemente apresentam déficits de equilíbrio. O *Balance Evaluation Systems Test (BESTest)* é um instrumento para avaliação clínica do equilíbrio que tem como objetivo ajudar na identificação dos subsistemas do controle postural responsáveis pela alteração do equilíbrio funcional, para que o tratamento possa ser direcionado a estes subsistemas. Sua versão reduzida, o *MiniBESTest*, é um instrumento voltado para o rastreio dos déficits de equilíbrio. O *BESTest* e o *MiniBESTest* foram traduzidos e adaptados transculturalmente para o português-Brasil em estudo com idosos e indivíduos com doença de Parkinson e as versões brasileiras ainda não tinham sido estudadas em outras populações. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a confiabilidade e a validade de construto das versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* em indivíduos com hemiparesia crônica decorrente de acidente vascular encefálico. As confiabilidades teste-reteste e interexaminadores foram avaliadas por meio do coeficiente kappa ponderado. O modelo *Rasch* foi utilizado para análise da validade de construto em 40 hemiparéticos crônicos (21 homens, média de idade=58,8 ±12,8). No *BESTest*, foi observada concordância de moderada a quase perfeita para confiabilidade teste-reteste ($0,55 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$) e interexaminadores ($0,48 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$). Para o *MiniBESTest*, a concordância variou de forte a quase perfeita, para confiabilidade teste-reteste ($0,62 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$) e interexaminadores ($0,71 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$). Os itens do *BESTest* e do *MiniBESTest* dividiram as pessoas em aproximadamente quatro e três níveis de habilidade, respectivamente. A estabilidade da medida dos indivíduos e da calibração dos itens variou de 0,89 a 0,96 para os instrumentos. Os instrumentos foram multidimensionais. No *BESTest*, o item mais difícil foi “sentar no chão e levantar” e no *MiniBESTest* “correção com passo lateral à direita”. O item mais fácil para ambos os instrumentos foi “permanecer de olhos abertos em superfície firme”. Dois itens do *BESTest* foram erráticos e um indivíduo apresentou padrão errático de respostas, estando dentro do limite esperado. No *MiniBESTest* não foram

observados itens ou indivíduos com padrão errático. O nível de dificuldade dos itens de ambos os instrumentos foi adequado ao nível de habilidade dos indivíduos. Conclui-se que as versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* mostraram-se confiáveis e com adequada validade de construto, sendo capazes de discriminar diferentes níveis de habilidade entre os indivíduos, sem ser observado efeito teto ou solo. Recomenda-se, porém, cautela na interpretação do escore total do instrumento e atenção em relação aos itens erráticos, verificando se os fatores associados aos comportamentos inesperados estão relacionados ao equilíbrio ou a ausência de movimentação comumente encontrada nesses indivíduos. Dado que a multidimensionalidade não impede o uso de um instrumento como ferramenta clinicamente válida, os dois instrumentos parecem ser úteis para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia crônica.

Palavras-chave: Equilíbrio postural. Avaliação da deficiência. Paresia. Análise *Rasch*. Psicometria.

ABSTRACT

Understanding how balance is controlled directs us in the way we assess and treat its dysfunction. The ability to balance arises from the interaction of the visual, vestibular, cognitive, biomechanical and somatosensory systems integrated within the central nervous system. Individuals with hemiparesis often presents balance impairments. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) is an instrument for clinical assessment of balance that aims to help identify the subsystems of postural control that may account for the change in functional balance, so that treatment can be directed specifically to the subsystems involved in the balance deficit. Its reduced version, the MiniBESTest, is an instrument aimed at the screening of balance disorders. The BESTest and MiniBESTest were translated and culturally adapted into Portuguese-Brazil in a study with elderly and individuals with Parkinson's disease and the Brazilian versions have not yet been studied in other populations. Thus, the present study aimed to evaluate the reliability and construct validity of the Brazilian versions of the BESTest and MiniBESTest in subjects with chronic hemiparesis due to stroke. The test-retest and interrater reliability were assessed using the weighted kappa coefficient. The Rasch model was used for analysis of construct validity in 40 chronic hemiparesis (21 men, mean age = 58.8 ± 12.84). Moderate to almost perfect agreement was observed for the BESTest for test-retest ($0,55 \leq K_w \leq 1, 0$; $p < 0,05$) and interrater ($0,48 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$). Strong to almost perfect agreement was observed for MiniBESTest for test-retest ($0,62 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$) and interrater reliability ($0,71 \leq K_w \leq 1,0$; $p < 0,05$). The items of the BESTest and MiniBESTest divided people in about four and three skill levels respectively. The individuals' measurement and items calibration stability ranged from 0.89 to 0.96 for the instruments. The instruments were multidimensional. In BESTest, the most difficult item was "sit on the floor and stand up" and in MiniBESTest "compensatory stepping correction lateral to the right." The easier item for both instruments was "stand up on firm surface, eyes open." Two items of the BESTest were erratic and one individual showed erratic pattern of responses, being within the expected range for the instrument. In MiniBESTest were not observed items or individuals with erratic pattern. The level of difficulty of the items of both instruments was appropriate for the skill level of individuals. We concluded that the Brazilian versions of the BESTest and MiniBESTest proved reliable and with

adequate construct validity, being able to discriminate different skill levels among individuals, without ceiling or floor effect. It is recommended, however, caution in interpreting the total score of the instrument and attention in relation to erratic items, checking whether factors associated with unexpected behaviors are related to the balance or the lack of movement commonly found in these individuals. Since the multidimensionality does not preclude the use of an instrument as a clinically valid tool, the two instruments appear to be useful to evaluate the balance in individuals with chronic hemiparesis.

Keywords: Postural balance. Disability evaluation. Paresis. Rasch analysis. Psychometrics.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	
1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Objetivos	18
2. MATERIAL E MÉTODOS	18
2.1. Delineamento do estudo	18
2.2. Participantes	19
2.3. Confiabilidade	19
2.3.1. Confiabilidade teste-reteste.....	20
2.3.2. Confiabilidade interexaminadores.....	20
2.3.3. Validade de construto.....	21
2.4. Procedimentos e instrumentos de medida	21
2.4.1. Instrumentos para a caracterização da amostra.....	21
2.4.2. Versão brasileira do <i>BESTest</i> e do <i>MiniBESTest</i>	22
2.5. Análise estatística	23
2.5.1. Análise descritiva.....	23
2.5.2. Análise de confiabilidade.....	23
2.5.3. Análise da validade de construto – Modelo Rasch.....	23
3. ARTIGO	26
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS	53

ANEXOS.....	57
ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética da UFMG.....	57
ANEXO B – Aprovação do Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.....	58
ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	61
ANEXO D – Versão traduzida para o português-Brasil do <i>BESTest</i>.....	62
ANEXO E – Versão traduzida para o português-Brasil do <i>MINIBESTest</i>.....	72
ANEXO F – Escala de avaliação de Fugl-Meyer.....	76
ANEXO G – Normas para publicação.....	79
APÊNDICE A – Questionário para a coleta dos dados clínicos, demográficos e Antropométricos.....	85

PREFÁCIO

A presente dissertação foi estruturada em três partes, de acordo com as normas estabelecidas pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG.

A primeira parte consta da introdução, composta por revisão bibliográfica, problematização do tema e justificativa, seguida pelos objetivos do estudo e material e métodos, onde há uma descrição detalhada da metodologia utilizada. A segunda parte é composta por um artigo a ser enviado para publicação na *Revista Panamericana de Salud Publica*. Na terceira parte, estão as considerações finais relacionadas ao marco teórico do programa e ao estudo realizado

1. INTRODUÇÃO

O equilíbrio é um construto complexo que envolve a contribuição de vários sistemas fisiológicos (HORAK, 2006; LEDDY; CROWNER; EARHART, 2011). O entendimento de como o equilíbrio é controlado direciona a forma de avaliar e tratar suas disfunções (HORAK, 2006). O controle postural e o equilíbrio já foram considerados como um somatório de respostas reflexas desencadeadas por estímulos visuais, vestibulares ou somatossensoriais (HORAK, 2006). Atualmente, acredita-se que o controle postural emerge da interação entre indivíduo, tarefa e ambiente e se constitui em uma habilidade que envolve o controle da posição do corpo no espaço com objetivo duplo de orientação postural e equilíbrio. Orientação postural refere-se ao alinhamento ativo do tronco e cabeça em relação à gravidade, superfície de suporte, referências visuais e referências internas (HORAK, 2006). Equilíbrio é o processo pelo qual a estabilidade corporal é controlada para um determinado propósito (CARR; SHEPHERD, 2003) e refere-se à habilidade de manter a posição do centro de massa dentro dos limites de estabilidade (HORAK, 2006). O equilíbrio implica na coordenação de estratégias sensório-motoras para estabilizar o centro de massa corporal durante perturbações que podem ser geradas por uma força externa aplicada ao corpo; pelo movimento da superfície de apoio e por forças internas aplicadas durante um movimento auto-iniciado (CARR; SHEPHERD, 2003; HORAK, 2006).

A habilidade para o controle postural e equilíbrio surge da interação entre os sistemas visual, vestibular, cognitivo, biomecânico e somatossensorial integrados dentro do sistema nervoso central (CARR; SHEPHERD, 2003; HORAK, 2006). A informação sensorial dos sistemas somatossensorial, vestibular e visual é integrada e o peso relativo colocado em cada uma dessas aferências é dependente do contexto da tarefa a ser executada e do ambiente (HORAK, 2006).

Os objetivos funcionais do equilíbrio abrangem: a manutenção de um alinhamento postural específico, como manter-se sentado ou de pé; a facilitação de movimentos voluntários, como as transições posturais; e também reações para recuperar o equilíbrio após perturbações externas, como ao “escorregar” ou “ser empurrado”. O controle do equilíbrio também assegura uma mobilidade segura para

realização das atividades da vida diária, tais como realizar tarefas manuais em ortostatismo, levantar de uma cadeira, caminhar e girar (MANCINI; HORAK, 2010).

As desordens do equilíbrio podem ser resultantes do envelhecimento ou de doenças, tais como o acidente vascular encefálico (AVE) (MANCINI; HORAK, 2010). A ocorrência de um dano a qualquer um dos sistemas envolvidos no controle do equilíbrio irá resultar em diferentes tipos de instabilidades (HORAK, 2006).

O AVE é definido pela Organização Mundial de Saúde como uma disfunção neurológica aguda de origem vascular com início rápido dos sintomas, os quais variam segundo a região afetada do cérebro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1989). O AVE é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo, sendo uma questão de grande interesse em saúde pública (ANDRADE *et al*, 2012; GEYH *et al*, 2004). O AVE constitui-se também em importante causa de incapacidade em adultos em idade economicamente ativa (GEYH *et al*, 2004; FALCÃO *et al*, 2004). Em um estudo realizado em Recife, Brasil, com adultos com idade entre 20 e 59 anos, cerca de 80% da amostra relatou algum tipo de incapacidade após o primeiro episódio de AVE, sendo a incapacidade motora a principal incapacidade relatada (FALCÃO *et al*, 2004).

Estudos evidenciaram que o controle postural e equilíbrio se encontram comprometidos em indivíduos com hemiparesia por seqüela de AVE (GARLAND *et al*, 2003; CORRIVEAU *et al*, 2004; HAART *et al*, 2004). Observa-se que, nos indivíduos com hemiparesia, os déficits de equilíbrio estão relacionados a alto risco de quedas (TEASELL *et al*, 2002; JORGENSEN *et al*, 2002; HYNDMAN *et al*, 2002; HYNDMAN; ASHBURN, 2003; LAMB *et al*, 2003), com taxas de incidência de até 73% em pessoas com hemiparesia vivendo na comunidade (HYNDMAN *et al*, 2002). As quedas após AVE podem resultar em lesões de tecidos moles e também em fraturas de quadril, fraturas de rádio e traumas levando a hospitalização (JORGENSEN *et al*, 2002; KERSE *et al*, 2008). Outras possíveis conseqüências das quedas após AVE são: limitação da atividade e participação social, aumento da dependência e desenvolvimento do medo de cair (CAMPBELL; MATHEWS, 2010, SCHMID; RITTMAN, 2009).

Considerando-se os riscos relacionados às alterações do equilíbrio torna-se imprescindível o desenvolvimento de programas de reabilitação direcionados para melhora do equilíbrio nos indivíduos com hemiparesia. Sendo assim, a avaliação dos

déficits de equilíbrio é importante tanto para o diagnóstico das desordens do equilíbrio quanto para o planejamento de intervenções na reabilitação.

Vários testes e escalas funcionais são utilizados na prática clínica para avaliar o equilíbrio (CORRIVEAU *et al*, 2004; TYSON; CONNEL, 2009). Estes instrumentos identificam quais pacientes podem ser beneficiados por um treinamento do equilíbrio, porém, em geral, eles não auxiliam os fisioterapeutas a decidir como tratar o déficit de equilíbrio. O tratamento para melhorar o equilíbrio através de tarefas ou exercícios inespecíficos pode não ser o ideal para qualquer indivíduo (HORAK, 2006). Considerando tais aspectos foi desenvolvido o *Balance Evaluation Systems Test (BESTest)*, o qual tem como objetivo ajudar na identificação dos subsistemas do controle postural que podem ser responsáveis pela alteração do equilíbrio funcional, para que o tratamento possa ser direcionado especificamente aos subsistemas mais envolvidos no déficit do equilíbrio (HORAK *et al*, 2009).

O *BESTest* é constituído por 36 tarefas organizadas em 27 itens, os quais são agrupados em seis seções (correspondentes aos subsistemas do equilíbrio): restrições biomecânicas, limites de estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais reativas, orientação sensorial e estabilidade na marcha com e sem uma tarefa cognitiva. Os itens foram agrupados de forma a possibilitar a avaliação da função ou disfunção de cada sistema em particular no controle do equilíbrio. Cada item é pontuado em uma escala ordinal de quatro pontos: de zero (pior desempenho) a três (melhor desempenho). O *BESTest* é um teste fácil de ser administrado e apresentou excelente confiabilidade, determinada por um coeficiente de correlação intraclasse (CCI) de 0,91 e coeficientes de Kendall para concordância de dados ordinais de 0,79 a 0,95 dentre as escalas, indicando confiabilidade boa a excelente em uma amostra de indivíduos com problemas neurológicos distintos e indivíduos sem alterações neurológicas (HORAK *et al*, 2009). A validade concorrente foi avaliada pela correlação entre o *BESTest* e a “*Activities-specific Balance Confidence*” sendo encontrada uma correlação significativa e um coeficiente de correlação de *Spearman* de 0,64 (HORAK *et al*, 2009).

Em um estudo recente envolvendo indivíduos com doença de Parkinson, o *BESTest* apresentou excelente confiabilidade interexaminadores e teste-reteste (CCI= 0,96 e 0,88, respectivamente) e obteve alta correlação com outros instrumentos para avaliação do equilíbrio (Escala de equilíbrio de Berg e *Functional Gait Assesment*) (LEDDY *et al*, 2011). Dentre estes instrumentos, o *BESTest*

apresentou a melhor confiabilidade teste-reteste e a correlação mais alta com medidas de gravidade da doença e com a Escala de Equilíbrio de Berg. Além disso, o *BESTest* apresentou a sensibilidade mais alta para discriminar indivíduos “caidores” de “não caidores”, com ponto de corte de 69% no escore total (LEDDY *et al*, 2011).

Como o *BESTest* pode demandar um tempo maior para ser administrado, foi desenvolvida uma versão reduzida do teste (*MiniBESTest*), a partir de técnicas psicométricas clássicas e do modelo *Rasch*, com o intuito de facilitar a utilização do instrumento na prática clínica (FRANCHIGNONI *et al*, 2010). O *MiniBESTest* é composto por 14 itens que medem o construto “equilíbrio dinâmico”, requer um tempo de 10-15 minutos para ser administrado e apresentou excelentes propriedades psicométricas em indivíduos com diagnósticos neurológicos diversos (FRANCHIGNONI *et al*, 2010) e indivíduos com doença de Parkinson (LEDDY *et al*, 2011; PARMINDER *et al*, 2012). O *MiniBESTest* é pontuado em uma escala de três níveis, com pontuação de zero a dois (FRANCHIGNONI *et al*, 2010).

Recentemente, o *BESTest* e o *MiniBESTest* foram traduzidos e adaptados transculturalmente para o português-Brasil em um estudo com idosos e indivíduos com doença de Parkinson. As propriedades psicométricas das versões brasileiras foram analisadas com uso da análise *Rasch*, apresentando evidência de adequada validade de construto e estabilidade das respostas nesta população (MAIA *et al*, 2013).

Na validação de novos instrumentos, há uma tendência crescente para a utilização do modelo *Rasch*. A análise *Rasch* possibilita avaliar a relevância ou a contribuição de um item para a medida de determinado construto, sua possível redundância relativamente aos outros itens na escala e sua adequação nas categorias de resposta (TESIO, 2003). O modelo *Rasch* é baseado na relação entre a habilidade do indivíduo e a dificuldade do item do teste, sendo uma representação acurada do processo de medida (KIELHOFNER, 2006). Na análise *Rasch*, a calibração dos itens e dos indivíduos informa sobre a validade de construto do instrumento (KIELHOFNER, 2006). Espera-se que pessoas com escores maiores sejam aquelas com maior habilidade em relação ao construto avaliado e vice versa (KIELHOFNER, 2006). Por estas razões, a análise *Rasch* tem sido recomendada para avaliar as propriedades de novos instrumentos de avaliação (TESIO, 2003).

Considerando que o *BESTest* e o *MiniBESTest* são instrumentos novos e foram recentemente traduzidos e adaptados para idosos e indivíduos com doença de

Parkinson brasileiros (MAIA *et al*, 2013), torna-se necessária uma avaliação aprofundada de suas propriedades psicométricas e sua aplicabilidade em outras populações com potencial déficit de equilíbrio. Dessa forma, o presente estudo analisou as propriedades psicométricas do *BESTest* e do *MiniBESTest* em indivíduos com hemiparesia decorrente de AVE.

1.1. Objetivos

Os objetivos do presente estudo foram avaliar a confiabilidade teste-reteste e interexaminadores da versão brasileira do *BESTest* e do *MiniBESTest*, assim como avaliar a validade de construto dos mesmos instrumentos em indivíduos com hemiparesia crônica decorrente de AVE.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo metodológico, em que as medidas foram realizadas pela mesma examinadora devidamente treinada. Somente a medida de confiabilidade interexaminadores foi realizada por duas examinadoras independentes, sendo a segunda examinadora também previamente treinada com os instrumentos. O projeto foi aprovado pelos Comitês de Ética da UFMG (ANEXO A) e da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (ANEXO B), parecer nº 0680.0.203.410-11.

2.2. Participantes

A amostra foi de conveniência, composta por 40 indivíduos com hemiparesia crônica. O cálculo amostral baseou-se na recomendação de 10 indivíduos para cada categoria de escore do instrumento (LINACRE, 1994; LINACRE, 2002; SALIBA *et al*, 2011), sendo necessários, dessa forma, 40 indivíduos para obter calibrações estáveis dos itens na avaliação do *BESTest*. Para o *MiniBESTest*, seriam necessários 30 indivíduos hemiparéticos.

Os participantes foram recrutados a partir de convite oral, no Centro de Reabilitação (CREAB) Noroeste, integrante da rede do Sistema Único de Saúde de Belo Horizonte, sendo incluídos no estudo aqueles que atenderam aos seguintes critérios: diagnóstico médico prévio de AVE; tempo de evolução após AVE de, pelo menos, seis meses; idade igual ou superior a 20 anos; de ambos os sexos; com hemiparesia caracterizada por escore inferior a 30, em um total de 34 pontos, na escala de avaliação dos membros inferiores de Fugl-Meyer (NECKEL *et al*, 2006) e capazes de deambular seis metros sem assistência humana, com ou sem utilização de órtese ou dispositivo de auxílio.

Foram excluídos os indivíduos que apresentaram: afasia de compreensão, definida pela resposta inadequada ao comando: "levante seu braço não comprometido e abra sua mão não comprometida" (TEIXEIRA-SALMELA, 2007); outras doenças neurológicas; déficit visual não corrigido; alterações músculo-esqueléticas não relacionadas ao quadro de AVE com presença de dor e/ou instabilidade clínica que contra-indicasse a realização do protocolo proposto. Todos os participantes assinaram o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (ANEXO C).

2.3. Confiabilidade

A confiabilidade é um pré-requisito para a validade clínica e científica de um instrumento (ROUSSON *et al*, 2002). Para um instrumento ser considerado confiável é necessário demonstrar que as medidas dos indivíduos em diferentes ocasiões, ou

realizadas por diferentes examinadores, produzem resultados semelhantes. A confiabilidade pode ser definida como a reprodutibilidade, ou a extensão na qual uma medida é consistente e livre de erro (PORTNEY; WATKINS, 2000).

Para o estudo da confiabilidade participaram um total de 20 indivíduos, sendo 10 indivíduos participantes da análise da confiabilidade teste-reteste e 10 da análise da confiabilidade interexaminadores.

2.3.1 Confiabilidade teste-reteste

Para a análise da confiabilidade do tipo teste-reteste, a mesma amostra deve ser submetida ao mesmo teste em duas ocasiões diferentes, mantendo-se o máximo possível as condições de aplicação do teste (ROUSSON *et al*, 2002). O intervalo entre as aplicações do teste deve ser grande o suficiente para evitar a fadiga, o aprendizado e o efeito da memória. Por outro lado, não deve ser demasiadamente grande, para se evitar que durante esse período ocorram alterações clínicas nos participantes ou alterações intrínsecas do desfecho examinado (ROUSSON *et al*, 2002). No presente estudo, a confiabilidade teste-reteste foi realizada por meio da aplicação do *BESTest* e *MiniBESTest* pelo mesmo avaliador, em 10 indivíduos, por duas vezes, num intervalo de sete dias.

2.3.2. Confiabilidade interexaminadores

A confiabilidade interexaminadores refere-se à estabilidade dos dados obtidos por dois ou mais examinadores quando utilizam a medida de interesse a partir da mesma situação ou observação (PORTNEY; WATKINS, 2000; ROUSSON *et al*, 2002). A confiabilidade interexaminadores foi realizada por meio da aplicação do *BESTest* e *MiniBESTest* em 10 indivíduos. As examinadoras alternaram as instruções ao participante e observaram simultaneamente. Não houve nenhuma comunicação ou

conferência entre as observadoras durante a pontuação dos instrumentos, de forma que uma examinadora não tinha conhecimento da pontuação da outra.

2.3.3. Validade de construto

A validade de construto pode ser definida como a habilidade do instrumento para medir um conceito abstrato, suportando os pressupostos teóricos a partir dos quais foi desenvolvido (PORTNEY; WATKINS, 2000). Avaliar a validade de construto de um instrumento é um processo contínuo em que está sendo avaliado tanto o instrumento quanto seu modelo teórico (PORTNEY; WATKINS, 2000). A avaliação da validade de construto foi realizada por meio da aplicação do *BESTest* e do *MiniBESTest* na amostra completa, composta por 40 indivíduos com hemiparesia crônica.

2.4. Procedimentos e instrumentos de medida

2.4.1. Instrumentos para a caracterização da amostra

Os indivíduos foram esclarecidos quanto aos objetivos e métodos da pesquisa e, aqueles que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO C). Em seguida, foram coletados os dados antropométricos, clínicos e demográficos, por meio da aplicação de questionário elaborado previamente (APÊNDICE A). Os participantes foram questionados quanto à idade, sexo, prática de atividade física, peso, altura, escolaridade e também em relação a dados clínicos que pudessem afetar direta ou indiretamente o seu equilíbrio, tais como: realização de cirurgias prévias; presença de comorbidades como diabetes mellitus e hipertensão arterial; alterações neurológicas, visuais, ortopédicas ou auditivas e vestibulopatias. Os indivíduos foram classificados quanto ao nível de atividade física segundo orientações estabelecidas pelo *Physical Activity Trends/*

USA/1990-1998 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2001). Os indivíduos foram também questionados quanto ao tempo de evolução pós-AVE, ao tipo (isquêmico ou hemorrágico), ao número de episódios e lado acometido (hemiparesia direita ou esquerda).

A escala de avaliação dos membros inferiores de Fugl-Meyer (EFM) foi utilizada para caracterizar o retorno da função motora dos membros inferiores nos indivíduos hemiparéticos (MAKI *et al*, 2006; MICHAELSEN *et al*, 2011) (ANEXO E). A escala original de Fugl-Meyer foi desenvolvida em 1975 e Maki *et al* (2006) desenvolveram a sua versão brasileira. Não foram observados conflitos de interpretação na versão brasileira da escala, a qual também apresentou alta confiabilidade teste-reteste e interexaminadores (MAKI *et al*, 2006).

2.4.2. Versão brasileira do *BESTest* e do *MiniBESTest*

A versão brasileira do *BESTest* (ANEXO D) foi aplicada individualmente conforme recomendações prévias (MAIA *et al*, 2013). Antes do início da coleta foi realizado o treinamento das examinadoras a partir de instruções padronizadas para aplicação das versões brasileiras dos testes e com o uso de vídeo interativo e educacional *BESTest DVD-ROM*. Embora todos os itens do *MiniBESTest* (ANEXO E) estejam incluídos no *BESTest*, o critério para a pontuação dos itens em cada instrumento é diferente, dado que no *BESTest* são quatro categorias de resposta e no *MiniBESTest* somente três. Os instrumentos foram aplicados simultaneamente e pontuados de acordo com o critério de cada um dos instrumentos, de forma que não houve necessidade da avaliação ser repetida.

Pequenas adaptações foram necessárias durante a avaliação de alguns indivíduos que não apresentavam movimentação ativa no membro superior mais afetado. Nos itens realizados normalmente com os braços cruzados (sentado para de pé, inclinação lateral e verticalidade) estes indivíduos mantinham a mão menos afetada segurando a mais afetada junto ao tronco e em itens realizados com as mãos na cintura, o membro superior plégico foi mantido em sua postura habitual. No item "levantar o braço" o membro superior plégico foi posicionado apoiado no halter, de forma a acompanhar o movimento de elevação realizado pelo outro membro.

2.5. Análise estatística

2.5.1. Análise descritiva

A caracterização da amostra foi realizada utilizando-se estatística descritiva por meio de medidas de tendência central e dispersão (média, desvio padrão) para as variáveis quantitativas e frequência para as variáveis categóricas. O software *Statistical Package for Social Sciences* versão 20.0 (SPSS, 2011) foi utilizado para tal análise.

2.5.2. Análise da confiabilidade

Por se tratar de uma escala ordinal com mais de três categorias de resposta foi utilizado o coeficiente Kappa ponderado para medida de confiabilidade teste-reteste e interexaminadores (SIM; WRIGHT, 2005). A interpretação dos resultados do kappa ponderado foi baseada nos seguintes pontos de corte: $p < 0,05$; ≤ 0 = concordância pobre; 0,01 a 0,20 = fraca; 0,21 a 0,40 = razoável; 0,41 a 0,60 = moderada; 0,61 a 0,80 = forte; e 0,81 a 1,0 = quase perfeita (SIM; WRIGHT, 2005). O pacote estatístico *StatsDirect*, versão 2.7.2 foi utilizado para a análise de confiabilidade, sendo realizada a análise da confiabilidade de cada item dos instrumentos.

2.5.3. Análise da validade de construto – Modelo Rasch

A validade de construto das versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* foi avaliada com o uso do modelo *Rasch*, por meio do programa computadorizado

específico *Winsteps* – versão 3.74.0/2012 (LINACRE, 2012). O modelo *Rasch* é um modelo probabilístico baseado no princípio de que quanto mais hábil é a pessoa, mais chances ela terá de obter sucesso em qualquer item, e quanto mais difícil o item, menores são as chances de qualquer pessoa obter sucesso (KIELHOFNER, 2006). A análise *Rasch*, que é um dos modelos da Teoria da Resposta ao Item, apresenta vantagens sobre a Teoria Clássica de Testes quando uma escala ordinal é utilizada. Na Teoria Clássica de Testes, o escore total é a soma dos escores de todos os itens de uma escala ordinal. Entretanto, a verdadeira distância entre os itens é desconhecida e a simples soma dos escores pode levar a conclusões imprecisas sobre diferenças entre os indivíduos (CHEN *et al*, 2012). No modelo *Rasch*, quando os itens de um instrumento medem o mesmo construto, é possível alinhar a dificuldade dos itens e o nível de habilidade dos indivíduos em um contínuo linear simples, dividido em intervalos iguais (*logits*) que podem ser utilizados para medir a habilidade das pessoas naquela dimensão. As medidas dos itens ou calibrações indicam o quanto um item representa de um construto. A ordem na qual os itens de uma escala são calibrados é também importante para avaliar a validade de construto de uma escala (KIELHOFNER, 2006). No presente estudo, ao se avaliar o equilíbrio através do *BESTest* e do *MiniBESTest*, espera-se que quanto melhor a habilidade de equilíbrio de um indivíduo, maior a probabilidade de receber escores altos em todos os itens das escalas. Por outro lado, quanto mais fácil o item, maior a probabilidade de qualquer pessoa receber escore alto no item (KIELHOFNER, 2006).

Quando os indivíduos e os itens podem ser calibrados em um mesmo contínuo, o modelo permite determinar se o nível de dificuldade dos itens é apropriado para o nível de habilidade dos indivíduos (KIELHOFNER, 2006). Em geral, um instrumento deve ter itens cuja média é próxima da média dos indivíduos. Além disso, os itens devem ser distribuídos de forma que cubram toda a variação apresentada pelos indivíduos, dessa forma, evitando-se a presença de efeito teto e solo. Para a calibração do contínuo de dificuldade de itens, o nível médio de dificuldade é fixado em zero (KIELHOFNER, 2006). Neste estudo, a calibração positiva representa itens mais difíceis para a amostra e a calibração negativa indica itens mais fáceis para a amostra. Da mesma forma, pessoas com mais habilidade também apresentam medidas positivas.

O programa *Winsteps* fornece mapas e tabelas para a visualização da distribuição da amostra e dos itens e também oferece parâmetros como o *MnSq*

(*goodness-of-fit*) e o valor z , que expressam a relação entre o escore esperado e o escore obtido. Se a relação está de acordo com os pressupostos do modelo, o *MnSq* tem valor igual a 1,0, com variação de $\pm 0,3$ ou $\pm 0,4$. Valor muito alto de *MnSq* ($> 1,3$), com valor z fora do intervalo de -2,0 a 2,0, sinaliza itens erráticos ou itens que não medem a mesma dimensão. Valores de *MnSq* muito baixos ($< 0,7$) sugerem pouca variabilidade de escores e indicam que o item tem pouco potencial para discriminar diferentes níveis de habilidade, com menor contribuição para definir o construto (PORTNEY; WATKINS, 2000). Os itens erráticos são aqueles em que, inesperadamente, pessoas com pior habilidade (pior equilíbrio) receberam escores altos nos itens difíceis ou vice-versa. Como o escore errático indica maior problema na definição do item, que compromete o construto unidimensional, foram assinalados apenas os itens com valores de *Mnsq* altos em seus dois formatos, *Infit* e *Outfit*, que sinalizam flutuações nas pontuações próximas ao nível de habilidade do indivíduo ou do nível de dificuldade do item e a presença de escores extremos, respectivamente (KIELHOFNER, 2006; SALIBA *et al*, 2011). A literatura sugere que quando cerca de mais de 5% do número total de itens não se enquadram no modelo, os itens da escala não combinam para medir um conceito unidimensional (LIMA *et al*, 2008; SALIBA *et al*, 2011). O mesmo raciocínio se aplica ao padrão de respostas dos indivíduos avaliados. Outro dado a ser considerado é o resultado de análise fatorial (componente principal), incluída no programa Winsteps. A variância explicada pelas medidas $> 50\%$ e *eigenvalue* da variância do primeiro resíduo < 2 dão suporte a unidimensionalidade da escala (CHEN *et al*, 2012; LINACRE, 2012).

O modelo *Rasch* também reporta o erro associado à calibração dos itens e dos indivíduos, que informa a precisão das medidas obtidas. Essa margem de erro permite estimar em quantos níveis de habilidade os itens dividem a amostragem (PORTNEY E WATKINS, 2000). Espera-se que um teste divida os participantes em pelo menos três níveis de habilidade (KIELHOFNER, 2006; LIMA *et al*, 2008). Outros índices relacionados são a estabilidade da medida das pessoas e estabilidade da calibração dos itens. Estes índices fornecem o grau de consistência das estimativas, com variação de zero a um, sendo os coeficientes maiores que 0,80 considerados bons e maiores que 0,90 considerados excelentes (FRANCHIGNONI *et al*, 2010).

3. ARTIGO

Confiabilidade e validade do *BESTest* e do *MiniBESTest* em hemiparéticos crônicos

Carla Bambirra,¹ Livia de Castro Magalhães,² Fátima Rodrigues-de-Paula³

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte (MG), Brasil.

² UFMG, Departamento de Terapia Ocupacional, Belo Horizonte (MG), Brasil.

³ UFMG, Departamento de Fisioterapia, Belo Horizonte (MG), Brasil.

RESUMO

Objetivo. Avaliar a confiabilidade e a validade de construto das versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* em indivíduos com hemiparesia crônica.

Métodos. A confiabilidade teste-teste e interexaminadores foram avaliadas por meio do coeficiente kappa ponderado. O modelo *Rasch* foi utilizado para análise da validade de construto em 40 hemiparéticos (21 homens, idade=58,8 ±12,8).

Resultados. As confiabilidades teste-reteste e interexaminadores apresentaram concordância de moderada a quase perfeita para o *BESTest* e forte a quase perfeita para o *MiniBESTest*. Os itens do *BESTest* e do *MiniBESTest* dividiram as pessoas em aproximadamente quatro e três níveis de habilidade, respectivamente. A confiabilidade da medida dos indivíduos e da calibração dos itens variou de 0,89 a 0,96 para os instrumentos. Os instrumentos não apresentaram efeitos teto ou solo e foram multidimensionais. No *BESTest*, o item mais difícil foi “sentar no chão e levantar” e no *MiniBESTest* “correção com passo lateral à direita”. O item mais fácil para ambos foi “permanecer de olhos abertos em superfície firme”. Dois itens do *BESTest* foram erráticos e um indivíduo apresentou padrão errático de respostas. No *MiniBESTest* não foram observados itens ou indivíduos com padrões erráticos.

Conclusões. As versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* são confiáveis e discriminam diferentes níveis de habilidade entre os indivíduos. Recomenda-se cautela na interpretação do escore total do *BESTest* e atenção em relação aos itens erráticos. Dado que a multidimensionalidade não impede que um instrumento seja clinicamente válido, os instrumentos parecem úteis para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia crônica.

Palavras-chave

Equilíbrio postural; avaliação da deficiência; paresia; acidente vascular cerebral; psicometria.

INTRODUÇÃO

O equilíbrio é um construto complexo que envolve a contribuição de vários sistemas fisiológicos (1). As desordens do equilíbrio podem ser resultantes do envelhecimento ou de doenças, tais como o acidente vascular encefálico (AVE) (2-4). O AVE é uma das principais causas de mortalidade e incapacidade no mundo, sendo uma questão de grande interesse em saúde pública (5). Os déficits de equilíbrio nos indivíduos com hemiparesia decorrente de AVE estão relacionados a alto risco de quedas (4;6-8). As conseqüências das quedas após AVE envolvem lesões e traumas (7), limitação da atividade e participação social, aumento da dependência e desenvolvimento do medo de cair (8;9).

A avaliação do equilíbrio é importante tanto para o diagnóstico das desordens do equilíbrio quanto para o planejamento de intervenções (1). Instrumentos utilizados para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia, como a Escala de Equilíbrio de Berg (10) e a Escala de Fugl-Meyer - seção equilíbrio (11), apresentam efeito teto e solo nesta população (12;13), o que pode limitar a abrangência dos indivíduos avaliados e a acurácia da avaliação.

O *Balance Evaluation Systems Test (BESTest)* é um instrumento que tem como objetivo ajudar na identificação dos subsistemas do controle postural que podem ser responsáveis pela alteração do equilíbrio funcional para que o tratamento possa ser direcionado aos subsistemas mais envolvidos no déficit do equilíbrio (14). O *BESTest* consiste de 36 tarefas organizadas em 27 itens, os quais são agrupados em seis seções: restrições biomecânicas, limites de estabilidade/verticalidade, ajustes posturais antecipatórios, respostas posturais reativas, orientação sensorial e estabilidade na marcha com e sem uma tarefa cognitiva. Cada item é pontuado em

uma escala ordinal de quatro pontos: de zero (pior desempenho) a três (melhor desempenho). A validade concorrente foi avaliada pela correlação entre o *BESTest* e a “*Activities-specific Balance Confidence*” em indivíduos com condições neurológicas diversas e indivíduos sem alterações neurológicas, com coeficiente de correlação de *Spearman* de 0,64 (14).

Uma versão reduzida do *BESTest* (*MiniBESTest*) foi desenvolvida com o intuito de facilitar a utilização do instrumento na prática clínica (15). O *MiniBESTest* requer um tempo de 10-15 minutos para ser administrado e apresentou excelentes propriedades psicométricas em indivíduos com diagnósticos neurológicos diversos (15) e com doença de Parkinson (16;17). Recentemente, o *BESTest* e o *MiniBESTest* foram traduzidos e adaptados transculturalmente para o português-Brasil em um estudo com idosos e indivíduos com doença de Parkinson, apresentando evidência de adequada validade de construto e estabilidade das respostas nestas populações (18).

A confiabilidade de uma medida define sua reprodutibilidade e a validade de construto determina a habilidade do instrumento em medir um conceito abstrato (19). Na validação de novos instrumentos, há uma tendência crescente para a utilização do modelo *Rasch* (15), por este modelo fornecer uma representação mais acurada do processo de medida (20). Dessa forma, este estudo objetivou avaliar a confiabilidade e a validade do *BESTest* e do *MiniBESTest* em indivíduos com hemiparesia, utilizando o modelo *Rasch* para avaliação da validade de construto destes instrumentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo metodológico realizado no Centro de Reabilitação (CREAB) Noroeste, integrante da rede SUS-BH, durante o período de abril a setembro de 2012. O projeto

foi aprovado pelos comitês de Ética da UFMG e da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (parecer nº 0680.0.203.410-11).

Participantes

A amostra foi de conveniência, composta por indivíduos com hemiparesia crônica. O cálculo amostral baseou-se na recomendação de 10 indivíduos para cada categoria de escore do instrumento (21-23), sendo necessários, dessa forma, 40 indivíduos para obter calibrações estáveis dos itens na avaliação do *BESTest*. Para o *MiniBESTest*, seriam necessários 30 indivíduos hemiparéticos.

Os participantes foram recrutados a partir de convite oral, sendo incluídos no estudo aqueles que atenderam aos seguintes critérios: diagnóstico médico prévio de AVE; tempo de evolução após AVE de, pelo menos, seis meses; idade igual ou superior a 20 anos; de ambos os sexos; com hemiparesia caracterizada por escore inferior a 30, em um total de 34 pontos, na escala de avaliação dos membros inferiores de Fugl-Meyer (EFM) (24) e capazes de deambular seis metros sem assistência humana, com ou sem utilização de órtese ou dispositivo de auxílio.

Foram excluídos os indivíduos que apresentaram: afasia de compreensão, definida pela resposta inadequada ao comando: "levante seu braço não comprometido e abra sua mão não comprometida" (25); outras doenças neurológicas; déficit visual não corrigido; alterações músculo-esqueléticas não relacionadas ao quadro de AVE com presença de dor e/ou instabilidade clínica que contra-indicasse a realização do protocolo proposto. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Procedimentos e instrumentos de medida

Dados antropométricos, clínicos e demográficos foram coletados por meio da aplicação de questionário previamente elaborado. Os indivíduos foram caracterizados quanto ao nível de atividade física segundo recomendações estabelecidas pelo *Physical Activity Trends/ USA/1990-1998* (26). A EFM foi utilizada para caracterizar o retorno da função motora dos membros inferiores (15;27).

A versão brasileira do *BESTest* foi aplicada conforme recomendações prévias (18). Antes do início da coleta foi realizado o treinamento das examinadoras através das instruções padronizadas e do vídeo interativo e educacional *BESTest DVD-ROM*. O *BESTest* e o *MiniBESTest* foram pontuados simultaneamente de acordo com o critério de cada um dos instrumentos. Pequenas adaptações foram necessárias em relação ao posicionamento do membro superior mais afetado de alguns indivíduos, que não apresentavam movimentação ativa neste membro. Nos itens realizados normalmente com os braços cruzados (sentado para de pé, inclinação lateral e verticalidade) estes indivíduos mantinham a mão menos afetada segurando a mais afetada junto ao tronco e em itens realizados com as mãos na cintura, o membro superior plégico foi mantido em sua postura habitual. No item "levantar o braço" o membro superior plégico era posicionado apoiado no halter, de forma a acompanhar o movimento de elevação realizado pelo outro membro.

Confiabilidade

Para o estudo da confiabilidade participaram um total de 20 hemiparéticos, sendo 10 indivíduos participantes da análise da confiabilidade teste-reteste e 10 da análise da confiabilidade interexaminadores. A confiabilidade teste-reteste foi realizada por meio da aplicação do *BESTest* e *MiniBESTest* pelo mesmo avaliador, por duas vezes,

num intervalo de sete dias. A confiabilidade interexaminadores foi realizada por meio da aplicação do *BESTest* e do *MiniBESTest* por duas examinadoras, as quais alternaram as instruções ao participante e observaram simultaneamente. Não houve nenhum tipo de comunicação entre as observadoras durante a pontuação dos instrumentos, de forma que uma examinadora não tinha conhecimento da pontuação da outra.

Como o *BESTest* é composto por uma escala ordinal com mais de três categorias de resposta foi utilizado o coeficiente Kappa ponderado para medida de confiabilidade teste-reteste e interexaminadores, sendo realizada análise para cada item (28). A interpretação dos resultados do kappa ponderado foi baseada nos seguintes pontos de corte: $p < 0,05$; ≤ 0 = concordância pobre; 0,01 a 0,20 = fraca; 0,21 a 0,40 = razoável; 0,41 a 0,60 = moderada; 0,61 a 0,80 = forte; e 0,81 a 1,0 = quase perfeita (28). O pacote estatístico *StatsDirect*, versão 2.7.2 foi utilizado para a análise das confiabilidades.

Análise Rasch

As versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* foram avaliadas com o uso do modelo *Rasch*, por meio do programa computadorizado específico *Winsteps* – versão 3.74.0/2012 (29). O modelo *Rasch* é um modelo probabilístico baseado no princípio de que quanto mais hábil é a pessoa, mais chances ela terá de obter sucesso em qualquer item, e quanto mais difícil o item, menores são as chances de qualquer pessoa obter sucesso (20). No modelo *Rasch*, quando os itens de um instrumento medem o mesmo construto, é possível alinhar a dificuldade dos itens e o nível de habilidade dos indivíduos em um contínuo linear simples, dividido em intervalos iguais (*logits*) que podem ser utilizados para medir a habilidade das pessoas naquela dimensão (20;30). No presente estudo, ao se avaliar o equilíbrio através do *BESTest* e do *MiniBESTest*, espera-se que quanto melhor a habilidade de

equilíbrio do indivíduo, maior a probabilidade do mesmo em receber escores altos em todos os itens das escalas. Por outro lado, quanto mais fácil o item, maior a probabilidade de qualquer pessoa receber escore alto no item.

Quando os indivíduos e os itens podem ser calibrados em um mesmo contínuo, o modelo permite determinar se o nível de dificuldade dos itens é apropriado para o nível de habilidade dos indivíduos. Além disso, os itens devem ser distribuídos de forma que cubram toda a variação de habilidade de equilíbrio apresentada pelos indivíduos, sem a presença de efeito teto e solo (20).

O programa *Winsteps* oferece parâmetros como o *MnSq* (*goodness-of-fit*) e o valor *z*, que expressam a relação entre o escore esperado e o escore obtido. Se a relação está de acordo com os pressupostos do modelo, o *MnSq* tem valor igual a 1,0, com variação de $\pm 0,3$ ou $\pm 0,4$ (31). Valor muito alto de *MnSq* ($>1,3$) acompanhado por valor *z* fora do intervalo de -2,0 a 2,0, sinaliza itens erráticos ou que não medem a mesma dimensão. Valores de *MnSq* muito baixos ($<0,7$) sugerem pouca variabilidade de escores e indicam que o item tem pouco potencial para discriminar diferentes níveis de habilidade (31). Os itens erráticos são aqueles em que, inesperadamente, pessoas com pior habilidade receberam escores altos ou vice-versa. Como o escore errático indica maior problema na definição do item, que pode comprometer o conceito de construto unidimensional, foram assinalados apenas os itens com valores de *Mnsq* altos em seus dois formatos, *Infit* e *Outfit*, que sinalizam flutuações nas pontuações próximas ao nível de habilidade do indivíduo ou do nível de dificuldade do item e a presença de escores extremos, respectivamente (20;24). A literatura sugere que quando cerca de mais de 5% do número total de itens não se enquadram no modelo, isso é uma indicação de que os itens da escala não combinam para medir um conceito unidimensional (23;31). Caso contrário, pode-se inferir que os itens em conjunto colaboram para definir uma dimensão ou construto

(18;23). Como o *BESTest* tem 36 tarefas, espera-se que não mais de 1,8 ou, arredondando, dois itens não se enquadrem no modelo. Para o *MiniBESTest*, que contem 16 tarefas, espera-se que não mais de 0,8, ou um item, não se enquadre no modelo. O mesmo raciocínio se aplica ao padrão de respostas dos indivíduos avaliados. Outro dado a ser considerado é o resultado de análise fatorial (componente principal), incluída no programa Winsteps. A variância explicada pelas medidas $> 50\%$ e *eigenvalue* da variância do primeiro resíduo < 2 dão suporte a unidimensionalidade da escala (30;31).

O modelo Rasch também reporta o erro associado à calibração dos itens e dos indivíduos, que informa a precisão das medidas obtidas. Essa margem de erro permite estimar em quantos níveis de habilidade os itens dividem a amostragem (31). Espera-se que um teste divida os participantes em pelo menos três níveis de habilidade (20; 31). Outros índices relacionados são a confiabilidade das medidas das pessoas e da calibração dos itens, os quais fornecem o grau de consistência ou estabilidade das estimativas, com variação de zero a um. Os coeficientes maiores que 0,80 são considerados bons e maiores que 0,90 excelentes (15).

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características antropométricas, demográficas e clínicas da amostra. Participaram do estudo 40 indivíduos com hemiparesia crônica. Destes, 18 indivíduos (45%) faziam uso de bengala (canadense ou simples), 35% eram casados, 10% viúvos, 17,5% divorciados ou separados e 37,5% solteiros. Um indivíduo era analfabeto, 18 indivíduos tinham até quatro anos de estudo, 11 estudaram de cinco a oito anos, sete concluíram o ensino médio e três concluíram o ensino superior.

Confiabilidade

Os valores do coeficiente *kappa* ponderado quadrático foram adequados para ambos os instrumentos e estão descritos na tabela 2. Foi observada concordância de moderada a quase perfeita para o *BESTest* e de forte a quase perfeita para o *MiniBESTest*, tanto para a confiabilidade teste-reteste quanto para a interexaminadores.

Análise Rasch

O índice de separação dos indivíduos foi de 4,10 para o *BESTest* e de 2,91 para o *MiniBESTest*, indicando que os itens dividiram as pessoas em aproximadamente quatro e três níveis de habilidade, respectivamente. No *BESTest*, a confiabilidade da medida dos indivíduos foi 0,94 e a estimativa da estabilidade de calibração dos itens foi de 0,96. No *MiniBESTest*, o valor correspondente à confiabilidade das medidas dos indivíduos foi 0,89 e da calibração dos itens foi 0,94. O índice de separação dos itens foi 5,16 no *BESTest* e 4,01 no *MiniBESTest*, dividindo os itens do *BESTest* em, aproximadamente, cinco níveis de dificuldade e do *MiniBESTest* em, aproximadamente, quatro níveis de dificuldade.

A calibração dos itens para o *BESTest* e o *MiniBESTest* está apresentada em ordem decrescente de dificuldade nas Tabelas 3 e 4, respectivamente. Os itens do *BESTest* cobrem 4,46 logits, a medida média dos indivíduos ficou 0,39 logits acima da média dos itens e o item mais difícil foi "sentar no chão e levantar". No *MiniBESTest* os itens cobrem 9,07 logits, a medida média dos pacientes ficou apenas 0,17 logits abaixo da média dos itens e "correção com passo lateral à direita" foi o item mais difícil. O item mais fácil para ambos os instrumentos foi "permanecer de olhos abertos em superfície firme". Em geral, as seções do *BESTest* apresentaram

combinação de itens, distribuídos ao longo do contínuo de equilíbrio, com diferentes níveis de dificuldade.

Dos 36 itens do *BESTest*, dois foram erráticos (não se encaixaram nas expectativas do modelo): “força lateral de quadril e tronco” e “alcance funcional lateral à esquerda”. Somente um indivíduo apresentou padrão errático de resposta no *BESTest*. No *MiniBESTest* não foram observados itens nem indivíduos com padrão errático.

A análise fatorial do *BESTest* indica que, embora a variância explicada pelas medidas seja de 56,5%, o *eigenvalue* do primeiro resíduo é de 3,9, o que indica que o teste tem mais de uma dimensão. Foi feita análise subsequente das subescalas, mas nenhuma delas apresentou qualidades psicométricas adequadas como escala independente. No *MiniBESTest*, a variância explicada pelas medidas foi de 53,5% e o *eigenvalue* de 3,3. A análise subsequente indicou que, embora seja possível criar uma escala unidimensional com apenas 11 itens, isso excluiria itens que tem relevância clínica ("sentado para de pé" e os itens de correção com passo compensatório à frente, para trás, lateral à direita e à esquerda).

A figura 1 representa os contínuos do nível de dificuldade dos itens e de habilidade dos indivíduos do *BESTest* e do *MiniBESTest*. Não foram observados efeitos teto ou solo em ambos os instrumentos.

DISCUSSÃO

O presente estudo é o primeiro a investigar as propriedades do *BESTest* em indivíduos com hemiparesia decorrente de AVE. A versão original do *BESTest* já foi aplicada em indivíduos com condições neurológicas diversas (14), em indivíduos com doença de Parkinson (16;32), fibromialgia (33) e esclerose múltipla (34). Os dados

deste estudo forneceram evidência quanto à confiabilidade e a validade de construto do *BESTest* e do *MiniBESTest* em indivíduos com hemiparesia crônica.

Na análise da confiabilidade, foram observados valores adequados do coeficiente kappa ponderado para todos os itens dos instrumentos. O número de categorias de resposta em um instrumento afeta o coeficiente kappa ponderado, dado que este coeficiente penaliza de forma diferenciada, considerando a magnitude da discordância observada (28). Sendo assim, a maior variação observada para a concordância no *BESTest* (moderada a quase perfeita) em relação ao *MiniBESTest* (forte a quase perfeita) pode ser explicada pela presença de uma categoria de resposta a mais no *BESTest*. Estudos prévios, com outras populações, avaliaram a confiabilidade interexaminadores da versão original do *BESTest* (14;16;17) e do *MiniBESTest* (16) por meio do coeficiente de correlação intraclassa (CCI), sendo observados valores altos de CCI para ambos os instrumentos. Somente a confiabilidade teste-reteste foi avaliada para as versões brasileiras dos instrumentos, também por meio do CCI (do score total), em idosos e indivíduos com doença de Parkinson, com valores considerados quase perfeitos (18).

Os índices de confiabilidade do padrão de respostas da análise *Rasch* para os instrumentos também foram altos, considerados de bons a excelentes, o que significa que as respostas dos indivíduos podem ser reproduzidas em aplicações subsequentes dos testes (20;31). Os instrumentos também cumpriram a expectativa de dividir os indivíduos em pelo menos três níveis de habilidade e os itens em pelo menos dois níveis de dificuldade (20;31).

Quanto ao nível de dificuldade dos itens dos instrumentos em relação ao nível de habilidade da amostra, percebe-se, na Figura 1, a presença de indivíduos no topo do contínuo sem itens alinhados. Entretanto, não houve efeito teto e as médias de calibração dos indivíduos ficaram bem próximas da média de dificuldade dos itens, o

que sugere que os itens do teste estão adequados para medir o desempenho da amostra, abrangendo todo o contínuo de habilidade dos indivíduos com hemiparesia. A presença de vários itens do *BESTest* em um mesmo nível de dificuldade pode ser justificada por serem pertencentes a diferentes seções do instrumento. Os itens muito fáceis, observados na parte inferior da Figura 1, constituem uma vantagem, pois permitem que os testes possam ser utilizados em indivíduos mais debilitados.

Em relação à hierarquia da dificuldade dos itens (Tabela 3), o item mais difícil para os hemiparéticos no *BESTest* foi “sentar no chão e levantar”, item não incluído no *MiniBESTest*. Não foram identificados estudos que fornecessem informações específicas quanto à biomecânica do movimento de sentar no chão e levantar em indivíduos com hemiparesia. Entretanto, sabe-se que esta é uma atividade de grande demanda mecânica. Levantar-se do chão foi a limitação mais frequente observada em um estudo realizado com indivíduos com distúrbios musculoesqueléticos diversos, como osteoartrite e lombalgia (35), o que demonstra que esta é uma tarefa difícil não só para indivíduos com hemiparesia. O item mais difícil no *MiniBESTest* (Tabela 4) foi "correção com passo lateral à direita", seguido pelos itens de apoio unipodal à esquerda e à direita e pelo item "correção com passo lateral à esquerda". Os itens referentes ao apoio unipodal e de correção com passo lateral também ficaram entre os mais difíceis no *BESTest*. A assimetria funcional presente na hemiparesia representa um desafio para o controle dos passos compensatórios (36). Indivíduos com hemiparesia são geralmente relutantes em iniciar passos compensatórios com o membro parético (36). No estudo de Mansfield e colaboradores, quando o membro inferior preferencialmente utilizado para a resposta do passo foi bloqueado foram observadas respostas não apropriadas em 21% das tentativas, demonstrando que os indivíduos com hemiparesia apresentam limitada capacidade de adaptação nas respostas com passo compensatório (36). Atividades

que envolvem apoio unipodal também são desafiadoras ao equilíbrio devido à diminuição da base de suporte (1) e à frequente incapacidade do membro parético em controlar o equilíbrio na postura de pé (37). Inversamente, “permanecer de olhos abertos em superfície firme” foi o item mais fácil tanto no *BESTest* quanto no *MiniBESTest*, sendo uma atividade que envolve menores demandas de controle postural (1). De uma forma geral, a hierarquia dos itens derivada da análise Rasch forneceu evidência quanto à validade de construto para ambos os instrumentos.

Comportamento errático foi detectado em dois itens do *BESTest* (item nº4 e 8a), estando dentro do limite esperado para o instrumento. Ao examinar as pontuações do item "força lateral de quadril e tronco", observou-se que três indivíduos com pobre habilidade de equilíbrio obtiveram escore correspondente a comprometimento leve neste item. O escore recebido equivale a conseguir abduzir ambos os quadris para levantar o pé do chão durante dez segundos, com apoio nas mãos do examinador, sem conseguir manter o tronco na vertical. Um aspecto que pode ter contribuído para tal resposta inesperada é o fato dos participantes deste estudo terem comprometimento crônico, e, possivelmente, apresentarem estratégias compensatórias bem desenvolvidas. No item "alcance funcional lateral à esquerda" observou-se resposta inesperada em um indivíduo que, apesar de ter uma alta habilidade de equilíbrio, recebeu pontuação igual a zero neste item. Este indivíduo não apresentava movimentação ativa no membro superior esquerdo, não sendo capaz de realizar o alcance lateral. Neste caso, um fator não relacionado diretamente ao controle postural influenciou a resposta. O padrão errático de resposta sinaliza que se deve dar mais atenção na interpretação do escore de indivíduos com hemiparesia nesse item, sendo importante tentar identificar o que pode ter contribuído para o comportamento inesperado observado (20;23). Em relação ao uso do *BESTest* em hemiparéticos, recomenda-se observar se os fatores associados aos comportamentos

inesperados estão relacionados ao equilíbrio ou a ausência de movimentação comumente encontrada nesses indivíduos.

A análise da dimensionalidade evidenciou que ambos os instrumentos foram multidimensionais. Segundo Horak, o equilíbrio é um construto amplo que envolve vários sistemas (1;14). Como o *BESTest* é dividido em seções, pode-se considerar que o instrumento foi desenvolvido com o objetivo de abranger vários aspectos relacionados ao equilíbrio, ou seja, a partir de um modelo multidimensional. Dessa forma, os resultados indicativos da multidimensionalidade confirmam a sua função original. Porém, a divisão dos itens segundo os resultados da análise de componente principal, não seguiu o modelo original, agrupando itens de diferentes seções sem significado teórico evidente. Esperava-se que o *MiniBESTest* fosse unidimensional, como em sua versão original, já que o instrumento foi construído a partir do construto "equilíbrio dinâmico" (15). Entretanto, o instrumento também foi multidimensional e a análise evidenciou que alguns itens poderiam ser removidos sem grande prejuízo para as qualidades psicométricas. Com exceção de passar de sentado para de pé, todos os itens que poderiam ser removidos são da escala de respostas posturais reativas. Entretanto, segundo Nilsson e Tennant (38), a exclusão de itens em uma escala já existente deve ser o último recurso a ser considerado porque os itens podem ser importantes clinicamente. No presente estudo, se os itens fossem removidos, não seriam avaliadas as respostas posturais reativas, que são importantes para avaliar como o indivíduo reage após uma perturbação do equilíbrio (14). Dessa forma, tanto questões psicométricas quanto clínicas devem ser consideradas, não sendo recomendada exclusão de nenhum item. Outro ponto a ser considerado é que, dado o tamanho da amostra, pequenas flutuações no padrão de pacientes individuais podem ter influenciado o resultado global.

O *MiniBESTest*, quando comparado ao *BESTest*, se adequou melhor ao modelo, devido a ausência de itens erráticos. Por outro lado, sendo o *BESTest* um instrumento voltado para diagnóstico dos déficits de equilíbrio, a análise *Rasch* mostrou que seus itens estão menos espaçados e cobrem uma maior porção do contínuo de habilidade. Em um instrumento voltado para triagem como o *MiniBESTest*, a calibração dos itens é mais espaçada, o que implica em menor precisão das medidas.

Uma limitação para o uso do *BESTest* na prática clínica é o tempo despendido para sua aplicação. Estudos anteriores relataram tempo de aplicação variando de 20 a 31 minutos (14;18) até 45 a 60 minutos (17). Neste estudo, o tempo gasto foi de 30 a 45 minutos. Uma possibilidade, apontada por Horak *et al*, (14) é a aplicação das seções separadamente. Os dados do presente estudo, no entanto, não dão suporte à divisão das seções como proposta no teste. Assim, são necessários novos estudos que avaliem a validade e a utilidade clínica das seções quando utilizadas de forma independente nessa população.

Uma limitação deste estudo foi a amostra restrita a hemiparéticos crônicos. Seriam interessantes novos estudos incluindo indivíduos em fase aguda e subaguda após AVE com diferentes níveis de habilidade. São importantes, também, novos estudos que avaliem outras propriedades psicométricas destes instrumentos em indivíduos com hemiparesia, como responsividade e validade de critério preditiva. Como o *BESTest* apresenta a proposta de direcionar o tratamento na prática clínica (14), são também necessários estudos controlados e randomizados para verificar se o tratamento direcionado às seções do *BESTest* será realmente mais eficaz.

Concluindo, as versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* mostraram ser confiáveis e capazes de discriminar diferentes níveis de habilidade entre os indivíduos, sem ser observado efeito teto ou solo. De uma forma geral, a hierarquia

dos itens e adequação ao modelo *Rasch* forneceu evidência quanto à validade de construto dos instrumentos. Recomenda-se, porém, cautela na interpretação do escore total do *BESTest* e atenção em relação aos itens identificados como erráticos. Dado que a multidimensionalidade não impede o uso de um instrumento como ferramenta clinicamente válida (39), os dois instrumentos parecem ser úteis para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia crônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii7-ii11.
- (2) Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *Eur J Phys Rehabil Med* 2010; 46 (2): 239-248.
- (3) Corriveau H, Hebert R, Raiche M, Dubois MF, Prince F. Postural stability in the elderly: empirical confirmation of a theoretical model. *Arch Gerontol Geriatr* 2004 Sep;39(2):163-77.
- (4) Hyndman D, Ashburn A. People with stroke living in the community: Attention deficits, balance, ADL ability and falls. *Disabil Rehabil* 2003 Aug 5;25(15):817-22.
- (5) Falcão IV, Carvalho EMF, Barreto KML, Lessa FJD, Leite VMM. Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. *Rev. Bras. Saude Mater Infant.* 2004; 4 (1): 95-102.
- (6) Hyndman D, Ashburn A, Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: circumstances of falls and characteristics of fallers. *Arch Phys Med Rehabil* 2002 Feb;83(2):165-70.
- (7) Kerse N, Parag V, Feigin VL, McNaughton H, Hackett ML, Bennett DA, et al. Falls after stroke: results from the Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) Study, 2002 to 2003. *Stroke* 2008 Jun;39(6):1890-3.
- (8) Campbell GB, Matthews JT. An integrative review of factors associated with falls during post-stroke rehabilitation. *J Nurs Scholarsh* 2010 Dec;42(4):395-404.
- (9) Schmid AA, Rittman M. Consequences of poststroke falls: activity limitation, increased dependence, and the development of fear of falling. *Am J Occup Ther* 2009 May;63(3):310-6.
- (10) Miyamoto ST, Lombardi J, I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res* 2004 Sep;37(9):1411-21.
- (11) Maki t. Estudo de confiabilidade da aplicação da Escala de Fugl-Meyer no Brasil. *Rev Bras Fisioter* 2006;10(2):177-83.
- (12) Fryberg GE, Lindmark B, Lanshammar H, Borg J. Correlation between clinical assesment and force plate measurement of postural control after stroke. *J Rehabil Med* 2007 Jul; 39 (6): 448-53.
- (13) Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: A sistematic review. *Phys Ther* 2008 May;88(5):559-66.

- (14) Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* 2009 May;89(5):484-98.
- (15) Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med* 2010 Apr;42(4):323-31.
- (16) Leddy AL, Crouner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther* 2011 Jun;35(2):90-7.
- (17) Parminder K, Padgett JV, Jacobs, SLK. Is the BESTest at its best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency, and theoretical construct. *Phys Ther* 2012 Sep; 92 (9): 1197-1207.
- (18) Maia, AC., Rodrigues-de-Paula, F, Magalhães, LC, Teixeira, RLL. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas do *Balance Evaluation Systems Test* e do MiniBESTest em idosos e indivíduos com doença de Parkinson: Aplicação do modelo *Rasch*. *Braz J Phys Ther* 2013, *in press*.
- (19) Portney LG, Watkins MP. *Foundations of Clinical Research: Applications to Practice*. 2 ed. Upper Sadle River: Prentice Hall Health; 2000.
- (20) Kielhofner G. *Research in Occupational Therapy: Methods of Inquiry for enhancing Practice*. Philadelphia; 2006.
- (21) Linacre JM. Sample size and item calibration stability. *Rasch Meas Trans* 1994, 7:328.
- (22) Linacre JM. Optimizing rating scale category effectiveness. *J Appl Meas* 2002; 3(1):85-106.
- (23) Saliba VA *et al*. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do instrumento *Motor Activity Log*. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 30 (3): 262-271.
- (24) Neckel N, Pelliccio M, Nichols D, Hidler J. Quantification of functional weakness and abnormal synergy patterns in the lower limb of individuals with chronic stroke. *J Neuroeng Rehabil* 2006; 3(17):1-11.
- (25) Teixeira-Salmela LF, Devaraj R, Olney SJ. Validation of the human activity profile in stroke: a comparison of observed, proxy and self-reported scores. *Disabil Rehabil* 2007 Oct 15;29(19):1518-24.
- (26) Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity trends - United States, 1990-1998. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Atlanta 2001 50 (9): 166-169.
- (27) Michaelsen AM, Rocha AS, Knabben RJ, Rodrigues LP, Fernandes CGC. Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de

- administração da escala de Fugl-Meyer. Rev Bras Fisioter, São Carlos 2011;15(1):80-8.
- (28) Sim J, Wright CC. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. Phys Ther 2005 Mar;85(3):257-68.
- (29) Linacre JM, Wright BD. Winsteps Rasch Measurement Version 3.74.0 (Software) Available from <http://www.winsteps.com>. 2012.
- (30) CHEN,H *et al.* Rasch validation of the Streamlined Wolf Motor Function Test in people with chronic stroke and subacute stroke. Phys Ther 2012 Aug; 92 (8): 1017-1026.
- (31) Lima RCM, Teixeira-Salmela LF, Magalhães LC, Gomes-Neto M. Propriedades psicométricas da versão brasileira da escala de qualidade de vida específica para acidente vascular encefálico: aplicação do modelo Rasch. Rev Bras Fisioter, São Carlos 2008;12(2):149-56.
- (32) Leddy AL, Crowner BE, Earhart GM. Functional gait assesment and Balance Evaluation System Test: Reliability, validity, sensitivity, and specificity for identifying individuals with Parkinson Disease who fall. Phys Ther 2011 Jan; 91(1): 102-112.
- (33) Jones KD, Horak FB, Winters KS, Morea JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. J Clin Rheumatol 2009; 15 (1): 16-21.
- (34) Jacobs JV, Kasser SL. Balance impairment in people with multiple sclerosis: Preliminary evidence for the Balance Evaluation Systems Test. Gait & Posture 2012; 36: 414-18.
- (35) Banerjee A, Jadhav SL, Bhawalkar JS. Limitations of activities in patients with musculoskeletal disorders. Ann Med Health Sci Res 2012 Jan-jul; 2 (1): 5-9.
- (36) Mansfield A, Inness EL, Lakhani B, McIlroy WE. Determinants of limb for preference initiating compensatory stepping poststroke. Arch Phys Med Rehabil 2012;93: 1179-84.
- (37) Genthon N, Rougier P, Gissot A, Froger J, Pélissier J, Pérennou D. Contribution of each lower limb to upright standing in stroke patients. Stroke 2008; 39: 1793-1799.
- (38) Nilsson AL, Tennant A. Past and present issues in Rasch analysis: The Functional Independence Measure (FIM) revisited. J Rehabil Med 2011; 884-891.
- (39) Lovaglio PG, Monzani EM. Validation aspects of the health of the nation outcome scales. International Journal of Mental Health Systems 2011, 5 (20): 1-11.

Tabela 1: Média, desvio padrão ou distribuição de frequência (%) das características dos participantes do estudo (n = 40)

Variável	Valor
Idade (anos)	58,8 ±12,8 (26 a 87)
Sexo	
Masculino	21 (52,5%)
Feminino	19 (47,5%)
IMC	25,8 ± 4,3 (15,2 a 35,5)
Escore na escala de membros inferiores da EFM	20,7 ± 7,8 (7 a 30)
Nível de atividade física	
Vigoroso	0
Moderado	5 (12,5%)
Insuficiente	3 (7,5%)
Inativo	32 (80%)
Tempo de evolução pós-AVE (meses)	80,6 ± 76,6 (6 a 399)
Tipo de AVE	
Hemorrágico	10 (25%)
Isquêmico	29 (72,5%)
Não informado	1 (2,5%)
Hemiparesia	
Direita	23 (57,5%)
Esquerda	17 (42,5%)

IMC = Índice de massa corporal;

EFM = Escala dos membros inferiores de Fugl-Meyer;

AVE = Acidente vascular encefálico.

Tabela 2: Confiabilidade teste-reteste e interexaminadores dos instrumentos analisados

Instrumentos	Confiabilidade	
	Teste-reteste	Interexaminadores
<i>BESTest</i>	$0,55 \leq K_w \leq 1,0^*$	$0,48 \leq K_w \leq 1,0^*$
<i>MiniBESTest</i>	$0,62 \leq K_w \leq 1,0^*$	$0,71 \leq K_w \leq 1,0^*$

k_w = coeficiente de kappa ponderado quadrático;

* $p > 0,05$.

TABELA 3. Calibração dos itens do *BESTest*

Item	Seções Calibração do teste	Erro	Infit		Outfit		
			MnSq	Z	MnSq	Z	
5) Sentar no chão e levantar	RB	1,52	0,21	1,46	2,0	1,26	0,9
11.a) De pé em uma perna - E	TR	1,48	0,2	0,76	-1,2	1	0,1
11.b) De pé em uma perna - D	TR	1,48	0,2	1,16	0,8	1,87	2,5
4) Força lateral de quadril e tronco*	RB	1,43	0,2	1,49	2,2	2,95	4,8
18.b) Correção com passo lateral - D	RR	1,23	0,2	1,34	1,6	1,13	0,6
25) Passar sobre obstáculos	EM	1,15	0,2	0,67	-1,8	0,63	-1,6
12) Tocar degrau alternadamente	TR	1,11	0,2	0,39	-4	0,38	-3,2
18.a) Correção com passo lateral - E	RR	1,07	0,2	1,24	1,2	1,08	0,4
2) Alinhamento do centro de massa	RB	0,96	0,2	0,89	-0,5	0,8	-0,8
17) Correção com passo para trás	RR	0,92	0,2	1,27	1,3	1,17	0,8
27)TUG dupla tarefa	EM	0,92	0,2	0,54	-2,7	0,55	-2,2
3) Força e amplitude de tornozelo	RB	0,88	0,2	0,59	-2,3	0,66	-1,6
15) Resposta no lugar para trás	RR	0,84	0,2	1,48	2,1	1,39	1,6
16) Correção com passo compensatório	RR	0,84	0,2	1,37	1,7	1,21	0,9
19.d) Olhos fechados, espuma	OS	0,65	0,2	0,80	-1	0,89	-0,4
10) Ficar na ponta dos pés	TR	0,57	0,2	0,71	-1,5	0,71	-1,3
24) Andar e girar sobre o eixo	EM	0,38	0,2	0,59	-2,3	0,55	-2,3
26) TUG	EM	0,30	0,2	0,39	-3,8	0,37	-3,7
8.b) Alcance funcional lateral - D	LE	0,22	0,2	1,38	1,7	1,34	1,5
21) Marcha em superfície plana	EM	0,18	0,2	0,25	-5,2	0,29	-4,4
7) Alcance funcional para frente	LE	0,14	0,2	0,73	-1,3	0,77	-1
8.a) Alcance funcional lateral - E*	LE	0,14	0,2	1,5	2,1	1,54	2,1
23) Andar com viradas de cabeça	EM	-0,12	0,2	0,78	-1,0	0,82	-0,7
22) Mudança na velocidade da marcha	EM	-0,25	0,21	0,9	-0,4	0,93	-0,2
14) Resposta no lugar para frente	RR	-0,29	0,21	1,13	0,6	1,19	0,8
1) Base de apoio	RB	-0,38	0,21	1,47	1,9	1,67	2,4
6.b) Inclinação lateral - D	LE	-0,57	0,21	0,67	-1,6	0,77	-0,9
6.a) Inclinação lateral - E	LE	-0,60	0,22	1,35	1,4	1,32	1,3
19.c) Olhos abertos, espuma	OS	-0,83	0,22	1,40	1,6	1,20	0,8
20) Inclinação, olhos fechados	OS	-1,18	0,23	1,14	0,6	1,77	2,4
13) Levantar o braço	TR	-1,67	0,25	1,36	1,2	0,96	0
19.b)Olhos fechados superfície firme	OS	-1,75	0,28	0,9	-0,2	1,07	0,3
6.d) Verticalidade sentado - D	LE	-2,25	0,29	1,25	0,8	1,42	1
9) Sentado para de pé	TR	-2,25	0,34	1,25	0,8	0,74	-0,5
6.c)Verticalidade sentado - E	LE	-2,8	0,41	1,21	0,6	1,02	-0,2
19.a) Olhos abertos superfície firme	OS	-3,45	0,53	0,8	-0,3	0,75	-0,1

*Itens erráticos MnSq > 1,3 e Z > 2. D = direita; E= esquerda. TUG = "Timed up and go".

RB: Restrições biomecânicas;

TR: Transições-Ajustes posturais antecipatórios;

RR: Respostas posturais reativas;

EM: Estabilidade na marcha;

OS: Orientação sensorial;

LE: Limites de estabilidade-Verticalidade.

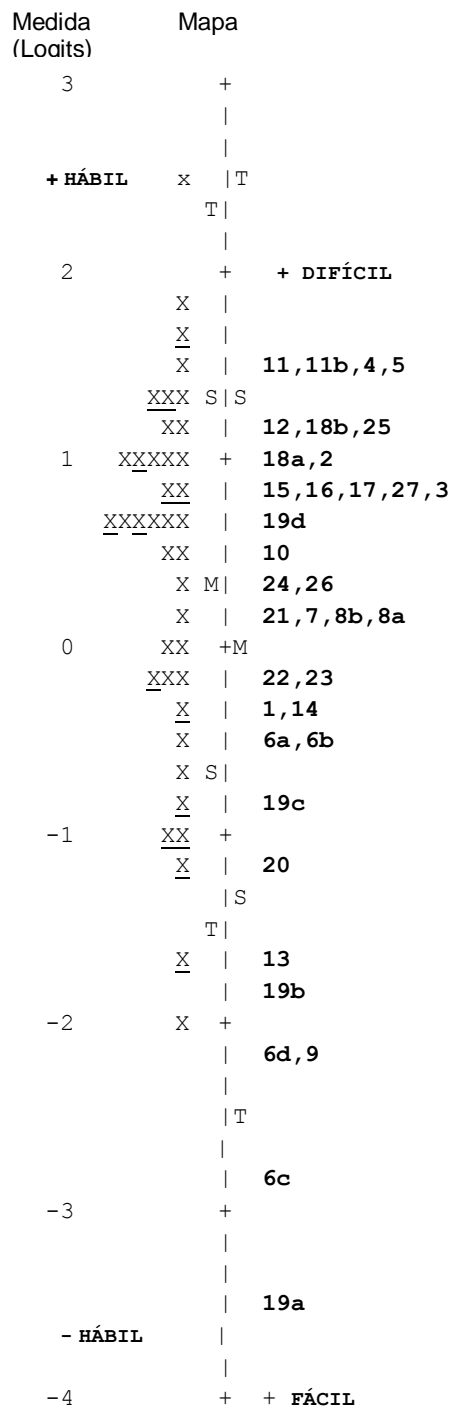
TABELA 4. Calibração dos itens do *MINIBESTest*

Item	Calibração	Erro	Infit		Outfit	
			MnSq	Z	MnSq	Z
6.b) Correção com passo lateral - D	1,15	0,29	1,22	1	0,96	0,1
3.a) De pé em uma perna - E	1,06	0,29	0,51	-2,8	0,76	0,98
3.b) De pé em uma perna - D	0,98	0,29	1,13	0,7	1,44	1,1
6.a) Correção com passo lateral - E	0,81	0,29	0,99	0	0,83	-0,3
13) Passar sobre obstáculos	0,81	0,29	0,65	-1,8	0,63	-1
2) Ficar na ponta dos pés	0,73	0,28	1,34	1,6	1,13	0,5
5) Correção com passo para trás	0,73	0,28	1,11	0,6	0,99	0,1
12) Andar e girar sobre o eixo	0,65	0,28	0,73	-1,4	0,69	-0,8
14)TUG dupla tarefa	0,57	0,28	0,63	-2	0,64	-1
4) Correção com passo compensatório	0,49	0,28	1,49	2	1	1
11) Andar com viradas de cabeça	-0,21	0,28	1,12	0,6	1,13	0,6
8) Olhos fechados, espuma	-1,13	0,3	1,01	0,1	0,97	0
10) Mudança na velocidade da marcha	-1,22	0,3	1,15	0,7	1,29	1,1
9) Inclinação, olhos fechados	-2,27	0,35	1,05	0,3	1,26	0,7
1) Sentado para de pé	-3,17	0,42	0,78	-0,6	0,42	-1
7) Olhos abertos superfície firme	-7,92	1,88	Medida mínima			

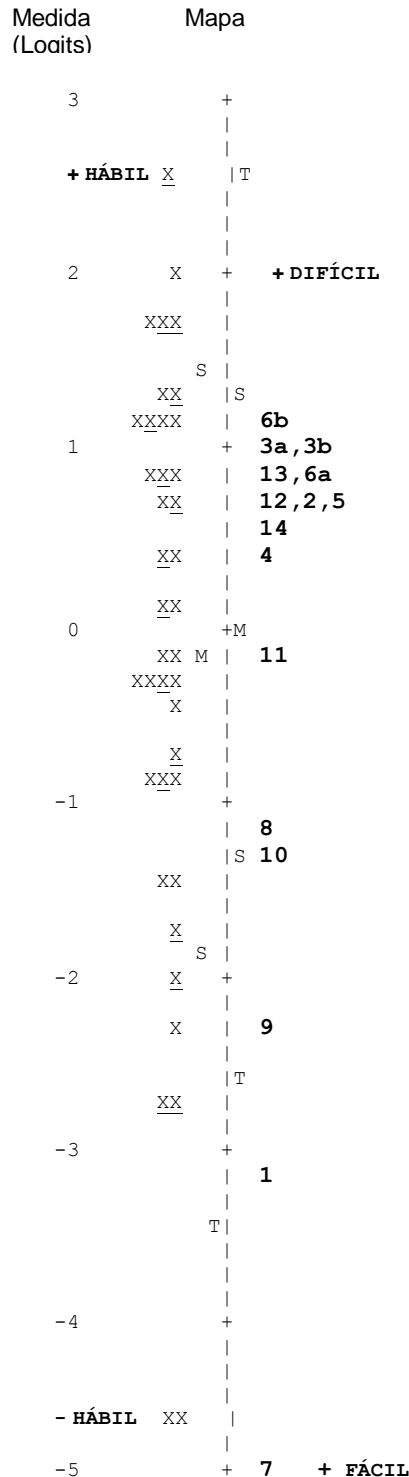
D = direita; E= esquerda. TUG = "Timed up and go".

FIGURA 1: Mapa representativo da distribuição dos indivíduos e itens no contínuo de equilíbrio, medido pelo *BESTest* (A) e pelo *MiniBESTest* (B)

A) *BESTest*



B) *MINIBESTest*



Cada X representa um indivíduo, sublinhados indicam idade ≥ 60 anos. Ao longo da linha central: M= média; S= desvio padrão; T = 2 desvios padrão. Os números à direita do contínuo representam os itens em cada um dos instrumentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi desenvolvido no programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG, na área de concentração "Desempenho Funcional Humano". A linha de pesquisa "Estudos do Desempenho Motor e Funcional Humano", em que foi baseada o estudo, tem como modelo conceitual a Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), proposta pela Organização Mundial da Saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2003). De acordo com o modelo da CIF, a funcionalidade e a incapacidade humanas são concebidas como uma interação entre as condições de saúde (doença, trauma, lesões, distúrbios) e os fatores contextuais (SAMPAIO E LUZ, 2009).

Recomendações prévias, baseadas nos conceitos da CIF, apontaram domínios que devem ser avaliados em indivíduos após acidente vascular encefálico (AVE), incluindo a função motora, cognição, linguagem e o equilíbrio (GEYH *et al*, 2004). Embora exista um alto grau de consenso de que estes domínios devam ser avaliados, ainda existe uma grande discussão em relação aos instrumentos a serem utilizados para avaliação destes indivíduos (GEYH *et al*, 2004).

O *BESTest* e o *MINIBESTest* são instrumentos para avaliação do equilíbrio que avaliam os domínios de estrutura e função corporal e atividade da CIF. Estes instrumentos foram desenvolvidos a partir de um modelo teórico que, de acordo com o modelo da CIF, afirma que somente a condição de saúde apresentada pelo indivíduo não determina o seu grau de comprometimento do equilíbrio. Indivíduos com diferentes condições de saúde podem apresentar o mesmo déficit de equilíbrio e indivíduos com a mesma condição de saúde podem apresentar déficits distintos (HORAK, 2009). Desse modo, somente a partir de uma avaliação aprofundada do equilíbrio, é que torna-se possível desenvolver um programa de intervenção adequado a cada indivíduo.

Entretanto, não é possível descartar a condição de saúde apresentada pelo indivíduo, dado que a incapacidade se refere aos aspectos negativos da interação entre a condição de saúde apresentada e fatores pessoais e ambientais (SAMPAIO E LUZ, 2009). Dessa forma, há evidências de que indivíduos com hemiparesia frequentemente apresentam deficit de equilíbrio e alto índice de quedas (CORRIVEAU *et al*, 2004; HAART *et al*, 2004; HYNDMAN; ASHBURN. 2003; LAMB

et al, 2003), o que destaca a necessidade de instrumentos válidos e confiáveis para avaliar o equilíbrio nesta população.

Este estudo forneceu evidências de que as versões brasileiras do *BESTest* e do *MiniBESTest* são confiáveis e capazes de discriminar diferentes níveis de habilidade entre os indivíduos com hemiparesia crônica, sem ser observado efeito teto ou solo. A hierarquia dos itens e adequação ao modelo *Rasch* forneceu evidência quanto à validade de construto dos instrumentos. A multidimensionalidade, observada em ambos os instrumentos, não impede que os mesmos sejam clinicamente válidos. Recomenda-se, porém, cautela na interpretação do escore total do *BESTest* e atenção em relação aos itens erráticos, observando se os comportamentos inesperados estão relacionados ao equilíbrio ou não. Destaca-se, também, a necessidade de pequenas adaptações para a aplicação de alguns itens do *BESTest* em indivíduos que não possuem movimentação ativa no membro superior mais afetado, o que deve ser observado durante a utilização do *BESTest* nesta população.

Os dois instrumentos parecem ser clinicamente úteis para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia crônica. O *BESTest* é indicado para o diagnóstico dos déficits de equilíbrio enquanto o *MiniBESTest* direciona-se à triagem destes déficits. O *BESTest* e o *MiniBESTest* são novas ferramentas que podem favorecer o desenvolvimento de programas de reabilitação com ênfase na intervenção precoce para melhora do equilíbrio e na promoção da funcionalidade nos indivíduos com hemiparesia crônica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, F. C. *et al.* Correlates of the incidence of disability and mortality among older adult Brazilians with and without diabetes mellitus and stroke. **BMC Public Health**, v.17, n.12, p. 361-371, 2012.

BANERJEE, A.; JADHAV, S.L.; BHAWALKAR, J.S. Limitations of activities in patients with musculoskeletal disorders. **Ann. Med. Health Sci. Res.**, v. 2, n. 1, p. 5-9, Jan-jul. 2012.

CAMPBELL, G. B.; MATTHEWS, J. T. An integrative review of factors associated with falls during post-stroke rehabilitation. **J. Nurs. Scholarsh.**, v. 42, n. 4, p. 395-404, 2010.

CARR, J.; SHEPHERD R. **Ciência do movimento: fundamentos para a fisioterapia na reabilitação**. 2 ed. São Paulo: Manole; 2003. 220 p.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION Physical activity trends - United States, 1990-1998. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v.50, n.9, p.166-169, 2001.

CHEN, H. *et al.* Rasch validation of the Streamlined Wolf Motor Function Test in people with chronic stroke and subacute stroke. **Phys. Ther.**, v. 92, n.8, p. 1017-1026, 2012.

CORRIVEAU, H. *et al.* Postural stability in the elderly: empirical confirmation of a theoretical model. **Arch. Gerontol. Geriatr.**, v. 39, n.2, p.163-177, 2004.

FALCÃO, I.V. *et al.* Acidente vascular cerebral precoce: implicações para adultos em idade produtiva atendidos pelo Sistema Único de Saúde. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, v. 4, n.1, p. 95-102, 2004.

FRANCHIGNONI, F. *et al.* Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. **J. Rehabil. Med.**, v.42, n.4, p.323-31, 2010.

GARLAND, S. J. *et al.* Recovery of standing balance and functional mobility after stroke. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.84, n.12, p.1753-1759, 2003.

GEYH, S. *et al.* ICF Core Sets for stroke. **J. Rehabil. Med.**, v.44, Suplemento, p.135-141, 2004.

HAART, M. *et al.* Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.85, n.6, p. 886-895, Jun., 2004.

HORAK, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? **Age Ageing**, v.35, Suplemento, n. 2, p.ii7-ii11, 2006.

HORAK, F.B.; WRISLEY, D.M.; FRANK, J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. **Phys. Ther.**, v. 89, n.5, p.484-498, 2009.

HYNDMAN, D.; ASHBURN, A. People with stroke living in the community: Attention deficits, balance, ADL ability and falls. **Disabil. Rehabil.**, v.25, n.15, p.817-822, 2003.

HYNDMAN, D.; ASHBURN, A.; STACK, E. Fall events among people with stroke living in the community: circumstances of falls and characteristics of fallers. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.83, n.2, p.165-170, 2002.

JORGENSEN, L.; ENGSTAD, T.; JACOBSEN, B.K. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. **Stroke**, v.33, n.2, p.542-557, 2002.

KERSE, N. *et al.* Falls after stroke: results from the Auckland Regional Community Stroke (ARCOS) Study, 2002 to 2003. **Stroke**, v.39, n.6, p.1890-1893, jun., 2008.

KIELHOFNER, G. **Research in Occupational Therapy: Methods of Inquiry for enhancing Practice.** Philadelphia; 2006.

LAMB, S.E. *et al.* Risk factors for falling in home-dwelling older women with stroke: the Women's Health and Aging Study. **Stroke**, v.34, n.2, p.494-501, 2003.

LEDDY, A.L.; CROWNER, B.E.; EARHART, G.M. Functional gait assesment and Balance Evaluation System Test: Reliability, validity, sensitivity, and specificity for identifying individuals with Parkinson Disease who fall. **Phys. Ther.**, v. 91, n.1, p. 102-112, jan., 2011.

LEDDY, A.L.; CROWNER, B.E.; EARHART, G.M. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. **J. Neurol. Phys. Ther.**, v. 35, n.2, p.90-97, jun., 2011.

LIMA, R.C.M. *et al.* Propriedades psicométricas da versão brasileira da escala de qualidade de vida específica para acidente vascular encefálico: aplicação do modelo Rasch. **Rev. Bras. Fisioter., São Carlos**, v. 12, n.2, p.149-156, 2008.

LINACRE, J.M. Sample size and item calibration stability. **Rasch Meas. Trans.**, v.7, p.328, 1994.

LINACRE, J.M. Optimizing rating scale category effectiveness. **J. Appl. Meas.**, v.3, n.1, p.85-106, 2002.

LINACRE, J.M.; WRIGHT, B.D. WINSTEPS Rasch Measurement Version 3.74.0 (Software) Available from <http://www.winsteps.com>. 2012.

LOVAGLIO, P.G.; MONZANI, E.M. Validation aspects of the health of the nation outcome scales. **Int. J. Ment. Health Syst.**, v.5, n.20, p. 1-11, 2011.

MAIA, A.C. *et al.* Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas do *Balance Evaluation Systems Test* e do *MiniBESTest* em idosos e indivíduos com doença de Parkinson: Aplicação do modelo *Rasch*. **Braz. J. Phys. Ther.** 2013, in press.

MAKI, T. Estudo de confiabilidade da aplicação da Escala de Fugl-Meyer no Brasil. **Ver. Bras. Fisioter.**, v.10, n.2, p.177-183, 2006.

MANCINI, M.; HORAK, F.B. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. **Eur. J. Phys. Rehabil. Med.**, v. 46, n.2, p. 239-248, 2010.

MANSFIELD, A. *et al.* Determinants of limb for preference initiating compensatory stepping poststroke. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.93, p.1179-1184, 2012.

MICHAELSEN, A.M. *et al.* Tradução, adaptação e confiabilidade interexaminadores do manual de administração da escala de Fugl-Meyer. **Rev. Bras. Fisioter., São Carlos**, v.15, n.1, p.80-88, 2011.

NECKEL, N. *et al.* Quantification of functional weakness and abnormal synergy patterns in the lower limb of individuals with chronic stroke. **J. Neuroeng. Rehabil.**, v.3, n.17, p.1-11, 2006.

NILSSON, A.L.; TENNANT, A. Past and present issues in Rasch analysis: The Functional Independence Measure (FIM) revisited. **J. Rehabil. Med.**, p. 884-891, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde**. São Paulo: Edusp; 2003.

PARMINDER, K.; PADGETT, J.V.; JACOBS, S.L.K. Is the BESTest at its best? A suggested brief version based on interrater reliability, validity, internal consistency, and theoretical construct. **Phys. Ther.**, v.92, n.9, p.1197-1207, 2012.

PORTNEY, L.G.; WATKINS, M.P. **Foundations of Clinical Research: Applications to Practice**. 2 ed. Upper Sadle River: Prentice Hall Health; 2000.

ROUSSON, V.; GASSER, T.; SEIFERT, B. Assessing intrarater, interrater and test-retest reliability of continuous measurements. **Statist. Med.**; v.21, p.3431-3446, 2002.

SALIBA, V.A. *et al.* Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do instrumento *Motor Activity Log*. **Rev.Panam. Salud Publica**; v.30, n.3, p. 262-271, 2011.

SAMPAIO, R.F.; LUZ, M.T. Funcionalidade e incapacidade humana: explorando o escopo da classificação internacional da Organização Mundial da Saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.25, n.3, p.475-483, mar, 2009.

SIM, J.; WRIGHT, C.C. The kappa statistic in reliability studies: use, interpretation, and sample size requirements. **Phys. Ther.**, v.85, n.3, p.257-268, mar, 2005.

SCHMID, A. A.; RITTMAN, M. Consequences of poststroke falls: activity limitation, increased dependence, and the development of fear of falling. **Am. J. Occup. Ther.**, v.63, n.3, p.310-316, 2009.

TEASELL, R. *et al.* The incidence and consequences of falls in stroke patients during inpatient rehabilitation: factors associated with high risk. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v. 83, n.3, p.329-333, mar, 2002.

TEIXEIRA-SALMELA, L.F.; DEVARAJ, R.; OLNEY, S.J. Validation of the human activity profile in stroke: a comparison of observed, proxy and self-reported scores. **Disabil. Rehabil.**, v.29, n.19, p.1518-1524, 2007.

TESIO, L. Measuring behaviours and perceptions: Rasch analysis as a tool for rehabilitation research. **J. Rehabil. Med.**, v.35, n.3, p.105-115, 2003.

TYSON, S.F.; CONNELL, L.A. How to measure balance in clinical practice. A systematic review of the psychometrics and clinical utility of measures of balance activity for neurological conditions. **Clin. Rehabil.**, v.23, n.9, p.824-840, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. **Stroke: Journal of Cerebral Circulation**, Dallas, v. 20, n.10, p.1407-1431, 1989.

ANEXOS

ANEXO A Aprovação do Comitê de Ética da UFMG



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

Projeto: CAAE – 0680.0.203.410-11

Interessado(a): **Profa. Fátima Rodrigues de Paula**
Departamento de Fisioterapia
Escola de Educação Física, Fisioterapia e
Terapia Ocupacional - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 19 de março de 2012, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do *Balance Evaluation System Test (Bestest)* em indivíduos com hemiparesia decorrente 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.



Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO B**Aprovação do Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte****Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte
Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos**

Parecer: 0680.0.203.410-11A

Pesquisadora responsável: Fátima Valéria Rodrigues de Paula

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte – CEP/SMSA/BH aprovou em 05 de março de 2012, o projeto de pesquisa intitulado “ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST (*BEStest*) EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO”, bem como seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao CEP um ano após início do projeto ou ao final deste, se em prazo inferior a um ano.


P/ Rosiene Maria de Freitas

Coordenadora Adjunta do CEP/SMSA/BH

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
PARECER CONSUBSTANCIADO

1. Título do Projeto de Pesquisa: ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST (<i>BESTest</i>) EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	2. CAAE: 0680.0.203.410-11
--	----------------------------

SUJEITOS DA PESQUISA

2. Número de sujeitos no centro: total: 60	3. Grupos Especiais:	() Embrião/feto;
	() Menor de 18 anos;	() Relação de dependência (militares, presidiários...)
	() Portador de deficiência mental	() Outros;
	() Não se aplica	

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

4. Nome: Fátima Valéria Rodrigues de Paula (Orientadora)
5. Instituição: UFMG

INSTITUIÇÃO PROPONENTE

6. Nome: UFMG
7. Unidade/Órgão: Departamento de Fisioterapia / Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
8. Participação Estrangeira: Sim () Não (X)
9. Projeto Multicêntrico: Sim () Não (X) Nacional () Internacional ()

LOCAL ONDE SERÁ DESENVOLVIDO NA REDE SUS

10. Unidade/gerência (s): CREAB
11. Gerência responsável/autorizadora na SMSA: URS PADRE EUSTÁQUIO

ANÁLISE - CEP

12. Objetivo(s): avaliar a confiabilidade (teste-reteste e entre examinadores) e a validade (constructo e concorrente) da versão longa e curta do BESTest em indivíduos hemiparéticos crônicos.
13. Metodologia (população do estudo; critérios de inclusão e exclusão; formas de seleção/recrutamento; tipo do estudo; fases; instrumento de pesquisa; critérios de análise; etc.): A amostra será composta por, no mínimo, 30 indivíduos com hemiparesia e 30 indivíduos sem alterações neurológicas. A confiabilidade teste-reteste será realizada através da aplicação do BESTest em 10 indivíduos com hemiparesia e 10 indivíduos pertencentes ao grupo controle, por 2 vezes, num intervalo de 7 dias. A confiabilidade entre examinadores será realizada através da aplicação do <i>BESTest</i> em 10 indivíduos com hemiparesia e 10 do grupo controle em um mesmo dia por dois examinadores diferentes. Serão coletados dados através da aplicação de questionário sócio-demográfico, após concordância e assinatura do termo de consentimento. Serão considerados como critérios de inclusão para o grupo de indivíduos hemiparéticos: diagnóstico médico prévio de AVE; tempo de evolução após AVE de pelo menos 6 meses (fase crônica); idade igual ou superior a 20 anos, de ambos os sexos; comprometimento motor secundário a hemiparesia caracterizado por escore inferior a 30 em um total de 34 pontos na escala de avaliação dos membros inferiores Fugl-Meyer; apresentar deambulação independente com ou sem utilização de órtese ou dispositivo de auxílio. O grupo controle será recrutado na comunidade e será composto por indivíduos sem hemiparesia, recrutados de forma a obter equivalência entre os grupos em relação à faixa etária, sexo e nível de atividade física, classificado como inativo, insuficiente, moderado e vigoroso. Para esta classificação, será realizado cálculo para estimar o custo metabólico da atividade física, considerando o sexo, a idade, a frequência, duração e tipo



de atividade praticada no último mês, segundo orientações estabelecidas pelo *Physical Activity Trends/USA/1990-1998 - CDC*.

Serão excluídos os indivíduos com: alterações cognitivas avaliadas pelo Mini Exame do Estado Mental; afasia de compreensão; outras doenças neurológicas ou ortopédicas; déficit visual não corrigido; alterações músculo-esqueléticas não relacionadas ao quadro de AVE com presença de dor; instabilidade clínica que contra-indique a realização do protocolo proposto.

Previamente ao início da coleta de dados será realizado o treinamento dos avaliadores com os instrumentos propostos, seguindo orientações padronizadas dos próprios instrumentos.

Será agendada a coleta de dados, de acordo com a disponibilidade de cada participante. Na data agendada serão coletados os dados clínicos, demográficos e antropométricos através da aplicação do questionário seguida pela avaliação com os instrumentos relacionados previamente.

A caracterização da amostra será realizada utilizando-se estatística descritiva por meio de medidas de tendência central e dispersão (média, desvio padrão) para as variáveis quantitativas e frequência para as variáveis categóricas. Por se tratar de uma escala ordinal com mais de três categorias de resposta será utilizado o coeficiente Kappa ponderado para medida de confiabilidade. A análise da validade concorrente do *BESTest* com a Escala de equilíbrio de Berg e a Escala de avaliação do equilíbrio da EFM será realizada utilizando-se coeficiente de correlação de Spearman. O software SPSS, 2007 será utilizado para a análise da caracterização da amostra e análise da validade concorrente e o pacote estatístico *StatsDirect*, versão 2.7.2 será utilizado para a análise de confiabilidade. Os dados serão submetidos à análise *Rasch*. Os programas de análise Rasch emitem parâmetros que expressam a relação entre o escore esperado e o escore obtido: se a relação está de acordo com os pressupostos do modelo, o MnSq tem valor igual a 1,0, com variação permitida de $\pm 0,3$ ou $\pm 0,4$; valor muito alto de MnSq ($>1,3$) sinaliza itens erráticos e valores de MnSq muito baixos ($< 0,7$) sugerem pouca variabilidade de escores e indicam que o item tem pouco potencial para discriminar diferentes níveis de habilidade, com menor contribuição para definir o constructo. Neste estudo será utilizado o programa *Winsteps*, o qual também reporta o erro associado à calibração dos itens e dos indivíduos, que informa a precisão das medidas obtidas. Essa margem de erro permite estimar em quantos níveis de habilidade os itens dividem a amostragem.

14. Cronograma de execução:	Início: 01/2012	Fim: 01/2013
-----------------------------	-----------------	--------------

15. Parecer:

Aprovado (x)	Pendência ()	Não Aprovado ()
Data: 27/02/2012	Data:	Data:

O projeto cumpriu os requisitos da Resolução CNS 196/96, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

Salienta-se que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto nos casos previstos na Resolução CNS 196/96. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas previamente para apreciação do CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Relatórios anuais, a partir da data de aprovação, devem ser apresentados ao CEP para acompanhamento da pesquisa. Ao término da pesquisa deve ser apresentado relatório final.


Rosiene Maria de Freitas
Coordenadora do CEP-SMSA/PBH

Belo Horizonte, 05 de março de 2012.

ANEXO C

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Sr(a), você está sendo convidado(a) a participar do estudo intitulado "ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST (BESTest) EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO". Este estudo tem como objetivo analisar as propriedades de uma escala para avaliar o equilíbrio corporal. Inicialmente, serão coletadas informações para a sua identificação e dados, como, por exemplo, seu peso, sua altura e se você tem algum problema de saúde. Você receberá um número de identificação ao entrar no estudo e seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Os dados serão usados somente para realização da pesquisa. Em seguida, serão aplicados alguns testes para avaliar sua capacidade cognitiva, sua função motora e o seu equilíbrio. O tempo previsto para a realização destes testes é de aproximadamente uma hora. Será utilizada uma câmera digital para filmar ou fotografar a realização do teste de equilíbrio de alguns participantes, para utilização em apresentações e publicações de natureza técnico-científicas. Os testes e procedimentos adotados não apresentam riscos específicos além daqueles presentes no seu dia-a-dia. Durante o teste, você pode sentir-se cansado. Caso isto aconteça, períodos de repouso serão permitidos. Caso você sinta algum desconforto, comunique à pesquisadora imediatamente para que a mesma tome as devidas providências. Os testes de equilíbrio envolvem risco de queda. Este risco será minimizado pela presença constante da pesquisadora a qual fornecerá auxílio se necessário. A avaliação poderá ser realizada em um dia ou em dois dias, conforme a sua preferência. Você não obterá benefícios imediatos por participar desta pesquisa. Você estará contribuindo para melhorar a avaliação do equilíbrio em indivíduos com alterações do equilíbrio. Caso tenha qualquer dúvida em relação à pesquisa, as investigadoras estarão disponíveis para responder às suas perguntas. A sua participação é voluntária e você tem o direito de se retirar da pesquisa por qualquer razão e a qualquer momento que desejar. Sua retirada da pesquisa não implicará em nenhum tipo de prejuízo ao seu tratamento na unidade. Você não receberá nenhuma forma de pagamento pela participação no estudo.

Depois de ter lido as informações acima, se for de sua vontade participar, por favor, preencha o consentimento a seguir.

Eu, _____, declaro que li e entendi as informações contidas acima. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e recebi uma cópia desse termo de consentimento. Estou assinando este termo voluntariamente e concordo em participar deste estudo. Autorizo a utilização da minha imagem por meio de fotos ou vídeos, sem identificação facial, nem do meu nome, em apresentações e publicações de natureza técnico-científicas relacionadas ao projeto de pesquisa do qual eu participei.

Participante	Carla Bambirra (Pesquisadora)	Fátima V. Rodrigues de Paula (Orientadora)
--------------	----------------------------------	---

Eu, _____, cuidadosamente expliquei ao participante, _____ a natureza do estudo descrito anteriormente. Respondi todas as questões que foram levantadas e testemunhei a assinatura acima. Furneci ao participante/sujeito uma cópia deste documento de consentimento assinado.

Assinatura do investigador: _____
Belo Horizonte, ___ de _____ de 2012.

Carla Bambirra: CREAB Pe Eustáquio - Rua Pe Eustáquio, 1951, 3º andar. Padre Eustáquio. Tel: (31) 3047-2194; (31) 8815-5508

Profª. Fátima Rodrigues de Paula: Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – EEFFTO – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Av. Antônio Carlos, no 6627 – Campus Universitário Pampulha. BH/MG. Tel: (31) 3409-4781

Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG: Av. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II – 2º. Andar, sala 2005 – Campus Pampulha. Telefone (31) 3409.4592.

ANEXO D

Versão traduzida para o português-Brasil do *BESTest*

BESTest

Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Fay Horak PhD Copyright 2008

NÚMERO DO TESTE / CÓDIGO DO INDIVÍDUO _____

DATA ____/____/____

NOME DO EXAMINADOR _____

Instruções do BESTest para o EXAMINADOR

1. Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias.
2. Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.

Equipamentos necessários

- Cronômetro
- Fita métrica fixada na parede para o Teste de Alcance Funcional (Functional Reach Test)
- Um bloco da espuma Tempur® (densidade média) de 10cm (4inches) de altura e com aproximadamente 60x60cm (2x2pés)
- Rampa de 10° de inclinação (pelo menos 60x60 cm) (2x2pés) para ficar de pé
- Degrau de escada, 15cm (6inches) de altura para tocar os pés alternadamente
- 2 caixas de sapato empilhadas para servir de obstáculo durante a marcha
- Peso livre de 2,5Kg (5lb) para levantamento rápido do braço
- Cadeira firme com braços e marcação no chão com fita 3 metros à frente para o Teste “Get Up and Go”
- Fita crepe para marcar 3 metros e 6 metros no chão para o Teste “Get Up and Go”

RESUMO DO DESEMPENHO: CALCULAR PORCENTAGEM DE PONTUAÇÃO

Sessão I: _____/15 x 100 = _____ Restrições biomecânicas

Sessão II: _____/ 21 x 100 = _____ Limites de estabilidade/ Verticalidade

Sessão III: _____/18 x 100 = _____ Transições/ Antecipatório

Sessão IV _____/18 x 100 = _____ Reativo

Sessão V: _____/15 x 100 = _____ Orientação sensorial

Sessão VI: _____/21 x 100 = _____ Estabilidade na marcha

TOTAL: _____/108 pontos = _____ Percentual Total da Pontuação

Avaliação de Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias. Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa. Se o indivíduo requerer assistência física para executar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

I. RESTRIÇÕES BIOMECÂNICAS (SESSÃO I: _____/ 15 PONTOS)

1. BASE DE APOIO

- (3) Normal: Ambos os pés têm base de apoio normal sem deformidades ou dor
- (2) Um pé tem deformidades e/ou dor
- (1) Ambos os pés têm deformidades ou dor
- (0) Ambos os pés têm deformidades e dor

2. ALINHAMENTO DO CENTRO DE MASSA (CDM)

*AP: Ântero-posterior; *ML: Médio-lateral

- (3) Alinhamento normal AP e ML do CDM e alinhamento postural segmentar normal
- (2) Alinhamento anormal AP ou ML do CDM ou alinhamento postural segmentar anormal
- (1) Alinhamento anormal AP ou ML do CDM e alinhamento postural segmentar anormal
- (0) Alinhamento anormal AP e ML do CDM

3. FORÇA E AMPLITUDE DE TORNOZELO

- (3) Normal: Capaz de ficar na ponta dos pés com altura máxima e ficar nos calcanhares com a ponta dos pés para cima
- (2) Comprometimento dos flexores ou extensores do tornozelo em um dos pés (i. e. menos que a altura máxima)
- (1) Comprometimento nos dois grupos do tornozelo (i. e. flexores bilaterais ou ambos flexores e extensores de tornozelo de um pé)
- (0) Ambos flexores e extensores nos tornozelos direito e esquerdo comprometidos (i.e. menos que altura máxima)

4. FORÇA LATERAL DE QUADRIL/ TRONCO

- (3) Normal: Abduz ambos os quadris para levantar o pé do chão durante 10 segundos enquanto mantém o tronco na vertical
- (2) Leve: Abduz ambos os quadris para levantar o pé do chão durante 10s, mas não mantém tronco na vertical
- (1) Moderada: Abduz apenas um quadril para levantar o pé do chão durante 10s com tronco na vertical
- (0) Grave: Não abduz nenhum dos quadris para levantar o pé do chão durante 10s com o tronco na vertical ou não

5. SENTAR NO CHÃO E LEVANTAR

(Tempo _____ segundos)

- (3) Normal: Senta e levanta do chão independentemente
- (2) Leve: Usa uma cadeira para sentar no chão ou para levantar
- (1) Moderado: Usa uma cadeira para sentar no chão e para levantar
- (0) Grave: Não senta no chão nem levanta, mesmo com uma cadeira, ou se recusa

II. LIMITES DE ESTABILIDADE

(SESSÃO II: _____/ 21 PONTOS)

6. VERTICALIDADE SENTADO E INCLINAÇÃO LATERAL

Inclinação

E D

- (3) (3) Inclinação máxima, o indivíduo move os ombros além da linha média do corpo, muito estável

- (2) (2) Inclinação moderada, o ombro do indivíduo se aproxima da linha média do corpo ou há alguma instabilidade

- (1) (1) Inclinação muito pequena, ou instabilidade significativa

- (0) (0) Sem inclinação ou cai (excede os limites)

Verticalidade

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|---|
| E | D | (1) | (1) | Falha ao realinhar para a vertical |
| (3) | (3) | (0) | (0) | Cai com os olhos fechado |
| | | | | ou nenhum movimento em excesso |
| (2) | (2) | | | Movimentos significativos a mais ou a menos, mas eventualmente realinha para a vertical |

7. ALCANCE FUNCIONAL PARA FRENTE (Distância alcançada: _____ cm)

- (3) Máximo para os limites: >32cm (12.5inches)
- (2) Moderado: 16.5cm - 32cm (6.5 – 12.5in)
- (1) Pobre: < 16.5cm (6.5in)
- (0) Inclinação não mensurável – ou deve ser pego

8. ALCANCE FUNCIONAL LATERAL (Distância alcançada: Esquerdo ____cm; Direito ____cm)

Esquerdo Direito

- (3) (3) Máximo para o limite: > 25.5cm (10 inches)
- (2) (2) Moderado: 10 – 25,5cm (4 - 10in)
- (1) (1) Pobre: < 10cm (4 in)
- (0) (0) Inclinação não mensurável, ou deve ser pego

III. TRANSIÇÕES – AJUSTES POSTURAI ANTECIPATÓRIOS
(SESSÃO III: _____ / 18 PONTOS)

9. SENTADO PARA DE PÉ

- (3) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente
- (2) Passa para de pé na primeira tentativa com o uso das mãos
- (1) Passa para de pé após várias tentativas ou requer assistência mínima para ficar de pé ou se estabilizar ou requer tocar a parte de trás das pernas na cadeira
- (0) Requer assistência moderada ou máxima para ficar de pé

10. FICAR NA PONTA DOS PÉS

- (3) Normal: Estável por 3 segundos com boa altura
- (2) Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos, então não requer equilíbrio) ou instabilidade leve e mantém por 3s
- (1) Mantém por menos que 3s
- (0) Incapaz

11. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo - *Tempo em segundos:* _____

- (3) Normal: Estável por > 20s
- (2) Movimentação do tronco OU 10-20s
- (1) De pé 2-10s
- (0) Incapaz

Direito - *Tempo em segundos:* _____

- (3) Normal: Estável por > 20s
- (2) Movimentação do tronco OU 10-20s
- (1) De pé 2-10s
- (0) Incapaz

12. TOCAR DEGRAU ALTERNADAMENTE

Número de toques bem sucedidos: _____

Tempo em segundos: _____

- (3) Normal: Fica de pé independentemente e com segurança e completa 8 toques em < 10 segundos
- (2) Completa 8 toques (10-20s) E/ OU mostra instabilidade como posicionamento inconsistente do pé, movimento excessivo de tronco, hesitação ou sem ritmo
- (1) Completa < 8 toques – sem assistência mínima (i.e. dispositivos auxiliares) OU > 0s para 8 toques
- (0) Completa < 8 toques, mesmo com dispositivo auxiliar

13. DE PÉ, LEVANTAR O BRAÇO

- (3) Normal: Permanece estável
- (2) Oscilação visível
- (1) Passos para recuperar equilíbrio/incapaz de mover-se rapidamente sem perder o equilíbrio
- (0) Incapaz, ou necessita assistência para estabilidade

IV. RESPOSTAS POSTURAS REATIVAS

(SESSÃO

IV: ____ / 18 PONTOS)

14. RESPOSTA NO LUGAR – PARA FRENTE

- (3) Recupera a estabilidade com os tornozelos, sem movimentação adicional de braços ou quadris
- (2) Recupera estabilidade com algum movimento de braços ou quadris
- (1) Dá um passo para recuperar a estabilidade
- (0) Cairia se não fosse pego OU requer ajuda OU não tenta

15. RESPOSTA NO LUGAR – PARA TRÁS

- (3) Recupera a estabilidade com os tornozelos, sem movimentação adicional de braços ou quadris
- (2) Recupera estabilidade com algum movimento de braços ou quadris
- (1) Dá um passo para recuperar a estabilidade
- (0) Cairia se não fosse pego OU requer assistência OU não tenta

16. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

- (3) Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)
- (2) Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio, mas recupera a estabilidade independentemente OU 1 passo com desequilíbrio
- (1) Dá vários passos para recuperar o equilíbrio, ou necessita de assistência mínima para prevenir uma queda
- (0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

17. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

- (3) Recupera independentemente com passo único e amplo
- (2) Mais de um passo usado, mas estável e recupera independentemente OU 1 passo com desequilíbrio
- (1) Dá vários passos para recuperar o equilíbrio, ou necessita de assistência mínima
- (0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

18. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

Esquerdo

- (3) Recupera independentemente com 1 passo de comprimento/ largura normal (cruzado ou lateral permitido)
- (2) Muitos passos usados, mas recupera independentemente
- (1) Dá passos, mas necessita de ser auxiliado para prevenir uma queda
- (0) Cai, ou não consegue dar passo

Direito

- (3) Recupera independentemente com 1 passo de comprimento/ largura normal (cruzado ou lateral permitido)
- (2) Muitos passos usados, mas recupera independentemente
- (1) Dá passos, mas necessita de ser auxiliado para prevenir uma queda
- (0) Cai, ou não consegue dar passo

V. ORIENTAÇÃO SENSORIAL

(SESSÃO V: ____ / 15 PONTOS)

19. INTEGRAÇÃO SENSORIAL PARA O EQUILÍBRIO (CTSIB MODIFICADO)

A – OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME	B- OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE FIRME	C – OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA	D – OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA
Tentativa 1 _____ s	Tentativa 1 _____ s	Tentativa 1 _____ s	Tentativa 1 _____ s
Tentativa 2 _____ s	Tentativa 2 _____ s	Tentativa 2 _____ s	Tentativa 2 _____ s
(3) 30s estável	(3) 30s estável	(3) 30s estável	(3) 30s estável
(2) 30s instável	(2) 30s instável	(2) 30s instável	(2) 30s instável
(1) < 30s	(1) < 30s	(1) < 30s	(1) < 30s
(0) Incapaz	(0) Incapaz	(0) Incapaz	(0) Incapaz

20. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS

Dedos apontados para o topo

- (3) Fica de pé independentemente, estável sem oscilação excessiva, mantém por 30s, e alinha com a gravidade
- (2) Fica de pé independentemente 30s com maior oscilação que no item 19B – OU – alinha com a superfície
- (1) Requer auxílio pelo toque – OU – fica de pé sem assistência por 10-20s
- (0) Incapaz de ficar de pé >10s – OU – não tenta ficar de pé independentemente

VI. ESTABILIDADE NA MARCHA

(SESSÃO V: ____ / 21 PONTOS)

21. MARCHA – SUPERFÍCIE PLANA (*Tempo _____ segundos.*)

- (3) Normal: Anda 6m (20pés), com boa velocidade ($\leq 5.5s$), sem evidência de desequilíbrio.
- (2) Leve: 6m (20pés), com velocidade menor ($>5.5 s$), sem evidência de desequilíbrio.
- (1) Moderado: anda 6m (20pés), com evidência de desequilíbrio (base larga, movimento lateral do tronco, trajetória de passos inconsistente) – em qualquer velocidade preferida.
- (0) Grave: não consegue andar 6m (20 pés) sem assistência OU desvios graves de marcha OU desequilíbrio grave

22. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA

- (3) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio
- (2) Leve: Incapaz de mudar velocidade da marcha sem desequilíbrio
- (1) Moderado: Muda a velocidade da marcha, mas com sinais de desequilíbrio
- (0) Grave: Incapaz de alcançar mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio

23. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

- (3) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudar a velocidade da marcha e bom equilíbrio
- (2) Leve: realiza viradas de cabeça suavemente com redução da velocidade da marcha
- (1) Moderado: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio
- (0) Grave: realiza viradas de cabeça com velocidade reduzida E desequilíbrio E/OU não movimentar a cabeça na amplitude disponível enquanto anda

24. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

- (3) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO (≤ 3 passos) com bom equilíbrio
- (2) Leve: Gira com pés próximos, DEVAGAR (≥ 4 passos) com bom equilíbrio
- (1) Moderado: Gira com pés próximos em qualquer velocidade com sinais leves de desequilíbrio
- (0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade e desequilíbrio significativo

25. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

Tempo _____ segundos

- (3) Normal: capaz de passar sobre as 2 caixas de sapato empilhadas sem mudar a velocidade e com bom equilíbrio
- (2) Leve: passa sobre 2 caixas de sapato empilhadas, mas reduz a velocidade, com bom equilíbrio
- (1) Moderado: passa sobre as 2 caixas de sapato empilhadas com desequilíbrio ou as toca
- (0) Grave: não consegue passar sobre as caixas E reduz a velocidade com desequilíbrio ou não consegue realizar com assistência

26. "GET UP & GO" CRONOMETRADO

Tempo _____ segundos

- (3) Normal: Rápido (<11s) com bom equilíbrio
- (2) Leve: Devagar (>11s) com bom equilíbrio
- (1) Moderado: Rápido (<11s) com desequilíbrio
- (0) Grave: Devagar (>11s) E desequilíbrio

27. "GET UP & GO" CRONOMETRADO COM DUPLA TAREFA. Tempo _____ segundos

- (3) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé, no ritmo ou precisão da contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha
- (2) Leve: Desaceleração notável, hesitação ou erros na contagem regressiva OU marcha lenta (em 10%) na dupla tarefa
- (1) Moderado: Afeta AMBAS: afeta a tarefa cognitiva E diminui a velocidade de marcha (em >10%) na dupla tarefa
- (0) Grave: Não consegue contar regressivamente enquanto anda ou para de andar enquanto fala

INSTRUÇÕES PARA O BESTEST**I. RESTRIÇÕES BIOMECÂNICAS****1. BASE DE APOIO**

Instruções para o examinador: Examine detalhadamente ambos os pés procurando por deformidades ou queixas de dor, assim como supinação/pronação anormais, ausência ou anormalidade nos dedos dos pés, dor de fascíte plantar, bursite, etc.

Paciente: Fique de pé com pés descalços e me diga se atualmente tem alguma dor nos pés ou tornozelos ou pernas.

2. ALINHAMENTO do CDM

Instruções para o examinador: Olhe o paciente de lado e imagine uma linha vertical passando através do seu centro de massa corporal (CDM) até os pés. (O CDM é um ponto imaginário dentro ou fora do corpo em torno do qual o corpo rodaria se flutuasse no espaço). Em um adulto, ereto de pé, uma linha vertical através do CDM até a superfície de apoio está alinhada a frente das vértebras na altura do umbigo e passa a aproximadamente 2 cm à frente do maléolo lateral, centrada entre os dois pés. Alinhamentos posturais segmentares anormais tais como escoliose ou cifose ou assimetrias podem ou não afetar o alinhamento do CDM.

Paciente: Fique de pé, relaxado, olhando diretamente para frente.

3. FORÇA & AMPLITUDE DE TORNOZELO

Instruções para o examinador: Peça ao paciente para repousar a ponta dos dedos das mãos em suas mãos para apoio enquanto fica de pé sobre a ponta dos pés o mais alto possível e depois fica de pé sobre os calcanhares. Observe a altura do calcanhar e o levantamento dos dedos do pé.

Paciente: Repouse os dedos nas minhas mãos para apoio enquanto fica de pé sobre a ponta dos pés. Agora fique sobre os calcanhares levantando os dedos dos pés. Mantenha cada posição por 3 segundos.

4. FORÇA LATERAL DE QUADRIL/ TRONCO

Instruções para o examinador: Peça ao paciente para repousar a ponta dos dedos das mãos em suas mãos enquanto levanta a perna para o lado tirando-a do chão e mantém. Conte 10 segundos enquanto o pé está fora do chão com o joelho esticado. Se ele usar força moderada em suas mãos para manter o tronco verticalmente, pontue como se ele não tivesse mantido o tronco na vertical.

Paciente: Repouse levemente seus dedos nas minhas mãos enquanto levanta sua perna para o lado no ar e mantenha a posição até eu falar para parar. Tente manter seu tronco vertical enquanto você sustenta sua perna no ar.

5. SENTAR NO CHÃO E LEVANTAR

Instruções para o examinador: Comece com o paciente de pé perto de uma cadeira firme. Considere que o paciente está sentado quando ambos glúteos estiverem bem apoiados no chão. Se a tarefa levar mais de 2 minutos para ser completada, com ou sem a cadeira,

Paciente: Você é capaz de sentar no chão e depois levantar, em menos de 2 minutos? Se você precisar usar a cadeira para ajudar ir ao chão ou para levantar-se, vá em frente, mas sua pontuação será afetada. Avise-me caso você não possa sentar no chão e se levantar sem a minha

pontue = 0. Se o paciente necessitar de alguma assistência física, pontue = 0.

ajuda.

II. LIMITES DE ESTABILIDADE

6. VERTICALIDADE E INCLINAÇÃO LATERAL

Instruções pra o examinador: O paciente deve estar sentado confortavelmente em uma superfície firme, nivelada, sem braços (banco ou cadeira) com os pés bem apoiados no chão. É permitido levantar o isquão ou pés quando inclinar. Observe se o paciente retorna à posição vertical suavemente sem movimentar a mais nem a menos. Pontue a pior execução de cada lado.

Paciente: Cruze seus braços no peito. Posicione seus pés na largura dos ombros. Eu pedirei a você que feche os olhos e incline para um lado o máximo que conseguir. Você deve manter sua coluna reta, e inclinar para o lado o máximo que você conseguir sem perder o equilíbrio OU usar suas mãos. Mantendo seus olhos fechados, retorne a posição inicial depois que tiver inclinado o máximo que conseguir. É permitido levantar os glúteos ou pés. Feche os olhos e incline agora. (REPITA para o outro lado)

7. ALCANCE FUNCIONAL PARA FRENTE

Instruções para o examinador: O examinador deve colocar uma régua no final da ponta dos dedos do indivíduo, quando seus braços estiverem a 90° de flexão. O paciente não pode levantar os calcanhares, rodar o tronco, ou protrar a escápula excessivamente. O paciente deve manter os braços paralelos à régua e pode usar o braço menos envolvido. A medida registrada é a máxima distância horizontal alcançada pelo paciente. Registre o melhor alcance.

Paciente: Fique de pé normalmente. Por favor, levante ambos os braços esticados a sua frente, com as pontas dos dedos mantidas alinhadas. Estique seus dedos e alcance para frente o máximo que conseguir. Não levante os calcanhares. Não toque a régua ou a parede. Uma vez tendo alcançado o mais longe que conseguir, por favor retorne à posição de pé normal. Eu pedirei a você que faça isso duas vezes. Alcance o mais longe que conseguir.

8. ALCANCE FUNCIONAL LATERAL

Instruções para o examinador: Peça para o indivíduo alinhar bem os pés, para que as pontas dos dedos das mãos, com os braços abduzidos a 90°, estejam no começo da régua. A medida registrada é a distância máxima horizontal alcançada pelo paciente. Registre o melhor alcance. Certifique-se de que o indivíduo começou no neutro. É permitido ao paciente levantar um calcanhar do chão, mas não o pé inteiro.

Paciente: Fique de pé normalmente com os pés na largura dos ombros. Braços ao lado. Levante o braço para o lado. Seus dedos não devem tocar a régua. Alongue seus dedos e alcance o mais longe que conseguir. Não levante os dedos do pé do chão. Alcance o mais longe que conseguir. (REPITA para o outro lado)

III. TRANSIÇÕES – AJUSTES POSTURAIS ANTECIPATÓRIOS

9. SENTADO PARA DE PÉ

Instruções para o examinador: Note o início do movimento, e o apoio das mãos nos braços da cadeira ou nas coxas, ou o movimento de jogar os braços para frente.

Paciente: Cruze os braços na frente do peito. Tente não usar as mãos a menos que você precise. Não deixe suas pernas encostarem na cadeira quando ficar de pé. Por favor, levante agora.

10. FICAR NA PONTA DOS PÉS

Instruções para o examinador: Permita ao paciente tentar duas vezes. Registre a melhor pontuação. (Se suspeitar que o indivíduo esteja usando menos que sua altura máxima, peça a ele que levante enquanto segura nas mãos do examinador.) Certifique-se de que o indivíduo olha para um alvo a 1,2 - 3,6 m de distância.

Paciente: Posicione seus pés na largura dos seus ombros. Coloque suas mãos nos quadris. Tente se elevar o mais alto possível sobre a ponta dos pés. Eu contarei em voz alta até 3 segundos. Tente manter essa posição por no mínimo 3 segundos. Olhe diretamente para frente. Levante agora.

11. DE PÉ EM UMA PERNA

Instruções para o examinador: Permita ao paciente duas tentativas e registre a melhor. Registre em segundos o quanto eles mantêm a posição, até um máximo de 30 segundos. Pare de contar quando o indivíduo tirar suas mãos dos quadris ou colocar o pé no chão.

Paciente: Olhe diretamente para frente. Mantenha suas mãos no quadril. Dobre uma perna para trás. Não toque a perna levantada na outra perna. Fique de pé sobre uma perna o máximo de tempo que conseguir. Olhe diretamente para frente. Levante agora. (REPITA DO OUTRO LADO)

12. TOCAR DEGRAU ALTERNADAMENTE

Instruções para o examinador: Use um degrau padrão com altura de 15 centímetros. Conte o número de toques bem sucedidos e o tempo total para completar 8 toques. É permitido que o indivíduo olhe para seus pés.

Paciente: Coloque suas mãos nos quadris. Toque a ponta de cada pé alternadamente no degrau. Continue até que cada pé toque o degrau 4 vezes (total de 8 toques). Eu cronometrarei o quão rápido você consegue fazer isso. Comece agora.

13. DE PÉ, LEVANTAR O BRAÇO

Instruções para o examinador: Use um peso de 2,5 kg. Faça os indivíduos ficarem de pé, e levantarem o peso com ambas as mãos até altura dos ombros. Os indivíduos devem realizar isso o mais rápido que puderem. Diminua a pontuação em uma categoria se o peso utilizado precisar ser menor que 2,5 kg ou se levantar < 75°.

Paciente: Levante esse peso com ambas as mãos de uma posição a sua frente até a altura dos ombros. Por favor, faça isso o mais rápido que puder. Mantenha seus cotovelos esticados enquanto você levantar, e mantenha. Mantenha até que eu conte até 3. Comece agora.

IV. RESPOSTAS POSTURAS REATIVAS

14. RESPOSTA NO LUGAR – PARA FRENTE

Instruções para o examinador: Fique de frente para o paciente, coloque uma mão em cada ombro e empurre levemente o paciente para trás até que os músculos anteriores do tornozelo contraíam, (e os dedos dos pés comecem a estender) então solte subitamente. Não permita nenhuma inclinação antecipada pelo paciente. Pontue a melhor de duas tentativas se o paciente estiver despreparado ou caso você tenha empurrado muito forte.

Paciente: Para os próximos testes, eu irei empurrar você para testar suas reações de equilíbrio. Fique de pé em sua postura normal com os pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Não permita que minhas mãos te empurrem para trás. Quando eu soltar, mantenha seu equilíbrio sem dar

um passo.

15. RESPOSTA NO LUGAR – PARA TRÁS

Instruções para o examinador: Fique de pé atrás do paciente, coloque uma mão em cada escápula e empurre isometricamente o paciente, até seus calcanhares estarem quase levantados, não permita movimento do tronco. Solte subitamente. Não permita nenhuma inclinação antecipada do paciente. Pontue a melhor de duas respostas se o paciente estiver despreparado ou se empurrar forte demais.

Paciente: Fique de pé com seus pés na distância dos ombros, braços ao lado do corpo. Não permita que minhas mãos te empurrem para frente. Quando eu soltar, mantenha o equilíbrio sem dar um passo.

16. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

Instruções para o examinador: Fique de pé em frente e ao lado do paciente com uma mão em cada ombro e peça a ele que empurre para frente. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo à frente). Peça a ele que se incline até que seus ombros e quadris estejam à frente dos seus pés. Solte subitamente seu apoio quando o indivíduo estiver posicionado. Esse teste deve eliciar um passo. Esteja preparado para segurar o paciente.

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para frente contra minhas mãos além dos seus limites anteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.

17. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

Instruções para o examinador: Fique de pé atrás e do lado do paciente com uma mão em cada escápula e peça para ele inclinar para trás. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo para trás). Peça a ele que incline até que seus ombros e quadris estejam atrás dos seus calcanhares. Solte o seu apoio quando o indivíduo estiver no lugar. O teste deve eliciar um passo.

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para trás contra minhas mãos além dos seus limites posteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.
NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

18. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – LATERAL

Instruções para o examinador: Fique atrás do paciente, coloque uma mão no lado direito (ou esquerdo) da pelve, e peça a ele que incline seu corpo todo verticalmente na sua mão. Peça que ele incline até que a linha média da pelve esteja além do pé direito (ou esquerdo) e depois solte subitamente o apoio.

Paciente: Fique de pé com seus pés juntos, braços para baixo ao lado do corpo. Incline em direção à minha mão além do seu limite lateral. Quando eu soltar, dê um passo se precisar, para evitar uma queda.
NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

V. ORIENTAÇÃO SENSORIAL 19. INTEGRAÇÃO SENSORIAL PARA EQUILIBRIO (CTSIB MODIFICADO)

Instruções para o examinador: Faça os testes em ordem. Registre o tempo que o paciente foi capaz de ficar em pé em cada condição até o máximo de 30 segundos. Repita a condição se ele não for capaz de ficar de pé por 30 s e registre ambas as tentativas

Paciente: Para as próximas 4 avaliações, você estará de pé nesta espuma ou no chão normal, com seus olhos abertos ou fechados. Posicione suas mãos nos seus quadris. Posicione seus pés juntos até quase se tocarem. Olhe diretamente para frente. A cada tempo

(média por categoria). Utilize a espuma de média densidade Tempur®, de 10 centímetros de espessura. Auxilie o indivíduo a pisar sobre a espuma. Faça o indivíduo pisar fora da espuma entre as tentativas. Inclua inclinação ou estratégia do quadril durante uma tentativa como “instabilidade”.

20. INCLINAÇÃO - OLHOS FECHADOS

Instruções para o examinador: Ajude o paciente a subir na rampa. Assim que o paciente fechar os olhos, comece a cronometrar. Repita a condição se não for capaz de ficar de pé por 30 segundos e faça a média de ambas as tentativas. Note se a oscilação é maior do que quando de pé em superfície plana com olhos fechados (Item 19 – B) ou se há pobre alinhamento com a vertical. Assistência inclui uso de bengala ou toque leve a qualquer momento durante a tentativa.

permaneça o mais estável possível até que eu diga pare.

Paciente: Por favor, fique de pé na rampa inclinada com os dedos dos pés apontados na direção do topo da rampa. Posicione seus pés na largura dos ombros. Coloque suas mãos nos seus quadris. Vou começar a cronometrar quando você fechar seus olhos.

VI. ESTABILIDADE NA MARCHA

21. MARCHA – SUPERFÍCIE PLANA

Instruções para o examinador: Coloque duas marcas separadas por uma distância de 6 metros visíveis para o paciente, em uma superfície plana. Use um cronômetro para cronometrar a duração da marcha. Faça os indivíduos começarem com os dedos dos pés na marca. Comece a cronometrar quando o primeiro pé deixa o chão e pare de cronometrar quando ambos os pés pararem além da próxima marca.

Paciente: Caminhe na sua velocidade normal desde aqui, passe a próxima marca e pare.

22. MUDANÇA NA VELOCIDADE

Instruções para o examinador: Permita ao paciente dar 2 – 3 passos na sua velocidade normal, e então diga “rápido”, após 2 – 3 passos rápidos, diga “devagar”. Permita 2 – 3 passos lentos antes que eles parem de andar.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal, quando eu te disser “rápido” ande o mais rápido que conseguir. Quando eu disser “devagar”, ande bem vagarosamente.

23. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

Instruções para o examinador: Peça para o paciente virar a cabeça e manter como se olhasse por cima do ombro até que você diga a ele para olhar sobre o ombro oposto, a cada 2 – 3 passos. Se o paciente tiver restrições cervicais permita movimentos combinados de cabeça e tronco (em bloco).

Paciente: Comece andando na velocidade normal, quando eu disser “direita”, vire sua cabeça e olhe para a direita. Quando eu disser “esquerda”, vire sua cabeça e olhe para a esquerda. Tente manter-se andando em uma linha reta.

24. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

Instruções para o examinador: Demonstre um giro sobre o eixo. Uma vez que o paciente esteja andando em velocidade normal, diga “gire e pare.” Conte os passos desde o giro até que o indivíduo esteja estável. Instabilidade é indicada por ampla largura de passo, passo extra ou movimentação de tronco e braço.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando eu disser “gire e pare”, gire o mais rápido que puder para olhar na direção oposta e pare. Após o giro, seus pés devem estar próximos.

25. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

Instruções para o examinador: Posicione as duas caixas empilhadas (22,9 cm) a 3 metros de distância de onde o paciente começará a andar. Use um cronômetro para cronometrar a duração da marcha, para calcular a velocidade média ao dividir o número de segundos por 6 metros. Procure por hesitação, passos curtos e toque no obstáculo.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando você chegar às caixas de sapato, passe por cima delas, não em volta delas e continue andando.

26. “GET UP & GO” CRONOMETRADO

Instruções para o examinador: Faça o paciente sentar com as costas contra a cadeira. Cronometre o paciente desde a hora em que disser “vá” até que ele retorne para sentar na cadeira. Pare de cronometrar quando os glúteos do paciente tocarem o assento da cadeira. A

Paciente: Quando eu disser “VÁ,” levante-se da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire, e volte para sentar na cadeira. Eu vou cronometrar quanto tempo isso levará.

cadeira deve ser firme com braços para ele se empurrar se necessário.

FERRAMENTAS: FITA NO CHÃO, 3 METROS A FRENTE DAS PERNAS DA CADEIRA.

27. "GET UP & GO" CRONOMETRADO COM DUPLA TAREFA

Instruções para o examinador: Antes de começar, pratique com o paciente como contar regressivamente de 3 em 3 a partir de um número entre 90 e 100, para ter certeza de que ele pode realizar a tarefa cognitiva. Então peça que ele conte regressivamente a partir de um número diferente e depois de alguns números diga VÁ para a tarefa 'GET UP AND GO'. Cronometre o paciente a partir de quando você disser "vá" até quando ele retornar para sentar. Pare de cronometrar quando os glúteos do paciente tocarem o assento da cadeira. A cadeira deve ser firme com braços para ele se empurrar se necessário.

Paciente: a) Conte de trás para frente de 3 em 3 começando de 100 OU b) Liste alguns números aleatoriamente e quando eu disser "VÁ," levante-se da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire e volte para sentar na cadeira, mas continue listando os números

ANEXO E

Versão traduzida para o português-Brasil do *MINIBESTest*

NOME DO EXAMINADOR _____ DATA ____/____/____
 INDIVÍDUO _____

MINIBESTest Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos nem meias.

Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.

Se o indivíduo precisar de assistência física para completar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

1. SENTADO PARA DE PÉ

(2) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente

(1) Moderado: Passa para de pé na primeira tentativa COM o uso das mãos

(0) Grave: Impossível levantar de uma cadeira sem assistência – OU – várias tentativas com uso das mãos

2. FICAR NA PONTA DOS PÉS

(2) Normal: Estável por 3 segundos com altura máxima

(1) Moderado: Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos) OU instabilidade notável por 3 s

(0) Grave: ≤ 3 s

3. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(0) Grave: Incapaz

Direito

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(0) Grave: Incapaz

4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE
 (2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

Esquerdo

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

Direito

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo 14

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

- (2) Normal: 30 s
- (1) Moderado: < 30 s
- (0) Grave: Incapaz

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA (PÉS JUNTOS) (*Tempo em segundos: _____*)

- (2) Normal: 30 s
- (1) Moderado: < 30 s
- (0) Grave: Incapaz

9. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS (*Tempo em segundos: _____*)

- (2) Normal: Fica de pé independentemente 30 s e alinha com a gravidade
- (1) Moderado: Fica de pé independentemente < 30 s OU alinha com a superfície
- (0) Grave: Incapaz de ficar de pé > 10 s OU não tenta ficar de pé independentemente

10. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA

- (2) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio
- (1) Moderado: Incapaz de mudar velocidade da marcha ou desequilíbrio
- (0) Grave: Incapaz de atingir mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio

11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

- (2) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudança na velocidade da marcha e bom equilíbrio
- (1) Moderado: realiza viradas de cabeça com redução da velocidade da marcha
- (0) Grave: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio

12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

- (2) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO (≤ 3 passos) com bom equilíbrio
- (1) Moderado: Gira com pés próximos, DEVAGAR (≥ 4 passos) com bom equilíbrio
- (0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade sem desequilíbrio

13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

- (2) Normal: capaz de passar sobre as caixas com mudança mínima na velocidade e com bom equilíbrio
- (1) Moderado: passa sobre as caixas porém as toca ou demonstra cautela com redução da velocidade da marcha.
- (0) Grave: não consegue passar sobre as caixas OU hesita OU contorna

14. "GET UP & GO" CRONOMETRADO (ITUG) COM DUPLA TAREFA (*TUG: _____s; TUG dupla tarefa _____s*)

- (2) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé na contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha no TUG
- (1) Moderado: A tarefa dupla afeta a contagem OU a marcha
- (0) Grave: Para de contar enquanto anda OU para de andar enquanto conta

INSTRUÇÕES PARA O MINIBESTEST

1. SENTADO PARA DE PÉ

Instruções para o examinador: Note o início do movimento, e o apoio das mãos nos braços da cadeira ou nas coxas, ou o movimento de jogar os braços para frente.

Paciente: Cruze os braços na frente do peito. Tente não usar as mãos, a menos que você precise. Não deixe suas pernas encostarem na cadeira quando ficar de pé. Por favor, levante agora.

2. FICAR NA PONTA DOS PÉS

Instruções para o examinador: Permita que o paciente tente duas vezes. Registre a melhor pontuação. (Se suspeitar que o indivíduo esteja usando menos que sua altura máxima, peça a ele que levante enquanto segura nas suas mãos). Certifique-se que o indivíduo olha para um alvo fixo a 1,2 - 3,6 metros de distância.

Paciente: Posicione seus pés na largura dos seus ombros. Coloque suas mãos nos quadris. Tente se elevar o mais alto possível sobre a ponta dos pés. Eu contarei em voz alta até 3 segundos. Tente manter essa posição por no mínimo 3 segundos. Olhe diretamente para frente. Levante agora.

3. DE PÉ EM UMA PERNA

Instruções para o examinador: Permita que o paciente tente duas vezes e registre a melhor tentativa. Registre em segundos o quanto eles mantêm a posição, até um máximo de 30 segundos. Pare de contar quando o indivíduo tirar suas mãos dos quadris ou colocar o pé no chão. Certifique-se que o indivíduo olha para um alvo fixo a 1,2 - 3,6 metros de distância.

Paciente: Olhe diretamente para frente. Mantenha suas mãos nos quadris. Dobre uma perna para trás. Não toque a perna levantada na outra perna. Fique de pé sobre uma perna o máximo de tempo que conseguir. Olhe diretamente para frente. Levante agora. (REPITA DO OUTRO LADO)

4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

Instruções para o examinador: Fique de pé em frente e ao lado do paciente com uma mão em cada ombro e peça a ele que empurre para frente. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo à frente). Peça a ele que se incline até que seus ombros e quadris estejam à frente dos seus pés. Solte subitamente seu apoio quando o indivíduo estiver posicionado. Mantenha pressão constante até antes dos calcanhares se levantarem. O teste deve eliciar um passo. Esteja preparado para segurar o paciente.

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para frente contra minhas mãos além dos seus limites anteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

Instruções para o examinador: Fique de pé atrás e do lado do paciente com uma mão em cada escápula e peça que ele se incline para trás. (Certifique-se de que há espaço para que ele dê um passo para trás). Peça a ele que se incline até que seus ombros e quadris estejam atrás dos seus calcanhares. Solte subitamente seu apoio quando o indivíduo estiver posicionado. Mantenha pressão constante até antes dos calcanhares se levantarem. O teste deve eliciar um passo. Esteja preparado para segurar o paciente

Paciente: Fique de pé com seus pés na largura dos ombros, braços ao lado do corpo. Incline para trás contra minhas mãos além dos seus limites posteriores. Quando eu soltar, faça o que for necessário, incluindo dar um passo, para prevenir uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – LATERAL

Instruções para o examinador: Fique atrás do paciente, coloque uma mão no lado direito (ou esquerdo) da pelve, e peça a ele que incline seu corpo todo verticalmente na sua mão. Peça que ele incline até que a linha média da pelve esteja além do pé direito (ou esquerdo) e depois solte subitamente o apoio.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente se necessário.

Paciente: Fique de pé com seus pés juntos, braços para baixo ao lado do corpo. Incline em direção à minha mão além do seu limite lateral. Quando eu soltar, dê um passo se precisar, para evitar uma queda.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

NOTA: Esteja preparado para segurar o paciente.

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME

Instruções para o examinador: Registre o tempo que o paciente for capaz de se manter de pé até um máximo de 30 segundos. Inclua inclinação ou estratégia do quadril como “instabilidade”, pontuando uma categoria inferior.

Paciente: Coloque as mãos nos quadris. Coloque seus pés juntos, até quase se tocarem. Olhe diretamente para frente. A cada tempo, permaneça o mais estável possível até que eu diga pare.

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA

Instruções para o examinador: Use uma espuma Tempur® de média densidade, com 10 cm de espessura. Ajude o indivíduo a subir na espuma. Diga ao paciente “Feche os olhos”. Registre o tempo que o paciente foi capaz de manter a posição até um máximo de 30 segundos. Faça o paciente pisar fora da espuma entre as tentativas. Inclua inclinação ou estratégia do quadril como “instabilidade”, pontuando uma categoria inferior.

(Shumway-Cook A and Horak RB. Assessing the influence of sensory interaction on balance. *Physical Therapy*. 66: 1548, 1550, 1986.)

Paciente: Coloque as mãos nos quadris. Coloque seus pés juntos, até quase se tocarem. Olhe diretamente para frente. A cada tempo, permaneça o mais estável possível até que eu diga pare.

9. INCLINAÇÃO, OLHOS FECHADOS

Instruções para o examinador: Ajude o paciente a subir na rampa. Assim que o paciente fechar os olhos, comece a cronometrar, registre e faça a média de 2 tentativas. Note se a oscilação é maior que quando de pé com os olhos fechados em uma superfície firme e

Paciente: Eu irei cronometrar a próxima testagem. Por favor, fique de pé na rampa inclinada com os dedos dos pés apontados na direção do topo da rampa. Posicione seus pés na largura dos ombros. Coloque suas mãos nos seus quadris. Vou começar a

plana, ou se há um pobre alinhamento com a vertical. Assistência inclui uso de bengala ou toque leve a qualquer momento da testagem.

10. MUDANÇA NA VELOCIDADE

Instruções para o examinador: Permita que o paciente dê 2 – 3 passos na sua velocidade normal, e então diga “rápido”, após 2 – 3 passos rápidos, diga “devagar”. Permita 2 – 3 passos lentos antes que eles parem de andar.

cronometrar quando você fechar seus olhos.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal, quando eu te disser “rápido” ande o mais rápido que conseguir. Quando eu disser “devagar”, ande bem vagarosamente.

11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL

Instruções para o examinador: Permita que o paciente atinja sua velocidade normal, e dê o comando “direita, esquerda” a cada 3 – 5 passos. Pontue se observar problemas em cada direção. Se o paciente apresentar restrição cervical grave, permita movimentação combinada da cabeça e tronco (em bloco).

Paciente: Comece andando na velocidade normal, quando eu disser “direita”, vire sua cabeça e olhe para a direita. Quando eu disser “esquerda”, vire sua cabeça e olhe para a esquerda. Tente manter-se andando em uma linha reta.

12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO

Instruções para o examinador: Demonstre um giro sobre o eixo. Uma vez que o paciente esteja andando em velocidade normal, diga “gire e pare.” Conte os passos desde o giro até que o indivíduo esteja estável. Instabilidade é indicada por ampla largura de passo, passo extra ou movimentação de tronco e braço.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando eu disser “gire e pare”, gire o mais rápido que puder para olhar na direção oposta e pare. Após o giro, seus pés devem estar próximos.

13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS

Instruções para o examinador: Posicione a caixa (22,9 cm de altura) a 3 m de distância de onde o paciente começará a andar. Use um cronômetro para cronometrar a duração da marcha, para calcular a velocidade média ao dividir o número de segundos por 6 m. Procure por hesitação, passos curtos e toque no obstáculo.

Paciente: Comece andando na sua velocidade normal. Quando você chegar na caixa, passe por cima dela, não em volta dela e continue andando.

14. “GET UP & GO” CRONOMETRADO COM DUPLA TAREFA

Instruções para o examinador: Use o escore do TUG para determinar os efeitos da dupla tarefa.

3) TUG: Comece com o paciente sentado com as costas apoiadas na cadeira. Marque o tempo a partir de quando você disser “Vá” até ele voltar e sentar na cadeira. Pare de cronometrar quando as nádegas do indivíduo tocarem o assento da cadeira. A cadeira deve ser firme com braços para ele se empurrar se necessário.

Paciente:

3) TUG: Quando eu disser “Vá”, levante da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire e volte para sentar-se na cadeira.

4) TUG com dupla tarefa: Enquanto sentado, determine quão rápido e precisamente o paciente pode contar regressivamente de 3 em 3, a partir de um número entre 90 e 100. Então, peça a ele que conte a partir de um número diferente e depois de alguns números diga “vá”. Cronometre a partir do momento que disser “vá” até que ele volte para a posição sentada.

4) TUG com dupla tarefa: Conte regressivamente de 3 em 3, começando em _____. Quando eu disser “vá”, levante da cadeira, ande na sua velocidade normal através da fita no chão, gire e volte para sentar na cadeira. Continue contando regressivamente o tempo todo.

ANEXO F

Escala de avaliação de Fugl-Meyer

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MOTORA

TESTE DE
FUGL- MEYER

Parte II - Membro Inferior

Identificação

Nome:

Data:

Sessão: 1 2 3 4

Lado acometido: Esquerdo Direito

I. Atividade Reflexa

0 1 2

Flexores (aquileo)

Extensores (reflexo rotuliano)

 Total 4

0: Ausência de reflexos;

2: Presença de reflexos.

II. Sinergias de

Flexão

0 1 2

Coxo-femoral

Flexão

Joelho

Flexão

Tornozelo

Dorsi-flexão

0: Nenhum movimento;

1: Movimento parcialmente realizado;

2: Movimento normal.

Extensão

0 1 2

Coxo-femoral

Extensão

Adução

Joelho

Extensão

Tornozelo

Flexão Plantar

0: Nenhum movimento;

1: Movimento com pequena resistência;

2: Movimento comparável ao lado bom.

Total 14

TESTE DE FUGL- MEYER

III. Movimentos combinando a sinergia de flexão e de extensão

	0	1	2
a. Flexão do joelho além de 90°	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

0: Nenhum movimento

1: Movimento parcial (até 90°)

2: Movimento normal (além de 90°)

b. Dorsi-flexão do tornozelo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0: Nenhum movimento

1: Movimento parcial (amplitude parcial e/ou inversão do tornozelo)

2: Movimento normal (amplitude normal sem inversão do tornozelo)

Total 4

IV. Movimentos voluntários com pouca ou fora das sinergias

a. Flexão do joelho > 90° sem flexão da coxo-femoral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0: Nenhum movimento

1: Movimento parcial (amplitude parcial e/ou coxo-femoral flexiona)

2: Movimento normal

b. Dorsi-flexão do tornozelo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
-------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

0: Nenhum movimento

1: Movimento parcial (amplitude parcial e/ou inversão do tornozelo)

2: Movimento normal

Total 4

TESTE DE FUGL- MEYER

V. Atividade Reflexa Normal

Aquileo, rotuliano

0	1	2
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

0: 2 reflexos são hiperativos

1: um reflexo hiperativo

2: nenhum está hiperativo

Total 2**VI. Coordenação/velocidade (tornozelo Joelho lado oposto, 5 vezes)**

a. Tempo para 5 repetições

Esquerda Direita

b. Tremor

c. Dismetria

0: incoordenação marcada

1: ligeira incoordenação

2: movimento coordenado

d. Velocidade

0: 6 segundos a mais do que no lado não afetado

1: 2 _ 5 segundos a mais do que no lado não afetado

2: < 2 segundos de diferença

 Total 6Grande total 34

ANEXO G

Normas para publicação

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

versión impresa

Guidelines for manuscript submission

The Pan American Health Organization holds the copyright to material published in the *RPSP/PAJPH*. Manuscripts are accepted with the understanding that they are original works that have not been published, (in print or electronically, e. g., Internet), or submitted for publication elsewhere, in part or in whole, and that in the future they will not be published or submitted elsewhere without the express authorization of PAHO. Any instance of prior publication in print or electronic format (e.g., the Internet), in the same or similar form, must be disclosed at the time the manuscript is submitted. Authors must provide a copy of the published document.

A. General Criteria for Manuscript Acceptance

The selection of material for publication is based on the following criteria: suitability of the subject for the journal and the importance of the subject matter for the Organization and the Member States; scientific soundness, originality, currency, and timeliness of the information; applicability beyond its place of origin and across the Region; compliance with the standards of medical ethics governing experimentation with human and animal subjects; respect for the Member States and the peoples they represent; a balance of topics and geographic origin of the information; and coherence of the design (a logical statement of the problem and a plan to achieve the objective of the study). Original research should follow the "IMRAD" format (Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion) (see Section II.I). Shortcomings in this regard invalidate all the information and are grounds for rejecting the manuscript. Acceptance or rejection of a manuscript is based on the objective selection process described in Section II.P.

The authors alone are responsible for the views expressed, which may not necessarily reflect the opinion or policy of PAHO or its Member States. The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by PAHO in preference to other ones of a similar nature.

B. Specifications

In general, the *RPSP/PAJPH* follows the "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publication" (revision of November, 2003), developed by the International Committee of Medical Journal Editors. These guidelines are also known as the "Vancouver Style" (see the Bibliography).

The following paragraphs give practical instructions and illustrative

examples to prepare a manuscript.

C. Submitting the Manuscript

Manuscripts should be prepared using *Microsoft Word* (or *Excel*, *Power Point*, or other graphics software for the illustrations) and submitted through Manuscript Central™ (ScholarOne, Inc.), which is the online manuscript submission and peer review system employed by the *RPSP/PAJPH*. The site may be accessed via a link provided on the *RPSP/PAJPH*'s webpage (<http://journal.paho.org/>), or directly through Manuscript Central at <http://mc.manuscriptcentral.com/rpsp>

Authors who have difficulty using Manuscript Central should phone our office at 202-974-3046 or, if they speak English, contact Manuscript Central's help line at 1-434-817-2040, extension 167 for calls within the United States and at 011-434-817-2040 for international calls.

Authors will be notified by e-mail that their manuscript has been received. Authors can view the status of their manuscripts at any time by entering Manuscript Central's "Author Center".

D. Language

The *RPSP/PAJPH* publishes articles in English, Spanish, and Portuguese, but manuscripts are accepted in any of the official languages of PAHO (English, French, Portuguese, and Spanish). *Authors should write in their native language, since the inadequate command of a foreign language blurs the meaning of the text and is at odds with scientific precision.* The *RPSP/PAJPH* reserves the right to publish the text in a language different from the original and will publish original research articles in only one language.

The titles of references should never be translated. Authors should also refrain from translating the names of institutions unless an official translation exists.

E. Copyright

When an article is submitted through Manuscript Central, the submitting author is required to acknowledge a statement specifying that the text, or a similar one, has not been published before in print or electronically and that it will not be submitted to any other journal before the *RPSP/PAJPH* reaches a decision. Any instance of prior publication in any form must be disclosed at the time the manuscript is submitted. Submitting authors must also acknowledge a statement indicating that if the manuscript is accepted for publication in the *RPSP/PAJPH*, the copyright will be held by PAHO.

Authors are requested to give full information about any grant or subsidy received from a commercial entity, other private group, or WHO, PAHO, or other agency to cover the costs of the work on which the article is based.

Authors are responsible for obtaining permission to reproduce any copyrighted material. The manuscript must be accompanied by the original letter granting such permission. This letter should specify the exact table, figure, or text being cited and how it is being used, together with a complete bibliographic reference to the original source (see Section

II.K).

F. Length and Form

The entire manuscript, without including tables, figures, and references, must not exceed 15 to 20 double-spaced pages in *Microsoft Word* using 12-pt. characters in Times New Roman or Arial script. All margins should measure one inch (2,4 cm).

Manuscripts not complying with the specifications outlined above will not be accepted. To be certain they are following the standard format of the *RPSP/PAJPH*, authors should both read all the materials in these Guidelines and also review one or two current issues of the journal before submitting their manuscripts for consideration. In the case of papers translated in their entirety or containing translations of quoted material, a copy of that text in the original language must be attached.

After peer-review (and possible revision), articles will additionally undergo an editorial process that may include, as needed, condensation of the text and deletion or addition of tables, figures, or annexes. The edited version will be sent to the author for approval and for responses to any additional queries from the editor (see below: II.P and II.Q). The journal may refuse to publish any manuscript whose authors fails to answer editorial queries satisfactorily.

G. Title and Authors

The title should be limited to 10 words, if possible, and should not exceed 15. It should describe the article's contents specifically, clearly, and concisely. Ambiguous words, jargon, and abbreviations should be avoided. A good title makes it easy to grasp what the article is about and helps documentation centers accurately catalog and classify the material.

The online manuscript submission system will register the first and last name, institution, and contact information of every author when a manuscript is submitted. All this information should be omitted from the submitted text entirely in order to safeguard the confidentiality of peer review.

Only those who participated directly in the research or the drafting of the article, and are therefore in a position to assume public responsibility for its contents, may be listed as authors. Inclusion of other persons as authors, out of friendship, acknowledgment, or other nonscientific motivation, is a breach of ethics. For these reasons, an article should have a maximum of eight individual authors. The standards for authorship are extensively explained in the documentation on the Vancouver Style (see Bibliography).

H. Abstract

Every original research article or systematic review must be accompanied by a structured abstract of around 250 words that is divided into the following sections: (a) Objectives, (b) Methods, (c) Results, and (d) Conclusions. Authors should refrain from translating their Portuguese and Spanish abstracts into English, since this is done in our editorial office. Special reports, opinion papers, and "Current Topics" pieces must be accompanied by an unstructured abstract.

The abstract should not include any information or conclusions that do not appear in the text. It should be written in the third person and should not contain abbreviations, footnotes, references to the main text, or bibliographic citations.

The abstract must enable readers to determine the relevance of the article and decide whether or not they are interested in reading the entire text. In fact, the abstract is the only part of the article, besides the title, that appears in such bibliographic information systems as *Index Medicus*.

Short Communications and Current Topics. These pieces should have an abstract that is a maximum of 150 words.

I. Body of the Article

Articles that report on research or studies are usually organized according to the "IMRAD" format: Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion. Updates or literature reviews and special reports may require other types of headings, depending on their content.

Short Communications. In the case of short communications the usual IMRAD subdivision headings are omitted, but their sequence is followed within the text.

J. Footnotes

These clarifications are numbered consecutively and appear in a smaller type size at the bottom of the page on which they are cited. They are used to give the authors' affiliation (institution and department) and address, as well as some unpublished sources of information (see Section II.K.4). They are also used to make clarifications and give marginal explanations that would interrupt the natural flow of the text. Their use should be kept to a minimum.

K. Bibliographic References

Citations are essential to identify the original sources of concepts, methods, and techniques referred to in the text and that come from earlier research, studies, and experiences; to support facts and opinions stated by the author; and to provide the reader with the bibliographic information needed to consult the primary sources.

Research and Review Articles. For a scientific article, the *RPSP/PAJPH* requires a minimum of 20 bibliographic references that are both relevant and current. Review articles will generally cite more sources.

Short Communications. These pieces will have a maximum of 15 references.

Citation of References. The *RPSP/PAJPH* uses the "Vancouver Style" for references, according to which all the references should be cited in the text with consecutive numbers, between parentheses, in the following way:

"It has been observed (3, 4) that..."
Or: "Several authors (1-5) have said that..."

The list of references must be numbered consecutively in the order in which the citations appear in the text. The list of references or bibliography should begin on a separate sheet, at the end of the manuscript, and the format must follow the instructions given below.

1. Journal Articles. The following information must be provided: author(s), article title (original, not translated), abbreviated journal title (as it appears in Index Medicus/PubMed), year of publication, volume number (in Arabic numerals), issue number, and beginning and ending page numbers. All this information should be given in the original language of the work cited. The examples below illustrate the "Vancouver Style" of reference construction and punctuation.

a. Individual authors: The surnames and initials of the first six authors should be included; when there are more than six authors, "et al." should follow. Author information should be written using capital and lower case letters, not all capitals (for example, write Ramos AG, not RAMOS AG).

Kerschner H, Pegues JA M. Productive aging: a quality of life agenda. *J Am Diet Assoc.* 1998;98(12):1445-8.

Silveira T R, da Fonseca JC, Rivera L, Fay OH, Tapia R, Santos JI, et al. Hepatitis B seroprevalence in Latin America. *Rev Panam Salud Publica.* 1999;6(6):378-83.

b. Article published in several parts:

Lessa I. Epidemiologia do infarto agudo do miocárdio na cidade do Salvador: II, fatores de risco, complicações e causas de morte. *Arq Bras Cardiol.* 1985;44:255-60.

c. Corporate author: If the corporate author is composed of several elements, they should be given in descending order, from largest to smallest. In the case of unsigned articles in journals published by governmental or international organizations, the organization is regarded as the author.

Pan American Health Organization, Expanded Program on Immunization. Strategies for the certification of the eradication of wild poliovirus transmission in the Americas. *Bull Pan Am Health Organ.* 1993;27(3):287-95.

Organisation Mondiale de la Santé, Groupe de Travail. Déficit en glucose-6-phosphate déshydrogénase. *Bull World Health Organ.* 1990;68(1):13-24.

d. Unsigned article in regular section of a journal:

World Health Organization. Tuberculosis control and research strategies for the 1990s: memorandum from a WHO meeting. *Bull World Health Organ.* 1992;70(1):17-22.

e. Special types of articles and other materials: Indicate type or format of the work in square brackets.

Brandling-Bennett AD, Penheiro F. Infectious diseases in Latin America and the Caribbean: are they really emerging and increasing? [editorial]. *Emerg Infect Dis.* 1996;2(1):59-61.

f. Volume with supplement:

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994;102(suppl 1):275-82.

g. Issue with supplement:

Barreiro C. Situación de los servicios de genética médica en Argentina. *Brazil J Genet.* 1997;20(1 suppl):5-10.

2. Books and Other Monographs. The entry should include the surnames and initials of all the authors (or editors, compilers, etc.), or the full name of an institution, followed by: the title, the edition number, the place of publication, the publisher, and the year of publication. When appropriate, notations may be included indicating the volume and pages consulted, and the series name and publication number.

3. Other Published Materials.

Generally speaking, when citing other materials, the standards for a book should be followed, that is, specifying: individual or corporate author, title, generic name for the type of material, the place of publication or issue, and the date of publication. For information in an electronic format, the computer system requirements should also be described.

a. Newspaper articles:

Torry S, Schwartz J. Contraceptive tobacco executives admit health risks before Congress. *The Washington Post* 1998. January 30:A14 (col. 1).

b. Internet and other electronic media:***Internet sites:***

Pritzker TJ. An early fragment from Central Nepal [Internet site]. Ingress Communications. Available from: <http://www.ingress.com/~astanart/pritzker/pritzker.html>. Accessed 8 June 1995.

4. Unpublished Materials and Abstracts. The following should not be included as references: abstracts of articles, articles submitted for publication but not yet accepted and unpublished works that are not easily available to the public. Articles that are unpublished but have been accepted for publication are an exception to this rule, as are those documents that, while still unpublished, can be easily found. Included in this category are theses, and some discussion papers from international agencies.

APÊNDICE A**Questionário para a coleta dos dados clínicos, demográficos e antropométricos**

Projeto de Pesquisa: ANÁLISE DAS PROPRIEDADES PSICOMÉTRICAS DA VERSÃO BRASILEIRA DO BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST (*BESTest*) EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA DECORRENTE DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

Orientadora: Fátima Rodrigues de Paula, Ph D.

Pesquisadora: Carla Bambilra (mestranda)

Data: ____/____/____

1. Dados de identificação:

Nome: _____

Sexo: _____

Código: _____

Idade: _____ Data de nascimento: ____/____/____

Estado civil: _____

Escolaridade: _____

Endereço: _____

Cidade: _____ CEP: _____

Telefone: _____

Em caso de emergência avisar: _____

Altura: _____ Peso: _____ Kg.

IMC: _____

2. Vive com: () Cônjuge () Filhos () Sozinho(a) () Outros

3. Ocupação: _____

4. Intervenções cirúrgicas: _____

5. Patologias associadas: () diabetes mellitus () hipertensão arterial

() incontinência urinária () osteoartrite () alterações auditivas () alterações visuais

() doenças cardíacas () osteoporose () artrite reumatóide

() vestibulopatias () Outras: _____

6. PA: _____ mmHg. FC: _____ bpm.

7. Possui diagnóstico de AVE? () sim () não

Em caso afirmativo:

- Data AVE:

- AVE: () isquêmico () hemorrágico

- É o primeiro episódio? () sim () não

- Hemiparesia: () direita () esquerda

- Grau acometimento/pontuação na Escala Motora de membros inferiores de Fugl-Meyer: ()

8. Medicamentos em uso (nome, dosagem, horário e duração):

9. Praticou atividade física no último mês? () não () sim

- Se sim, que tipo e qual a frequência?

- Classificação do nível de atividade física:

() inativo () insuficiente () moderado () vigoroso

10. Já fez/ faz algum tipo de reabilitação? () não () sim

Se sim, que tipo e qual a frequência? _____

11. Uso de órteses: () sim () não.

Tipo: _____

12. Uso de dispositivo auxiliar de marcha: () sim () não

Tipo: _____

13. Quedas:

Sente medo de cair? () sim () não

História de quedas? () sim () não

Caso afirmativo:

No último ano: _____ Nos últimos 6 meses: _____ Último mês: _____

Houve alguma consequência da queda como fratura, contusão ou corte? _____

Qual? _____

O Sr. (a) restringiu suas atividades habituais por causa da queda? () sim () não
