

**ANA PAULA DA SILVA
ELIZA MARIA LARA
GRAZIELLE CRISTINA E. FREITAS**

**CONFIABILIDADE E VALIDADE DAS VERSÕES BRASILEIRAS
DO *BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST* E DO *MINI
BESTEST* EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO**

**Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2012**

**ANA PAULA DA SILVA
ELIZA MARIA LARA
GRAZIELLE CRISTINA E. FREITAS**

**CONFIABILIDADE E VALIDADE DAS VERSÕES BRASILEIRAS
DO *BALANCE EVALUATION SYSTEMS TEST* E DO *MINI
BESTEST* EM INDIVÍDUOS COM HEMIPARESIA APÓS ACIDENTE
VASCULAR ENCEFÁLICO**

Monografia, apresentada ao Curso de Graduação de
Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais
como requisito para obtenção do título de bacharel em
Fisioterapia.

Orientador: Fátima Rodrigues de Paula
Co-orientador: Carla Bamberra

**Belo Horizonte
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional/UFMG
2012**

RESUMO

Introdução: O Balance Evaluation Systems Test (*BESTest*) foi desenvolvido com o objetivo de identificar os sistemas do controle postural responsáveis pela alteração do equilíbrio funcional. O *Mini BESTest* é uma versão reduzida do instrumento, voltada para o rastreamento de alterações do equilíbrio dinâmico. O *BESTest* e o *Mini BESTest* foram traduzidos e adaptados recentemente para o Português-Brasil, em um estudo com idosos e indivíduos com doença de Parkinson. Na população de hemiparéticos, a Escala de Avaliação do Equilíbrio de Berg tem sido a mais usada para avaliação do equilíbrio na prática clínica.

Objetivo: Determinar a confiabilidade teste-reteste e interexaminadores e a validade concorrente do *BESTest* e do *Mini-BESTest* em hemiparéticos pós acidente vascular encefálico.

Métodos: A confiabilidade interexaminadores foi realizada através da aplicação do *BESTest* e do *Mini BESTest* em 10 hemiparéticos, em um mesmo dia, por dois avaliadores diferentes previamente treinados. A confiabilidade teste-reteste foi realizada através da aplicação do *BESTest* e do *Mini BESTest* pelo mesmo examinador em 10 hemiparéticos, por 2 vezes, num intervalo de 7 dias. O Coeficiente Kappa ponderado foi utilizado para análise de confiabilidade. A análise da validade concorrente entre os escores do *BESTest*, *Mini BESTest* e a Escala de Equilíbrio de Berg foi realizada utilizando-se o Coeficiente de Correlação de Spearman em 40 hemiparéticos.

Resultados: A média de idade da amostra total foi de $58,8 \pm 9,7$ anos. A confiabilidade interexaminadores foi moderada a excelente para o *BESTest* ($0,48 \leq K_w \leq 1,0$) e para o *Mini BESTest* ($0,71 \leq K_w \leq 1,0$). A confiabilidade teste-reteste também foi moderada a excelente para o *BESTest* ($0,55 \leq K_w \leq 1,0$) e para o *Mini BESTest* ($0,62 \leq K_w \leq 1,0$). Tanto o *BESTest* quanto o *Mini BESTest* apresentaram forte associação com a Escala de equilíbrio de Berg ($r=0,80$ e $p<0,001$).

Conclusão: O *BESTest* e *Mini BESTest* demonstraram ser instrumentos confiáveis e válidos para a avaliação do equilíbrio em indivíduos com hemiparesia.

Palavras-chave: Hemiparesia. Validade. Confiabilidade, Fisioterapia.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	5
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	9
2.1 Amostra.....	9
2.2 Procedimentos.....	10
2.3 Análise Estatística.....	10
3 RESULTADOS.....	11
3.1 Caracterização da amostra.....	11
3.2 Confiabilidades: intraexaminador e interexaminadores.....	11
3.3 Validade de critério concorrente.....	12
4 DISCUSSÃO.....	13
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
ANEXOS.....	18

1 INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das principais causas de morte e de sequelas no mundo e no Brasil. A doença cerebrovascular atinge 16 milhões de pessoas ao redor do globo a cada ano. O AVE representa a primeira causa de morte e incapacidade no País, o que gera grande impacto econômico e social (GOV. BRASIL).

O AVE é caracterizado por um conjunto de sintomas neurológicos consequentes a lesões cerebrais provocadas por alterações da irrigação sanguínea, que duram pelo menos vinte e quatro horas (MAUSNER, 1999). Os danos nas funções neurológicas originam déficits em níveis motor, sensorial, comportamental, perceptivo e de linguagem. Entre os déficits motores, há a hemiplegia, a qual é caracterizada por paralisia completa e a hemiparesia, que é a paralisia parcial ou incompleta no hemicorpo oposto ao local da lesão que ocorreu no cérebro (CANCELA, 2008).

As consequências funcionais dos déficits primários neurológicos geralmente predispõem os sobreviventes do AVE a um padrão de vida sedentário, com limitações individuais para as Atividades de Vida Diárias (AVD's) e reserva cardiológica reduzida (CUNHA, 2002). O comprometimento da função motora pode levar a déficits na coordenação dos movimentos, fraqueza de músculos específicos, tônus anormal, movimentos sinérgicos e ajustes posturais anormais (CACHO, 2004).

O controle postural é uma habilidade complexa, 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 internas (HORAK, 2006). Equilíbrio é o processo pelo qual a estabilidade corporal é controlada para um determinado propósito (CARR e SHEPHERD, 2003). A habilidade para o controle postural e equilíbrio surge da interação entre os sistemas visual, vestibular, cognitivo, biomecânico e somatossensorial dentro do sistema nervoso central (CARR e SHEPHERD, 2003; HORAK, 2006). A informação sensorial dos sistemas somatossensorial, vestibular e visual é unificada e o peso relativo de cada uma dessas aferências é dependente do contexto da tarefa a ser executada e do ambiente. Um dano a qualquer um dos sistemas irá resultar em diferentes tipos de instabilidades (HORAK, 2006). Os limites de estabilidade não são fixos, mudando de acordo com a tarefa, com aspectos do ambiente e com a biomecânica individual. (SHUMWAY-COOK, 2003).

Estudos evidenciaram que o controle postural e equilíbrio comumente se encontram comprometidos em indivíduos com hemiparesia por sequela de AVE (GARLAND

et al., 2003; CORRIVEAU *et al.*, 2004; HAART *et al.*, 2004). Em indivíduos hemiparéticos pode ocorrer a diminuição dos limites de estabilidade, pois o lado parético é excluído da base de suporte devido à fraqueza muscular unilateral, que o impede de suportar o peso do corpo (SHUMWAY-COOK, 2003). Além disso, o indivíduo hemiparético também pode perder as reações posturais automáticas, sendo essas de retificação, equilíbrio e de proteção no lado acometido, diminuindo ainda mais o controle postural. A reação de retificação é caracterizada pela manutenção do posicionamento adequado da cabeça no espaço. A reação de equilíbrio é composta pelas respostas automáticas às alterações de postura e movimento do corpo, e as reações de proteção aparecem quando as outras citadas acima não se manifestam (CANCELA, 2008).

Observa-se que, nos indivíduos com hemiparesia, os déficits de equilíbrio estão relacionados a um alto risco de quedas (TEASELL *et al.*, 2002; JORGENSEN, ENGSTAD e JACOBSEN, 2002; HYNDMAN, ASHBURN e STACK, 2002; LAMB *et al.*, 2003; HYNDMAN e ASHBURN, 2003). As quedas são consideradas a complicação mais importante após o evento vascular (DROMERICK e REDING, 1994), com uma incidência variando de 20% a 50% em hemiparéticos crônicos (GIRIKO *e cols.*, 2010). As quedas após AVE podem resultar em fraturas ósseas, lesões de tecidos moles, e traumatismo crânio-encefálico, levando a hospitalização (JORGENSEN, ENGSTAD e JACOBSEN, 2002; KERSE *et al.*, 2008). Outra possível consequência é a diminuição do nível de atividade relacionada ao medo de cair (CAMPBELL e MATTHEWS, 2010).

Alguns estudos relataram que o equilíbrio é um importante precursor na restauração da mobilidade funcional, na prevenção de quedas e na independência nas atividades de vida diária (TYSON *et al.*, 2007; LAMB *et al.*, 2003; OEWEN e ANDERSON, 1990). Considerando-se os riscos relacionados às alterações do equilíbrio, é importante que o fisioterapeuta investigue as causas desse problema e a partir delas, escolha a intervenção adequada para a reabilitação, a fim de melhorar o equilíbrio e diminuir o risco de quedas, minimizando as consequências na vida dos indivíduos.

Muitos instrumentos de avaliação são utilizados na prática clínica para avaliação do equilíbrio (CORRIVEAU *et al.*, 2004; TYSON e LA CONNELL, 2009). Os instrumentos utilizados norteiam os profissionais da área da saúde a avaliarem o nível de deficiência apresentado pelo indivíduo e também a capacidade sensorial, motora e funcional do mesmo (CACHO, BORGES, 2006). Entre eles a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), que foi desenvolvida para idosos frágeis e indivíduos com déficits de equilíbrio e é comumente usada em hemiparéticos na prática clínica. Essa escala avalia o desempenho de equilíbrio funcional de idosos fragilizados com base em 14 itens de vida diária. Cada item é composto

por cinco alternativas avaliadas de zero a quatro pontos, sendo que a pontuação máxima do teste é de 56. Os equipamentos necessários para a aplicação são um cronômetro e uma régua e são despendidos, em média, quinze minutos para a sua aplicação. A escala descreve o equilíbrio quantitativamente e serve para acompanhar a progressão do paciente assim como avaliar a eficácia das intervenções realizadas na prática clínica (MIYAMOTO, 2004).

Ao selecionar um instrumento para ser utilizado na prática clínica, o fisioterapeuta deve levar em consideração a validade, confiabilidade e a viabilidade de utilização do instrumento (SMITH, HEMBREE, THOMPSON, 2004). Em um estudo com indivíduos pós AVE e idosos institucionalizados a EEB apresentou alta confiabilidade interexaminadores e intraexaminador, mostrando adequada concordância e também mostrou um alto grau de consistência interna tanto em idosos quanto em hemiparéticos (BERG, 1989).

O *Balance Evaluation Systems Test (BESTest)* foi desenvolvido a partir do conceito de Bernstein (1967), no qual o controle do equilíbrio é dado a partir da interação de seis diferentes subsistemas, sendo eles: o biomecânico (I), os limites de estabilidade/verticalidade (II), ajustes antecipatórios posturais (III), respostas posturais (IV), orientação sensorial (V) e estabilidade na marcha (VI). O teste identifica quais são os subsistemas mais envolvidos no déficit do equilíbrio (de acordo com a baixa pontuação), fornecendo ao terapeuta informações que podem especificar as condutas terapêuticas, tornando possível focar o tratamento nos déficits encontrados (HORAK e FRANK, 2009).

O *BESTest* consiste em 27 tarefas, com alguns itens divididos em 2 ou 4 sub-itens, totalizando 36 itens. A pontuação varia de zero, pior performance, a três, melhor performance (HORAK e FRANK, 2009). É necessário, em média, 25 minutos para a aplicação (MAIA, 2012). Devido ao tempo mais longo requerido para a aplicação do teste, foi desenvolvido a versão reduzida do instrumento, o *Mini BESTest*. Essa versão é composta por 14 dos 36 itens originais, sendo necessário em média de 12 à 15 minutos para aplicação, e visa avaliar o equilíbrio dinâmico que está associado com a movimentação durante transferências e marcha (MAIA, 2012; LEDDY *et al.*, 2011).

No estudo de Horak *et al.* (2009) a confiabilidade interexaminadores do *BESTest* foi alta em indivíduos com diferentes déficits de equilíbrio (ICC = 0,91). A confiabilidade interexaminador do *BESTest* e do *Mini BESTest* também foi alta em indivíduos com doença de Parkinson, com ICC de 0,92 e 0,91, respectivamente (LEDDY *et al.*, 2011).

Considerando que os testes citados anteriormente tem sido utilizados para avaliar o equilíbrio em diferentes populações, torna-se relevante investigar as propriedades

psicométricas da versão brasileira do *BESTest* e do *Mini BESTest* para a população de hemiparéticos decorrentes do AVE. Com isso busca-se aumentar as possibilidades de avaliação do equilíbrio controle postural e proporcionar ao terapeuta oportunidade de escolher o teste mais aplicável para a especificidade de seu paciente.

Como foi salientado por Sim e Arnell (1993), Switzer *et al.* (1999) e Portney e Watkins (2000), a confiabilidade e a validade são propriedades psicométricas que envolvem o método de medida e a população que o mesmo se destina. Ou seja, para que um método de medida seja considerado consistente e que forneça medidas referentes aos resultados esperados, é necessário que ele tenha suas propriedades de medidas investigadas, tais como a confiabilidade e a validade para a população com características específicas. A validade de critério concorrente é estudada quando a medida a ser validada e a medida critério são realizadas relativamente ao mesmo tempo, de modo que ambos refletem o mesmo incidente de comportamento. Esta abordagem é frequentemente usada para determinar a validade de testes de diagnóstico ou de rastreio para determinar a presença ou a ausência de doenças ou condições. A validade concorrente é útil em situações em que uma nova ferramenta é potencialmente mais eficiente, mais fácil de administrar, mais prática ou mais segura que outro método já estabelecido, e está sendo proposta como uma alternativa (PORTNEY e WATKINS, 2000).

A confiabilidade e a validade da versão brasileira do *BESTest* e do *Mini BESTest* foi investigada em idosos e em indivíduos com doença de Parkinson, onde foi visto que esses testes são ferramentas confiáveis e válidas para a avaliação do equilíbrio nessas populações, e ainda foi sugerido que fosse realizado uma investigação semelhante em outros indivíduos (MAIA 2012). Entretanto, como essas propriedades de medida estão diretamente relacionadas às particularidades de uma amostra, o objetivo do presente estudo foi investigar a confiabilidade teste-reteste e interexaminadores e a validade de critério concorrente do *BESTest* e do *Mini BESTest* em hemiparéticos pós AVE na fase crônica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Amostra

A amostra foi constituída por 40 indivíduos hemiparéticos, com idade igual ou superior a 20 anos, de ambos os sexos. Eles foram recrutados no “Centro de Reabilitação (CREAB) Padre Eustáquio”, que fica situado no terceiro andar da Unidade de Referência Secundária Padre Eustáquio, em Belo Horizonte – MG. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os procedimentos adotados e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (ETIC: 0680.0.203.410-11).

Foram incluídos no presente estudo os indivíduos com diagnóstico médico prévio de AVE isquêmico ou hemorrágico com tempo de evolução de pelo menos 6 meses (fase crônica), com comprometimento motor secundário a hemiparesia caracterizado por escore inferior a 30 em um total de 34 pontos na avaliação dos membros inferiores da Escala de Fugl-Meyer (EFM) (NECKEL *et al.*, 2006). Tal escala foi utilizada para caracterizar o retorno da função motora dos membros inferiores dos indivíduos hemiparéticos (MAKI *et al.*, 2006; MICHAELSEN *et al.*, 2011).

Foram excluídos os indivíduos hemiparéticos com afasia de compreensão, definida pela resposta inadequada ao comando: "Levante seu braço não comprometido e abra sua mão não comprometida" (TEIXEIRA-SALMELA, DEVARAJ e OLNEY, 2007), incapazes de deambular sem uso de órteses ou sem dispositivos de auxílio à marcha, com outras doenças neurológicas ou ortopédicas, com alterações músculo-esqueléticas não relacionadas ao quadro de AVE, com presença de dor, déficit visual não corrigido, alterações cognitivas avaliadas pelo Mini Exame do Estado Mental e com instabilidade clínica que contra-indicasse a realização do protocolo proposto, assim como aqueles com dificuldades na compreensão dos testes. O Mini Exame do Estado Mental é um importante instrumento de rastreio de comprometimento cognitivo. Como instrumento clínico, pode ser utilizado na detecção de perdas cognitivas, no seguimento evolutivo de doenças e no monitoramento de resposta ao tratamento ministrado (MAIA, 2012). Esse instrumento foi utilizado para caracterizar as funções cognitivas dos indivíduos e para excluir os indivíduos com déficit cognitivo importante. Foram utilizados os seguintes pontos de corte: 13/30 para analfabetos, 18/30 para indivíduos com oito anos ou menos de escolaridade, 26/30 para indivíduos com mais de oito anos de estudo. (BERTOLUCI *et al.*, 1994).

2.2 Procedimentos

A avaliação clínico-demográfica/critérios de elegibilidade foi realizada entre os meses de Março e Julho de 2012. Os examinadores foram devidamente treinados para a aplicação da EEB, do *BESTest* e do *Mini BESTest* seguindo orientações padronizadas dos próprios instrumentos (MIYAMOTO, 2004; HORAK, 2009)..

A confiabilidade teste-reteste foi realizada com a aplicação do *BESTest* e do *Mini BESTest* pelo mesmo avaliador, em 10 hemiparéticos, por duas vezes, num intervalo de sete dias. A confiabilidade interexaminadores foi realizada através da aplicação do *BESTest* e do *Mini BESTest* por 2 avaliadores independentes, nos mesmos 10 hemiparéticos, em um mesmo dia. Para a validade concorrente a EEB, o *BESTest* e o *Mini BESTest* foram aplicados por 2 examinadores independentes, em 40 hemiparéticos.

2.3. Análise estatística

Por se tratar de instrumentos com uma escala ordinal com mais de três categorias de resposta foi utilizado o Coeficiente Kappa ponderado para a análise de confiabilidade teste-reteste e interexaminadores (SIM e WRIGHT, 2005). Os itens com valores menores que 0,4 foram considerados pobres, entre 0,4 e 0,6 moderados, entre 0,6 e 0,8 bons e maiores que 0,8 foram excelentes (TOOTH LR, OTTENBACHER KJ, 2004).

Para a análise da validade concorrente entre os escores do *BESTest*, *Mini BESTest* e a EEB foi utilizado o Coeficiente de Correlação de Spearman e valor de $p < 0,001$ em 40 hemiparéticos, visto que algumas variáveis não apresentaram distribuição normal. Valores de 0 a 0,25 correspondem a ausência de correlação, de 0,25 a 0,50 corresponde a correlação razoável, de 0,50 a 0,75 a correlação é de moderada a boa e para valores maiores que 0,75 a correlação é considerada excelente (PORTNEY e WATKINS, 2000).

Para a análise do Coeficiente Kappa Ponderado foi utilizado o *StatsDirect Statistical Software*, versão 9 (2012) e, para a análise do Coeficiente de Correlação de Spearman, utilizou-se o software *Statistical Package for Social Sciences* versão 15.0 (SPSS, 2007). O nível de significância estabelecido foi de $\alpha \leq 0,05$.

3 RESULTADOS

3.1. Caracterização da amostra

Um total de 40 indivíduos hemiparéticos participou do estudo da validade concorrente. Desses, 10 hemiparéticos fizeram parte do estudo da confiabilidade teste-reteste e interexaminadores. As características clínicas, demográficas e antropométricas dos participantes estão descritas na TABELA 1.

TABELA 1. Características dos participantes do estudo.

Características	Confiabilidade teste-reteste e inter (n=10)	Validade concorrente (n=40)	Mínimo e Máximo	
			n=10	n=40
Idade (anos)	63,0 ± 12,9	58,8 ± 9,7	44-87	41-87
Sexo: M	4 (40%)	21 (52%)		
F	6 (60%)	19 (48%)		
Tempo pós AVE(meses)	82,8 ± 99,7	80,6 ± 73,6	06-336	06-384
IMC	23,29 ± 4,1	25,8 ± 3,3	15,2-30,4	15,2-35,2

M=masculino; F=feminino; IMC=Índice de Massa Corporal.

3.2. Confiabilidades: teste-reteste e interexaminadores

Foram encontrados valores adequados e de moderada magnitude para a confiabilidade teste-reteste e interexaminador tanto para o *BESTest* quanto para o *Mini BESTest*. Os valores do kappa ponderado encontrados para a confiabilidade teste-reteste e interexaminadores foram demonstrados na TABELA 2.

TABELA 2: Confiabilidade teste-reteste e interexaminadores através do kappa ponderado (K_w) para o *BESTest* e *MiniBESTest* (n=10; $p<0,05$).

Testes	Confiabilidade Intraexaminador	Confiabilidade Interexaminador
	BESTest	0,55 ≤ K_w ≤ 1,0
Mini BESTest	0,62 ≤ K_w ≤ 1,0	0,71 ≤ K_w ≤ 1,0

3.3. Validade de critério concorrente

Os escores dos 40 indivíduos com hemiparesia no *BESTest* foi de $61,2 \pm 16,3$ (18-96), no *Mini BESTest* foi de $16,4 \pm 5,5$ (3-28) e na EEB foi de $45,9 \pm 6,3$ (24-56). Para os 40 indivíduos com hemiparesia, o escore total do *BESTest* e do *Mini BESTest* apresentou correlação excelente, positiva e significativa com o escore da EEB ($r_s = 0,81$; $p=0,01$); ($r_s = 0,80$; $p=0,01$), respectivamente.

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que as versões brasileiras do *BESTest* e do *Mini BESTest* apresentaram moderada a alta confiabilidade teste-reteste e interexaminadores, o que possibilita a utilização de tais instrumentos em hemiparéticos crônicos na prática clínica por serem confiáveis e reprodutíveis. Esses resultados estão de acordo com Horak *et al.* (2009), onde a confiabilidade interexaminadores do *BESTest* foi alta, (ICC = 0,91) quando aplicado em diferentes populações, sendo considerada suficientemente forte para permitir o uso de sessões específicas do teste caso o terapeuta não tenha tempo necessário para aplicá-lo ou caso queira direcionar a sua avaliação para um subsistema específico (HORAK e FRANK, 2009). De acordo com outro estudo a confiabilidade interexaminador do Mini-BESTest também foi alta, com ICC de 0,91, e intraexaminador de 0,88 em indivíduo com doença de Parkinson (LEDDY *et al.*, 2011).

Além disso, este estudo mostrou que o *BESTest* e sua versão reduzida se correlacionam significativamente com a EEB ($r_s = 0,81$ e $r_s = 0,80$, com $p < 0,001$, respectivamente) em pacientes hemiparéticos na fase contra, o que sugere que os instrumentos testados são válidos na população em questão. Horak *et al.* 2009 sugeriram que fosse realizada uma investigação sobre a associação entre o *BESTest* e a EEB. Estudos desse tipo tem sido sugeridos em decorrência da grande utilização da Escala de Equilíbrio de Berg na avaliação do equilíbrio em vários grupos de indivíduos com déficits neurológicos (KING 2012; YONEYAMA, 2008).

Persson e col. (2011) sugeriram um ponto de corte na EEB de 42 pontos, como preditivo de quedas em indivíduos durante o primeiro ano pós AVE. No presente estudo observou-se que alguns indivíduos que tiveram pior pontuação na EEB (abaixo de 42) apresentaram também um número elevado de quedas durante o primeiro ano após o evento vascular. Mackintosh e col. (2006) sugeriram um ponto de corte de 49 na escala como preditivo de quedas nos últimos seis meses em indivíduos pós reabilitação, com especificidade e sensibilidade maiores que 80%, o que também foi observado em alguns indivíduos desse estudo.

Neste estudo foi observado alguns indivíduos que obtiveram pontuação máxima na EEB, o mesmo não aconteceu com os escores do *BESTest*. Através desses resultados foi visto que, apesar da alta correlação, o *BESTest* não tem o “efeito teto” encontrado na EEB, o que evita subestimação da situação do indivíduo avaliado. Além disso, ele é o único teste que tem diferentes itens categorizados de acordo com a Teoria dos Sistemas de controle do equilíbrio. Isso permite aos terapeutas identificarem indivíduos caídores e determinarem o principal aspecto que contribui para o déficit do equilíbrio direcionando a

intervenção (MAIA, 2012). Outros estudos também documentaram esse efeito teto da EEB, além dos problemas com subutilização e redundância de categorias no instrumento (KORNETTI, 2004; FRANCHIGNONI, 2005). O instrumento tem limitações documentadas, o que pode limitar a identificação do déficit de equilíbrio em indivíduos levemente comprometidos deixando-os menos propensos a receberem tratamento e assim tornando tardia a reabilitação (KING, 2012).

King *et al.* encontraram resultados semelhantes aos deste estudo em pacientes com doença de Parkinson, além de mostrar que o *Mini BESTest* tem maior sensibilidade/especificidade que a EEB para identificar respostas posturais anormais nas pessoas. A escala de equilíbrio de Berg não inclui itens que avaliam as reações posturais e a dinâmica da marcha, sendo esses avaliados pelo *BESTest* e pela sua versão reduzida, o que pode contribuir para a maior sensibilidade/especificidade para detectar reações anormais (KING *et al.*, 2012).

Há uma limitação deste estudo que deve ser destacada. A escala de equilíbrio de Berg foi utilizada como “padrão ouro” devido ao seu uso constante na prática clínica, mas ela tem limitações documentadas já citadas anteriormente.

Os resultados deste estudo mostraram que tanto o *BESTest* quanto o *Mini BESTest* demonstraram ser instrumentos confiáveis e válidos para avaliação do equilíbrio em indivíduos hemiparéticos crônicos decorrentes de AVE.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A particularidade do indivíduo pode ser crucial para se determinar o melhor plano de tratamento, por esse motivo a avaliação clínica é muito importante para a abordagem adequada e eficiente dos déficits apresentados pelo indivíduo (MAIA 2012). O controle postural é uma habilidade complexa que depende da interação de vários subsistemas (HORAK, 2006). O indivíduo hemiparético decorrente de um AVE pode ter alterações em diferentes subsistemas relacionados ao equilíbrio, isso faz com que cada hemiparético tenha alterações posturais distintas (GARLAND *et al.*, 2003; CORRIVEAU *et al.*, 2004; HAART *et al.*, 2004). Com o objetivo de descobrir qual subsistema está afetado no hemiparético e conseqüentemente provocando seu déficit de equilíbrio, eles precisam ser detalhadamente avaliados. Entretanto, para a população brasileira a avaliação do equilíbrio é feita de forma genérica e considerando-o um sistema único (MAIA 2012).

As versões brasileiras do *BESTest* e do *Mini BESTest* são instrumentos que tem se mostrado adequados para avaliar o equilíbrio em distintas populações, pelo fato de avaliarem separadamente os seis subsistemas que integram o controle corporal (HORAK e FRANK 2009). Porém, a investigação da validade desses testes foi realizada somente em idosos e indivíduos com doença de Parkinson, por isso a relevância desse estudo em validá-los para a população brasileira com hemiparesia pós AVE.

REFERÊNCIAS

- BERG KO, MAKI BE, WILLIAMS JI, HOLLIDAY PJ, WOOD-DAUPHINEE SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil*; v.73, p.1073–1080, 1992.
- BERG, K. *et al.* Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada*, v.41, p. 304-311, 1989.
- CACHO, E. W. A.; MELO, F. R. L. V.; OLIVEIRA, R. Avaliação da recuperação motora de pacientes hemiplégicos através do protocolo de desempenho físico Fugl-Meyer. *Rev. Neurociências*. v.12, n.2, Abr/Jun, 2004.
- CANCELA, D. M. G. *O acidente vascular cerebral – Classificação, principais consequências e reabilitação*. 2008. Disponível em: <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0095.pdf>> Acesso em: 19 maio 2011.
- CUNHA JÚNIOR, I. T.; LIM, P. A.; QURESHY, H.; HENSON, H.; MONGA, T.; PROTAS, E. J. Gait outcomes after acute stroke rehabilitation with supported treadmill ambulation training: a randomized controlled pilot study. *Arch Phys Med Rehabil*, v.83, p.1258-65, 2002.
- FRANCHIGNONI, F.; C. A. VELOZO, A. A. QUTUBUDDIN, D. X. CIFU, ANDW. CARNE, "Use of the Berg Balance Scale in rehabilitation evaluation of patients with Parkinson's disease," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 86, n. 11, p. 2225–2226, 2005.
- HORAK, F. B; WRISLEY, D. M; FRANK, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to Differentiate Balance Deficits. *Physical Therapy*. v. 89, n. 5, p.484 – 498.
- KING L A, PRIEST K C, SALARIAN A, PIERCE D, HORAK F B. Comparing the Mini-BESTest with the Berg Balance Scale to Evaluate Balance Disorders in Parkinson's Disease. *Parkinson's Disease*. Article ID 375419, 7 pages, 2012.
- KORNETTI, D. L.; S. L. FRITZ, Y. P. CHIU, K. E. LIGHT, AND C.A. VELOZO, "Rating scale analysis of the Berg balance scale," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 85, n. 7, p. 1128–1135, 2004.
- LEDDY, A.L. *et al.* 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, 2011.
- MACKINTOSH SF, HILL KD, DODD KJ, GOLDIE PA, CULHAM EG. Balance score and a history of falls in hospital predict recurrent falls in the 6 months following stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. v.87, n.12, p.1583-1589, 2006.
- MAIA, A.C. *Tradução e adaptação para português – Brasil do Balance Evaluation Systems Test e do MiniBESTEST e análise de suas propriedades psicométricas em idosos e indivíduos com doença de Parkinson*. Belo Horizonte, 2012.
- MAUSNER, J; BATH, A. *Introdução à Epidemiologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.
- MICHAELSEN, S.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, jan./fev, 2011.

MIYAMOTO, S. T; LOMBARDI JUNIOR, I; BERG, K. O; RAMOS, L. R; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* v.37, p.1411-1421, 2004.

OLIVEIRA, CLARISSA BARROS. *Avaliação do equilíbrio em pacientes hemiparéticos após acidente vascular cerebral*. Tese de doutorado, São Paulo – 2008.

OLIVEIRA, R; CACHO EW, BORGES G. Post-stroke motor and functional evaluations: a clinical correlation using Fugl-Meyer assessment scale, Berg balance scale and Barthel index. *Arq Neuropsiquiatr* . v.64 (3B), p.731-735, 2006.

PERSSON CU, HANSSON PO, SUNNERHAGEN KS. Clinical tests performed in acute stroke identify the risk of falling during the first year: postural stroke study in Gothenburg (POSTGOT). *J Rehabil Med*. v.43, n.4, p.348-53, 2011.

PORTNEY, L.G; WATKINS, M.P. *Foundations of Clinical Research: applications to practice*. 2 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.

SHUMWAY-COOK, A; WOOLLACOTT, M. H. *Controle motor: teoria e aplicações práticas*. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

SIM, J; ARNELL, P. Measurement validity in Physical Therapy. *Physical Therapy*. v.73, p. 102-115, 1993.

SMITH PS, HEMBREE JA, THOMPSON ME. Berg Balance Scale and Functional Reach: determining the best clinical tool for individuals post acute stroke. *Clin Rehabil*. v.18, n.7, p.811-818, 2004.

SWITZER, G. E; WISNIEWSKI, S.R; BELLE, S.H; SCHULTZ, M.A.D; Selecting, developing, and evaluating research instruments. *Soc Psychiatry Psychiatry Epidemiol*; v.34, p.399-409,1999.

TELES, M.S; GUSMÃO, C. Avaliação funcional de pacientes com Acidente Vascular Cerebral utilizando o protocolo de Fugl-Meyer. *Revista Neurociências*, v.20, n.1, p.42-49, 2012.

TOOTH LR, OTTENBACHER KJ. The k statistic in rehabilitation research: an examination. *Arch Phys Med Rehabil*. v.85, p.1371-1376, 2004.

YONEYAMA, S.M. *et al*. Validação da versão brasileira da Escala de Avaliação Postural para pacientes após Acidente Vascular Encefálico. *ACTA Fisiatra*; v. 15, n.2, p. 96-100, 2008.

Anexo 1

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

Identificação: _____

ITENS	Pontuação Obtida	Pontuação Máxima
ORIENTAÇÃO TEMPORAL Que ano estamos? Em que mês estamos? Que dia do mês é hoje? Que dia da semana é hoje? Qual a estação do ano?		5
ORIENTAÇÃO ESPACIAL Em que estado estamos? Em que país? Em qual cidade? Em que bairro, ou rua próxima? Que lugar é este aqui?		5
MEMÓRIA IMEDIATA Repetir as 3 palavras: gelo, leão, vaso		3
ATENÇÃO E CÁLCULO subtração de setes seriadamente $100-7 = 93-7 = 86-7 = 79-7 = 72-7 = 65$		5
MEMÓRIA RECENTE Quais as três palavras que você repetiu antes?		3
LINGUAGEM Mostrar um relógio de pulso e uma caneta e pedir os nomes		2
Repetir: “nem aqui, nem ali, nem lá”		1
Comando: Pegue este papel com a mão direita (1 ponto), dobre-o ao meio (1 ponto) e coloque-o no chão (1 ponto).		3
Leia e obedeça: “feche os olhos”		1
Escreva uma sentença (ela deve conter sujeito e verbo, não precisa corrigir erros gramaticais)		1
Copie o desenho (estará correto se existirem 10 ângulos, dos quais dois devem estar interseccionados)		1
TOTAL DE PONTOS		30



Anexo 2**Escala de avaliação de Fugl-Meyer (EFM):****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

	0	1	2	
Aquileo, rotuliano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>0: 2 reflexos são hiperativos 1: um reflexo hiperativo 2: nenhum está hiperativo</i>				
Total	<input style="width: 30px;" type="text"/>			2

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

a. Tempo para 5 repetições	Esquerda <input style="width: 30px;" type="text"/>	Direita <input style="width: 30px;" type="text"/>		
b. Tremor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
c. Dismetria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>0: incoordenação marcada 1: ligeira incoordenação 2: movimento coordenado</i>				
d. Velocidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>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</i>				
Total	<input style="width: 30px;" type="text"/>			6

Grande total **34**

VII. Equilíbrio: a) Sentado sem apoio e com os pés suspensos () b) Reação de pára-quedas no lado não afetado () c) Reação de pára-quedas no lado afetado () d) Manter-se em pé com apoio () e) Manter-se em pé sem apoio () f) Apoio único sobre o lado não afetado () g) Apoio único sobre o lado afetado () Pont. máx: (14)	a) 0 – não consegue se manter sentado sem apoio/ 1 – permanece sentado sem apoio por pouco tempo/ 2 – permanece sentado sem apoio por pelo menos 5 min. e regula a postura do corpo em relação a gravidade b) 0 – não ocorre abdução de ombro, extensão de cotovelo para evitar a queda/ 1 – reação de pára-quedas parcial/ 2 – reação de pára-quedas normal c) idem a b) d) 0 – não consegue ficar de pé/ 1 – de pé com apoio máximo de outros/ 2 – de pé com apoio mínimo por 1 min e) 0 – não consegue ficar de pé sem apoio/ 1 – pode permanecer em pé por 1 min e sem oscilação, ou por mais tempo, porém com alguma oscilação/ 2 – bom equilíbrio, pode manter o equilíbrio por mais que 1 minuto com segurança f) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 seg (oscilação)/ 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos/ 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos g) 0 – a posição não pode ser mantida por mais que 1-2 segundos (oscilação) 1 – consegue permanecer em pé, com equilíbrio, por 4 a 9 segundos 2 – pode manter o equilíbrio nesta posição por mais que 10 segundos
---	--

Anexo 3

Escala de equilíbrio funcional de Berg - Versão Brasileira

Nome _____ Data _____
Local _____ Avaliador _____

Descrição do item ESCORE (0-4)

- 1 . Posição sentada para posição em pé _____
 - 2 . Permanecer em pé sem apoio _____
 - 3 . Permanecer sentado sem apoio _____
 - 4 . Posição em pé para posição sentada _____
 - 5 . Transferências _____
 - 6 . Permanecer em pé com os olhos fechados _____
 - 7 . Permanecer em pé com os pés juntos _____
 - 8 . Alcançar a frente com os braços estendidos _____
 - 9 . Pegar um objeto do chão _____
 - 10 . Virar-se para olhar para trás _____
 - 11 . Girar 360 graus _____
 - 12 . Posicionar os pés alternadamente no degrau _____
 - 13 . Permanecer em pé com um pé à frente _____
 - 14 . Permanecer em pé sobre um pé _____
- Total _____

Instruções gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria

de resposta mais baixa, que se aplica a cada item.

Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico.

Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou

receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos

e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- () 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- () 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- () 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- () 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- () 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item

No. 3. Continue com o item No. 4.

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- () 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- () 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- () 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- () 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- () 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 controla a descida utilizando as mãos
- () 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- () 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- () 0 necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- () 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- () 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- () 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- () 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- () 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- () 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- () 0 necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- () 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- () 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- () 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- () 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- () 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- () 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- () 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
- () 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- () 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- () 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- () 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- () 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- () 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
- () 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

(O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)

- () 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- () 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- () 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- () 1 necessita de supervisão para virar
- () 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- () 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos

- () 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- () 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- () 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- () 0 necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- () 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- () 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- () 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- () 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- () 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- () 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- () 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos
 - () 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
 - () 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos
 - () 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
 - () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair
- () Escore total (Máximo = 56)

Versão traduzida para o português-Brasil do BESTest

BESTest

Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Fay Horak Ph.D.

NÚMERO DO TESTE / CÓDIGO DO INDIVÍDUO _____ DATA ____/____/____

NOME DO EXAMINADOR _____

Instruções do BESTest para o EXAMINADOR

- 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.

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 10 cm de altura e com aproximadamente 60 x 60 cm
- Rampa de 10° de inclinação (pelo menos 60 x 60 cm) para ficar de pé
- Degrau de escada, 15 cm de altura para tocar os pés alternadamente
- Duas caixas de sapato empilhadas para servir de obstáculo durante a marcha
- Peso livre de 2,5 kg para levantamento rápido do braço
- Cadeira firme com braços e marcação no chão com fita 3 metros à frente para o Teste "*Timed Get Up and Go*"
- Fita crepe para marcar 3 metros e 6 metros no chão

RESUMO DO DESEMPENHO: CALCULAR PORCENTAGEM DE PONTUAÇÃO

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

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

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

Seção IV: _____/18 x 100 = _____ Reativo

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

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

TOTAL: _____/108 pontos = _____ Percentual Total da Pontuação 46

BESTest**Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas**

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos e meias. Se o indivíduo precisar de 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 (SEÇÃO 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 deformidade 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 10 s, mas não mantém tronco na vertical
- (1) Moderada: Abduz apenas um quadril para levantar o pé do chão durante 10 s com tronco na vertical
- (0) Grave: Não abduz nenhum dos quadris para levantar o pé do chão durante 10 s 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 (SEÇÃO 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

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

- (3) Máximo para os limites: > 32 cm
- (2) Moderado: 16,5 cm – 32 cm
- (1) Pobre: < 16,5 cm
- (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: > 25,5 cm
- (2) (2) Moderado: 10 – 25,5 cm
- (1) (1) Pobre: < 10 cm
- (0) (0) Inclinação não mensurável, ou deve ser pego

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

Verticalidade**E D**

- (3) (3) Realinha para vertical com muito pouco ou nenhum movimento em excesso
- (2) (2) Movimentos significativos a mais ou a menos, mas eventualmente realinha para a vertical
- (1) (1) Falha ao realinhar para a vertical
- (0) (0) Cai com os olhos fechados

III. TRANSIÇÕES – AJUSTES POSTURAIIS ANTECIPATÓRIOS (SEÇÃO 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 3 s
- (1) Mantém por menos que 3 s
- (0) Incapaz

11. DE PÉ EM UMA PERNADireito - *Tempo em segundos:*Esquerdo - *Tempo em segundos:*

- | | |
|---|---|
| (3) Normal: Estável por > 20 s | (3) Normal: Estável por > 20 s |
| (2) Movimentação do tronco OU 10 – 20 s | (2) Movimentação do tronco OU 10 – 20 s |
| (1) De pé 2 – 10 s | (1) De pé 2 – 10 s |
| (0) Incapaz | (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 - 20 s) 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 > 20 s 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 POSTURAIIS REATIVAS (SEÇÃO 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 15

18. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

48

Esquerdo

(3) Recupera independentemente com 1 passo de comprimento/largura normais (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 normais (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 (SEÇÃO V: _____ / 15 PONTOS)

19. INTEGRAÇÃO

B-OLHOS**C - OLHOS****D - OLHOS**

SENSORIAL PARA

FECHADOS,**ABERTOS,****FECHADOS,**

O EQUILIBRIO

(CTSIB

MODIFICADO) **A -****OLHOS ABERTOS,****SUPERFÍCIE FIRME****SUPERFÍCIE FIRME****SUPERFÍCIE DE****ESPUMA****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) 30 s estável

(3) 30 s estável

(3) 30 s estável

(3) 30 s estável

(2) 30 s instável

(2) 30 s instável

(2) 30 s instável

(2) 30 s instável

(1) < 30 s

(1) < 30 s

(1) < 30 s

(1) < 30 s

(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 30 s, e alinha com a gravidade

(2) Fica de pé independentemente 30 s com maior oscilação que no item 19 – B OU alinha com a superfície

(1) Requer auxílio pelo toque OU fica de pé sem assistência por 10 – 20 s

(0) Incapaz de ficar de pé > 10 s OU não tenta ficar de pé independentemente

VI. ESTABILIDADE NA MARCHA (SEÇÃO V: _____ / 21 PONTOS)21. MARCHA – SUPERFÍCIE PLANA (*Tempo _____ s*)(3) Normal: Anda 6 m, com boa velocidade ($\leq 5,5$ s), sem evidência de desequilíbrio.(2) Leve: 6 m, com velocidade menor ($> 5,5$ s), sem evidência de desequilíbrio.

(1) Moderado: anda 6 m, com evidência de desequilíbrio (base larga, movimento lateral do tronco, trajetória de passos inconsistente) – em qualquer velocidade preferida.

(0) Grave: não consegue andar 6 m 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 movimenta 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*)

49

(3) Normal: Rápido (< 11 s) com bom equilíbrio

(2) Leve: Devagar (> 11 s) com bom equilíbrio

(1) Moderado: Rápido (< 11 s) com desequilíbrio

(0) Grave: Devagar (> 11 s) 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

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

Direito

Esquerdo

Tempo (em segundos) Tentativa

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

1: _____

Tentativa 2: _____

Tentativa 2: _____

(2) Normal: 20 s

(2) Normal: 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(1) Moderado: < 20 s

(0) Grave: Incapaz

(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: 30 s

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

(1) Moderado: < 30 s

(0) Grave: Incapaz

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

Direito

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

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

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

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

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

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

55

56

(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.