



# CONFIABILIDADE DA VERSÃO BRASILEIRA DA ESCALA DE DEFICIÊNCIAS DE TRONCO EM HEMIPARÉTICOS

## *Reliability of Brazilian version trunk impairment scale for stroke patients*

**Camila Saraiva Castellassi<sup>a</sup>, Elisa Andréa Fernandes Ribeiro<sup>b</sup>, Viviane de Carvalho Fonseca<sup>c</sup>,  
Fernanda Beinotti<sup>d</sup>, Telma Dagmar Oberg<sup>e</sup>, Núbia Maria Freire Vieira Lima<sup>f</sup>**

<sup>a</sup> Especialista em Fisioterapia Neurológica Adulto, Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: micastellassi@yahoo.com.br

<sup>b</sup> Especialista em Fisioterapia Neurológica Adulto, Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: elisaribeiro2000@yahoo.com.br

<sup>c</sup> Mestranda em Ciências Médicas (FCM/Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: vwohlers@hotmail.com

<sup>d</sup> Mestranda em Ciências Médicas (FCM/Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: beinottif@yahoo.com.br

<sup>e</sup> Doutora em Ciências Médicas (FCM/Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: oberg@fcm.unicamp.br

<sup>f</sup> Mestre em Ciências Médicas (FCM/Unicamp), Faculdade de Ciências Médicas (FCM), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, São Paulo - Brasil, e-mail: nubiavl@yahoo.com.br

---

### Resumo

**INTRODUÇÃO:** A reaquisição do controle de tronco foi identificada como importante fator para eficiência das atividades da vida diária na hemiplegia secundária ao acidente vascular encefálico, contudo, a literatura concentra-se pouco na avaliação do tronco nesta população. Não existem escalas funcionais validadas no Brasil para mensurar a seletividade muscular de tronco na hemiparesia. **OBJETIVO:** Analisar a confiabilidade interexaminador, consistência interna e validade construtiva da versão Brasileira da *Trunk Impairment Scale (TIS)* – Escala de Deficiências de Tronco (EDT) na hemiparesia após AVE. **MATERIAS E MÉTODOS:** Vinte e seis hemiparéticos foram avaliados por dois examinadores no Ambulatório de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do HC/Unicamp. **RESULTADOS:** Foram observadas alta confiabilidade interexaminador para a EDT total (CCI = 0,96), pequena diferença entre os escores dos examinadores (-0.076) e excelente consistência interna (0.86), além de correlação com a Escala de Equilíbrio de Berg ( $r = 0.55$ ,  $p < 0.05$ ). **CONCLUSÃO:** A versão Brasileira da EDT preencheu os critérios de confiabilidade interexaminador, validade construtiva, correlação item-total e consistência interna, podendo ser usada como instrumento de avaliação funcional na prática ambulatorial e hospitalar e em pesquisas na área da reabilitação neurológica.

**Palavras-chave:** Validade dos testes. Acidente vascular cerebral. Reabilitação. Paresia. Postura.

## Abstract

**INTRODUCTION:** *The recovery of trunk control was identified as an important factor for efficiency on daily activities for the stroke patients, however the literature has little attention for trunk evaluation in this population. There have no validated functional scale in Brazil for assess trunk muscle selective in stroke patients.* **OBJECTIVE:** *To analyze inter-examiner reliability, internal consistency and construction validity of the Brazilian version of Trunk Impairment Scale (TIS) on stroke patients.* **MATERIALS AND METHODS:** *Twenty-six stroke patients were evaluated by two examiners at the Physiotherapy and Occupational Therapy Outpatient Unity of the UNICAMP.* **RESULTS:** *We observed a high inter-examiner reliability for the total TIS (ICC = 0.96), a weak difference between the scores of the examiners (-0,076) and excellent internal consistency (0.86), therefore a correlation with Berg Balance Scale ( $r = 0.55$  e  $p < 0.05$ ).* **CONCLUSION:** *The Brazilian version of TIS fills the criteria of interrater reliability, construction validity, item-total correlation and internal consistency, and therefore can be used as a clinical tool evaluation on ambulatory and hospital practices and even research on neurological rehabilitation area.*

**Keywords:** *Validity of tests. Stroke. Rehabilitation. Paresis. Posture.*

## INTRODUÇÃO

A reaqüisição do controle de tronco foi identificada como importante fator para eficiência das atividades da vida diária na hemiplegia secundária ao acidente vascular encefálico (AVE) (1, 2). Segundo Davies (3), a perda do controle de tronco na hemiplegia causa dificuldades para respirar, falar, rolar, transferir-se e até mesmo na atividade do braço sadio devido à perda da estabilização fornecida pelo lado contralateral do tronco.

Sabe-se que o tronco é dividido em porções superior e inferior no nível da sétima vértebra torácica, com diferentes graus de seletividade nos movimentos para realização das atividades funcionais (1, 2, 4). Muitas atividades de vida diária são realizadas na postura sentada, sendo então o equilíbrio sentado um pré-requisito para estas atividades (1).

Simetria de tronco, seletividade de movimento e tônus normal são componentes do equilíbrio sentado normal (5). É fato que a função dos músculos do tronco em pacientes hemiparéticos decorrente de AVE está prejudicada e se caracteriza pela assimetria na realização de atividades de flexão, extensão e rotação (2, 4, 5, 6). Atividades antecipatórias nos músculos do tronco após AVE são deficientes principalmente nos músculos grande dorsal, oblíquo externo e reto abdominal no lado parético (7). O estudo de Messier e col mostrou que pacientes hemiparéticos usam mais a porção superior do tronco que a inferior durante a sua flexão na postura sentada (8).

O controle proximal e atividade de tronco devem ser enfatizados em todas as fases do tratamento da hemiplegia e são preditores de reabilitação da marcha e independência funcional pós-AVE (3, 5, 6, 9). Contudo, a literatura geralmente menciona avaliações voltadas para o desempenho dos membros e sua recuperação após o AVE, concentrando-se pouco na avaliação e tratamento de tronco (10, 11).

Os instrumentos que avaliam tronco na hemiparesia, a sua maioria na Língua Inglesa, são: *Trunk Impairment Scale* (11), *Trunk Control Test* (12), *Sitting Balance Scale* (5), *Postural Control and Balance for Stroke* (13), Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer (14) e Escala de Equilíbrio de Berg (15). Destes, o único instrumento que avalia isoladamente a função do tronco superior e inferior na hemiparesia é o *Trunk Impairment Scale (TIS)*. Este instrumento examina o comprometimento do tronco na hemiparesia na posição sentada e consiste em três subescalas: equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e coordenação as quais mensuram a qualidade dos movimentos de tronco, apropriado encurtamento ou alongamento muscular e possíveis estratégias compensatórias (11).

Este estudo objetiva analisar a confiabilidade interexaminador, consistência interna e validade construtiva da versão Brasileira da *Trunk Impairment Scale* na hemiparesia após AVE.

## MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa prospectiva, realizada no Ambulatório de Fisioterapia e Terapia Ocupacional do Hospital de Clínicas da Unicamp e foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (180/2007).

### Participantes

Vinte e seis (26) indivíduos foram avaliados e eles ou responsáveis assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido. Foram incluídos aqueles na faixa etária de 20 a 85 anos, com diagnóstico clínico de acidente vascular encefálico (AVE) isquêmico ou hemorrágico, direito ou esquerdo. Os critérios de exclusão adotados foram: dificuldade na compreensão de instruções simples, acidente vascular cerebelar, amputações de membros inferiores, comorbidades neurológicas, lombalgia e prótese de quadril.

### Instrumentos de medida

*Trunk Impairment Scale (TIS)* – Escala de Deficiências de Tronco (EDT), foi criada na Bélgica por Verdeyhen et al. (11), é composta por 17 itens agrupados em três subescalas: equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico e coordenação, na postura sentada. A subescala equilíbrio estático (EE) possui três itens e investiga a habilidade do indivíduo em manter-se sentado sem auxílio das mãos, com os pés apoiados, e a habilidade de cruzar o membro inferior não afetado, realizado pelo terapeuta e de forma ativa. A subescala equilíbrio dinâmico (ED) apresenta 10 itens e avalia a flexão lateral do tronco através do toque de cotovelo do lado plégico e não plégico e elevação da pelve em relação à cama para ambos os lados. A subescala Coordenação (CO) compreende quatro itens e aborda a rotação do tronco superior e inferior. Os pacientes têm três tentativas para realização de cada tarefa. As pontuações máximas das subescalas equilíbrio estático, dinâmico e coordenação são 7, 10 e 6, respectivamente. A pontuação total da EDT varia de 0 (pior função de tronco) a 23 (melhor função de tronco).

O Protocolo de Desempenho Físico de Fugl-Meyer (FM) mensura a recuperação sensório-motora em paciente pós-AVE. Utilizamos o item equilíbrio sentado, o qual avalia a capacidade do sujeito em manter-se sentado sem apoio e com os pés suspensos, reação de paraquedas no lado não afetado e reação de paraquedas no lado afetado, com pontuação de 0 (pior equilíbrio) a 6 (melhor equilíbrio) (14). A Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) avalia o desempenho do equilíbrio em 14 itens comuns à vida diária, com pontuação máxima de 56 pontos para o melhor desempenho (15).

#### ESCALA DE DEFICIÊNCIAS DE TRONCO (EDT)

*Verheyden G et al. The Trunk Impairment Scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. Clinical Rehabilitation 2004, 18: 326-433.*

A posição inicial para cada item é a mesma. O paciente está sentado na beira de uma cama ou mesa de tratamento sem suporte de costas ou braços. As coxas têm total contato com a cama ou mesa, os pés estão na mesma largura do quadril e colocados planos no chão. O ângulo do joelho é de 90°. Os braços descansam sobre as pernas. Se a hipertonia está presente, a posição do braço hemiplégico é considerada como posição inicial. A cabeça e o tronco estão na posição de linha média.

Se a pontuação do paciente é 0 no primeiro item, a pontuação total da EDT é 0.

Cada item do teste pode ser realizado 3 vezes. Será considerada a maior pontuação. Nenhum treino é permitido.

O paciente pode ser corrigido entre as tentativas.

Os testes são explicados verbalmente para o paciente e podem ser demonstrados, se necessário.

##### Equilíbrio sentado estático

1 - Posição inicial	Paciente cai ou não consegue manter a posição inicial por 10 segundos sem suporte de braço.	<input type="checkbox"/>	0
	Paciente consegue se manter na posição inicial por 10 segundos Se a escore = 0, então o escore total da EDT = 0.	<input type="checkbox"/>	2

2 - Posição inicial Terapeuta cruza a perna não afetada sobre a perna hemiplérgica	Paciente cai ou não consegue manter-se sentado por 10 segundos sem o suporte de braço. Paciente consegue manter-se sentado por 10 segundos.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	2
3 - Posição inicial Paciente cruza a perna não afetada sobre a perna hemiplérgica	Paciente cai. Paciente não consegue cruzar as pernas sem o suporte do braço na cama ou na mesa Paciente cruza a perna, mas desloca o tronco mais de 10 cm para trás ou facilita o cruzamento com a mão. Paciente cruza a perna sem deslocamento do tronco ou assistência.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
		<input type="checkbox"/>	2
		<input type="checkbox"/>	3
<b>Total Equilíbrio sentado estático</b>			<b>/7</b>
Equilíbrio sentado dinâmico			
1 - Posição inicial Paciente é instruído a tocar a cama ou mesa com o cotovelo do lado hemiplérgico (com alongamento do lado sã e encurtamento do lado plérgico) e retornará posição inicial.	Paciente cai, precisa de ajuda do membro superior ou o cotovelo não toca a cama ou mesa. Paciente se move ativamente sem auxílio, o cotovelo toca a cama ou mesa Se escore = 0, então o escore dos itens 2 e 3 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
2 – Repetir o item 1	Paciente não demonstra alongamento/encurtamento ou apresenta movimento oposto. Paciente demonstra apropriado alongamento/encurtamento Se o escore = 0, então o escore do item 3 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
3 – Repetir o item 1	Paciente se compensa. Possíveis compensações são: (1) uso da extremidade superior, (2) abdução do quadril contralateral (3) flexão do quadril (se o cotovelo toca a cama ou mesa além da metade proximal do fêmur) (4) flexão do joelho (5) deslizamento do pé. Paciente se move sem compensação.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
4 - Posição inicial Paciente é instruído a tocar a cama ou mesa com o cotovelo não afetado (pelo encurtamento do lado não afetado e alongamento do lado hemiplérgico) e retornar à posição inicial	Paciente cai, precisa de ajuda do membro superior ou o cotovelo não toca a cama ou mesa. Paciente se move ativamente sem auxílio, o cotovelo toca a cama ou mesa. Se escore = 0, então o escore dos itens 5 e 6 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
5 – Repetir o item 4	Paciente não demonstra alongamento/encurtamento ou apresenta movimento oposto. Paciente demonstra apropriado alongamento/encurtamento Se o escore = 0, então o escore do item 6 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
6 – Repetir o item 4	Paciente se compensa. Possíveis compensações são: (1) uso da extremidade superior, (2) abdução do quadril contralateral (3) flexão do quadril (se o cotovelo toca a cama ou mesa além da metade proximal do fêmur) (4) flexão do joelho (5) deslizamento do pé. Paciente se move sem compensação.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
7 - Posição inicial Paciente é instruído a elevar a pelve da cama ou mesa no lado hemiplérgico (pelo encurtamento do lado hemiplérgico e alongamento do lado não afetado) e retornar à posição inicial.	Paciente não demonstra alongamento/encurtamento ou apresenta movimento oposto. Paciente demonstra apropriado alongamento/encurtamento Se o escore = 0, então o escore do item 8 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
8 – Repetir o item 7	Paciente se compensa. Possíveis compensações são: (1) uso da extremidade superior, (2) empurra com pé ipsilateral (calcanhar perde o contato com o chão). Paciente se move sem compensação.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
9 - Posição inicial Paciente é instruído a levantar a pelve da cama ou mesa do lado não afetado (pelo encurtamento do lado não afetado e alongamento do lado hemiplérgico) e retornar à posição inicial.	Paciente não demonstra alongamento/encurtamento ou apresenta movimento oposto. Paciente demonstra apropriado alongamento/encurtamento Se o escore = 0, então o escore do item 10 = 0.	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
10 - Repetir o item 9	Paciente se compensa. Possíveis compensações são: (1) uso da extremidade superior, (2) empurra com pé ipsilateral (calcanhar perde o contato com o chão) Paciente se move sem compensação	<input type="checkbox"/>	0
		<input type="checkbox"/>	1
<b>Total Equilíbrio sentado dinâmico</b>			<b>/10</b>

Coordenação			
1 - Posição inicial Paciente é instruído a rodar o tronco superior 6 vezes (cada ombro deve ser movido para frente 3 vezes), o primeiro lado a ser movido deve ser o hemiplégico, a cabeça deve ser fixada na posição inicial.	O lado hemiplégico não é movido 3 vezes	<input type="checkbox"/>	0
	A rotação é assimétrica	<input type="checkbox"/>	1
	A rotação é simétrica	<input type="checkbox"/>	2
	Se o escore é = 0, então o item 2 = 0		
2 – Repetir o item 1 em 6 segundos	A rotação é assimétrica	<input type="checkbox"/>	0
	A rotação é simétrica	<input type="checkbox"/>	1
3 - Posição inicial Paciente é instruído a rodar o tronco inferior 6 vezes (cada joelho deve ser movido para frente 3 vezes), o primeiro lado a ser movido deve ser o hemiplégico, o tronco superior deve ser fixado na posição inicial.	O lado hemiplégico não é movido 3 vezes	<input type="checkbox"/>	0
	A rotação é assimétrica	<input type="checkbox"/>	1
	A rotação é simétrica	<input type="checkbox"/>	2
	Se o escore é = 0, então o item 4 = 0.		
4 – Repetir o item 3 em 6 segundos	A rotação é assimétrica	<input type="checkbox"/>	0
	A rotação é simétrica	<input type="checkbox"/>	1
<b>Total Coordenação</b>			<b>/ 6</b>
<b>Total Escala de Deficiências de Tronco</b>			<b>/23</b>

## Procedimentos

**1. Tradução:** A EDT foi traduzida para a língua portuguesa, com base em sua versão original em inglês, por um tradutor bilíngue e posteriormente revertida para a língua inglesa. A versão original foi comparada com a versão em inglês resultante da tradução reversa, corrigidas as falhas e mantida a forma final em português, não sendo encontrados conflitos de interpretação ou culturais. A tradução e o estudo de confiabilidade no Brasil foram permitidos pelos autores da escala, preservando seus direitos autorais.

**2. Treinamento dos Examinadores e Pré-Teste:** Dois profissionais fisioterapeutas participaram de um treinamento teórico-prático, separadamente, com o objetivo de esclarecimento dos pontos da escala e padronização dos critérios da mesma. Foi realizado um pré-teste através da aplicação do instrumento em três indivíduos semelhantes à população em estudo e foi avaliado o grau de entendimento para cada uma das subescalas até o esgotamento das dúvidas. Os pacientes participantes nesse pré-teste não foram incluídos na amostra desta pesquisa.

**3. Avaliação:** Os pacientes foram avaliados pelo instrumento FM – seção equilíbrio sentado – e a EEB, e em seguida foram individualmente encaminhados a uma sala e avaliados pela EDT pelos dois examinadores simultaneamente. Não foi permitida comunicação entre os examinadores durante a execução da EDT.

## Análise estatística

Foi utilizado o programa estatístico SPSS 15.0 para Windows. Foi realizada a análise descritiva das variáveis numéricas e categóricas da amostra. Foram calculados o efeito teto (*ceiling effect*) e efeito solo (*floor effect*) da EDT – a porcentagem dos escores que se agrupam nas pontuações mais superiores e inferiores, respectivamente. Valores maiores que 20% foram considerados significantes. Existência de alto efeito teto ou solo indica a limitação da capacidade de um instrumento na discriminação dos indivíduos (16).

A confiabilidade interexaminador foi verificada nos itens da EDT e em sua pontuação total pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) para mensuração da replicabilidade dos escores. Para verificar o nível de coeficiente de correlação intraclasse, adotou-se a seguinte pontuação: CCI < 0,40

– concordância fraca, CCI de 0,4 – 0,75 – concordância moderada e CCI > 0,75 alta concordância (17). Foi realizada a análise de Bland-Altman através de gráficos do escore total da EDT, cuja finalidade é avaliar o grau de concordância interexaminador, considerando-se as diferenças dos escores e suas médias (18).

A consistência interna, propriedade que revela o grau de correlação entre os itens do instrumento, foi avaliada através do Alfa de Cronbach e valores acima de 0.7 indicam alta consistência interna (19). Foi realizada a correlação item-total da EDT, sendo o escore superior a 0.4 considerado satisfatório (20). A correlação entre os instrumentos de medida foi realizada pelo Coeficiente de Correlação de Spearman ( $r$ ). O nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra as características da amostra, a qual é composta por hemiparéticos com mais de 8 meses de período pós-AVE. Somente um indivíduo (3,84 %) atingiu pontuação máxima da EDT e quatro apresentaram pontuação total acima de 20 (15,3%). Não foi observado efeito solo e o efeito teto da EDT ocorreu em 15,3% da nossa amostra. A primeira tarefa da EDT (manter postura sentada inicial – subescala Equilíbrio Estático) revelou pontuação máxima em todos os pacientes.

TABELA 1 – Dados demográficos (n=26)

Variáveis	Média ± DP (Q1; Q3)	mín – máx
Idade (anos)	50.92 ± 16.61	20 – 83
Sexo (F/M)	10/16	---
Tempo de AVE (meses)	47.11 ± 45.58	8 – 204
Hemisfério acometido (D/E)	16/10	---
Tipo de AVE (I/H)	15/ 11	---
EDT Total	14.3 ± 4.54 (11; 18)	5 – 23
Equilíbrio Sentado Estático	6.11 ± 1.24	3 – 7
Equilíbrio Sentado Dinâmico	5.65 ± 3.05	0 – 10
Coordenação	2.53 ± 1.58	0 – 6
FM Equilíbrio sentado	5,17 ± 0,88	3 – 6
EEB (n=21)	48,9 ± 6,4	28 – 56

EDT: Escala de Deficiências de Tronco; FM: Protocolo de Fugl-Meyer; EEB: Escala de Equilíbrio de Berg. I: Isquêmico; H: Hemorrágico; Q1: 1º quartil; Q3: 3º quartil.

A média do escore da EDT correspondeu a 62,1% da pontuação total: 87,2% da pontuação da subescala Equilíbrio Sentado Estático, 56,5% da subescala Equilíbrio Sentado Dinâmico e 42,1% da subescala Coordenação.

**Confiabilidade Interexaminador:** O coeficiente de correlação intraclassa (CCI) foi excelente para a EDT Total, bem como para as subescalas Equilíbrio Sentado Estático e Dinâmico. A subescala Coordenação revelou um CCI moderado, com visto na Tabela 2.

TABELA 2 – A confiabilidade interexaminador das subescalas e total da EDT vista através do Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) (n=26)

Item	CCI	Intervalo de Confiança (IC) de 95%	p-valor	Correlação item-total
Equilíbrio Estático	0.94	0.88; 0.97	<0.001	
1	*	*	*	0.0
2	*	*	*	0.36
3	0.82	0.65; 0.91	<0.001	0.63
Equilíbrio Dinâmico	0.84	0.69; 0.92	<0.001	
1	0.67	0.39; 0.83	<0.001	0.6
2	0.65	0.36; 0.82	<0.001	0.64
3	0.79	0.58; 0.9	0.005	0.64
4	*	*	*	0.38
5	0.52	0.19; 0.75	0.02	0.23
6	0.52	0.17; 0.76	0.001	0.5
7	0.34	-0.02; 0.63	0.034	0.77
8	0.67	0.39; 0.83	<0.001	0.66
9	0.54	0.22; 0.76	0.001	0.68
10	0.77	0.55; 0.89	<0.001	0.68
Coordenação	0.68	0.40; 0.84	<0.001	
1	0.66	0.39; 0.83	<0.001	0.24
2	0.51	0.17; 0.75	0.003	0.33
3	0.79	0.58; 0.90	<0.001	0.41
4	0.35	-0.01; 0.64	0.033	0.3
<b>Total EDT</b>	<b>0.96</b>	<b>0.91; 0.98</b>	<b>&lt;0.001</b>	

EDT: Escala de Deficiências de Tronco

O Gráfico 1 representa a análise Bland-Altman de concordância entre os examinadores 1 e 2 (E1 e E2) acerca da pontuação total da EDT. Houve boa concordância entre os examinadores (desvio = -0.076), já que a maioria dos pares das medidas encontra-se dentro do limite esperado de concordância. O intervalo de confiança foi de -2.61 a 2.45.

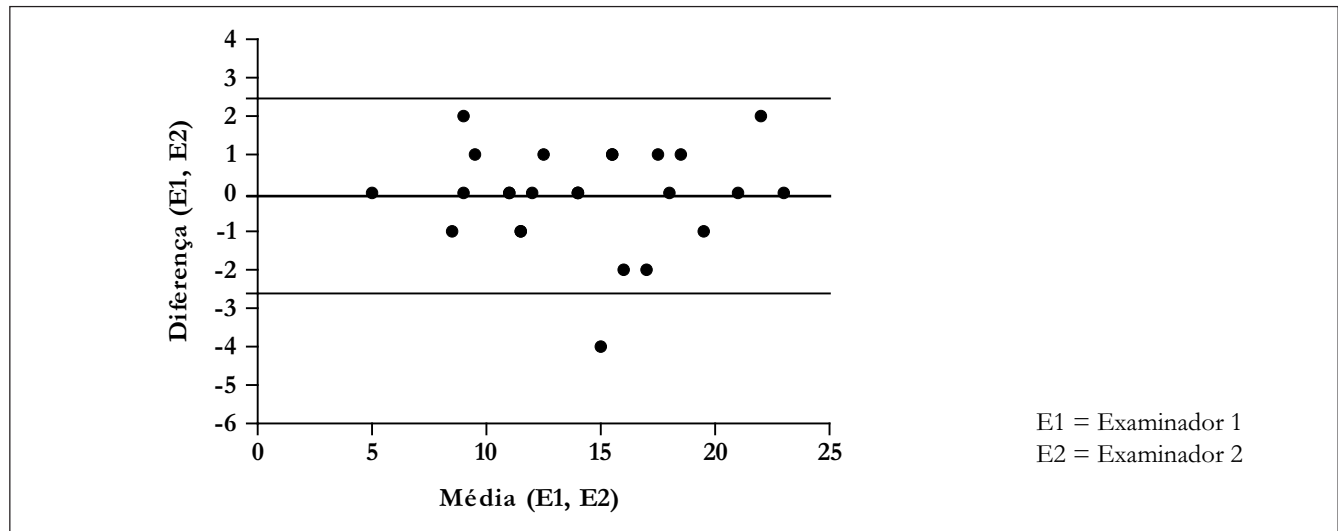


GRÁFICO 1 - Concordância Interexaminador pelo gráfico de Bland-Altman

**Consistência Interna:** O coeficiente Alfa de Cronbach foi excelente para pontuação total da EDT (0.86) e para as subescalas Equilíbrio Sentado Dinâmico e Coordenação (0.88 e 0.76, respectivamente). Para a subescala Equilíbrio Sentado Estático o coeficiente foi 0.67. A correlação item-total se encontra na Tabela 2 e dez itens revelaram adequados coeficientes.

**Validade Construtiva:** Foi encontrada correlação entre a EDT Total e a EEB ( $r = 0.55$  e  $p = 0.009$ ); subescala Equilíbrio Estático da EDT e EEB ( $r = 0.59$  e  $p = 0.005$ ); subescala Equilíbrio Dinâmico e EEB ( $r = 0.54$  e  $p = 0.01$ ). Não foi encontrada correlação entre a EDT total e a FM Equilíbrio Sentado ( $r = -0.22$  e  $p = 0.92$ ), bem como entre a subescala Coordenação e a EEB ( $r = 0.23$  e  $p = 0.31$ ).

## DISCUSSÃO

A versão brasileira da EDT mostrou excelente confiabilidade interexaminador na sua pontuação total e subescalas equilíbrio estático e dinâmico, correlação com a escala de Equilíbrio de Berg, satisfatória correlação item-total, além de ter cumprido as suposições de Likert (19), com valores adequados de coeficiente alfa de Cronbach, confirmando sua consistência interna.

Verheyden et al. (11), em 2004, realizaram o estudo de validade da EDT em 28 hemiparéticos e a média do escore da escala foi de 14, valor próximo à média dos nossos pacientes. Esses pesquisadores encontraram valores de confiabilidade muito semelhantes aos nossos (CCI de 0.99 para EE; 0.98 para ED; 0.87 para CO; e 0.99 para a pontuação total da EDT) e confirmaram a consistência interna do instrumento pelo coeficiente alfa de Cronbach de 0.79 para subescala EE, 0.86 para ED, 0.65 para CO e 0.89 para o escore total (11).

A subescala coordenação da EDT revelou o menor coeficiente de correlação intraclass, também observado por Verheyden et al. (11). Os autores sugerem que a avaliação da simetria da postura e coordenação do movimento é uma tarefa complexa e pode ser variável de acordo com a experiência do examinador (11). A presença dessas tarefas mais complexas de rotação de tronco, mais difíceis de serem realizadas por hemiparéticos, garante a ausência de efeito teto da EDT, confirmada pelo nosso estudo e por Verheyden et al. (1).

A aquisição motora do controle de tronco segue a seguinte hierarquia: o primeiro movimento adquirido é o de flexão/extensão, seguido de flexão lateral, rotação e contrarotação (4). A EDT engloba todas as amplitudes de movimento de tronco, destinando à função estática a ação dos flexores e extensores de tronco, o equilíbrio dinâmico em função da ação dos flexores laterais e a coordenação traduzida pela rotação de tronco. Além disso, na EDT a ordem das tarefas ocorre com a dificuldade progressiva, obedecendo à hierarquia da aquisição motora do tronco.



Evidências do déficit da musculatura axial nos pacientes acometidos por AVE ainda são escassos, sendo geralmente relacionados com seu papel nos ajustes posturais e raramente como motores principais (21). A EDT valoriza a seletividade muscular e pode revelar alterações no controle seletivo inclusive de pacientes que têm bom alinhamento na postura sentada. Sabe-se que bom controle de tronco não significa somente a habilidade do paciente em manter-se sentado, inclui também a eficiência em sair da sua posição inicial e se deslocar para a posição que desejar, retornar à posição inicial e realizar atividades na postura (1, 4, 22).

Verheyden et al. observaram correlação entre a EDT e *Trunk Control Test* (coeficiente 0.76) e *Motor Assessment Scale* (0.99) (11). No nosso estudo, a ausência de correlação entre a EDT e a seção Equilíbrio Sentado do Protocolo de Fugl-Meyer pode ser devida somente à ênfase da simetria na postura sentada estática e de ajustes posturais realizados pelo membro superior após uma perturbação externa neste último protocolo. A correlação entre a EDT e Escala de Equilíbrio de Berg revela a relação entre a seletividade de tronco e as tarefas que exigem função extensora e flexora abordada pela EBB na esfera de atividades funcionais (pegar lápis no chão, levantar de uma cadeira, alcançar a frente com os membros superiores estendidos).

A primeira tarefa da subescala Equilíbrio Sentado Estático obteve pontuação máxima em todos os pacientes e isto pode ser devido a nossa amostra ser composta por hemiparéticos crônicos e capazes de se manter na posição sentada por mais de 10 segundos sem suporte do membro superior, mesmo que à custa de estratégias compensatórias. Nas demais tarefas da mesma subescala, os pacientes não atingiram escore máximo, pois envolveram ajuste postural antecipatório.

O ajuste postural antecipatório do tronco é executado antes ou ao longo com movimento focal dos membros, e seu maior papel é preparar o tronco antes de forças provenientes dos membros que o desestabilizem e orientá-lo no espaço (22). Na EDT, o ajuste antecipatório pode ser avaliado nas atividades em que há participação dos membros inferiores (cruzar a perna) e superiores (toque do cotovelo na maca).

Segundo Davies (3), a perda da atividade seletiva nos vários grupos musculares do tronco leva à incapacidade de estabilização da coluna torácica em extensão enquanto os músculos abdominais inferiores (flexores) estão sendo ativados isoladamente. Na tarefa de cruzar a perna não parética sobre a parética da EDT, o paciente necessita de atividade abdominal suficiente para evitar a excursão posterior em 10 centímetros do tronco e o apoio do membro superior. Verheyden et al. (1) relatam que esta atividade abdominal requerida na tarefa também é solicitada durante o levantar de uma cadeira.

As vantagens da EDT observadas pelo nosso uso foram: fácil compreensão, praticidade (aplicação variou de 5 a 10 minutos) e nova abordagem de avaliação do tronco em porções superior e inferior, incluindo possíveis compensações. A abordagem dos três aspectos progressivos do controle de tronco da EDT (estático, dinâmico e coordenação) também a diferencia dos demais instrumentos. As tarefas da EDT podem também ser utilizadas como atividades terapêuticas, pois avaliam a seletividade muscular (alongamento/encurtamento e compensações) e não somente a simetria na postura sentada.

A EDT apresenta limitações quanto à ausência da avaliação proprioceptiva do tronco e força muscular, como exposto pelos autores do instrumento, além de testar o tronco somente na postura sentada. As limitações deste estudo foram a ausência de análise da confiabilidade intraexaminador e avaliação apenas de hemiparéticos crônicos. A performance do tronco, sua correlação com a função de membros e o valor preditivo da EDT na reabilitação pós-AVE merecem maior investigação científica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A versão Brasileira da Escala de Deficiências de Tronco preencheu os critérios de confiabilidade interexaminador, validade construtiva, correlação item-total e consistência interna e não apresentou dificuldades em sua interpretação e aplicabilidade. Diante do exposto, a EDT pode ser usada como instrumento de avaliação funcional na prática ambulatorial ou hospitalar e em pesquisas na área da reabilitação neurológica para mensurar a eficácia das novas modalidades de tratamento de tronco na hemiparesia. A EDT pode ser solicitada pelo *email* micastellassi@yahoo.com.br

**REFERÊNCIAS**

1. Verheyden G, Vereeck L, Truijen S, Troch M, Herregodts I, Lafosse C et al. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. *Clin Rehabil.* 2006;20(5):451-8.
2. Hsieh C, Sheu C, Hsueh I, Wang C. Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke.* 2002;33(11):2626-30
3. Davies PM. *Exatamente no centro.* São Paulo: Manole; 1996.
4. Moura E, Silva P. *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação.* São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 383-402.
5. Nieuwboer A, Feys H, De Weerdt W, Nuyens G, De Corte E. Developing a clinical tool to measure: sitting balance after stroke: a reliability study. *Phys Ther.* 1995;81(8):439-45.
6. Tanaka S, Hachisuda K, Ogata H. Muscle strength of trunk flexion-extension in post stroke hemiplegic patients. *Am J Phys Med Rehabil.* 1998;77(4):288-90.
7. Dickstein R, Shefi S, Marcovitz E, Villa Y. Anticipatory postural adjustment in selected trunk muscles in poststroke hemiparetic patients. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(2):261-7.
8. Messier S, Bourbonnais D, Desrosiers J, Roy Y. Dynamic analysis of trunk flexion after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(10):1619-24.
9. Bohannon RW. Lateral trunk flexion strength: Impairment, measurement reliability and implications following unilateral brain lesion. *Int J Rehabil Res.* 1992;15(3):249-51.
10. Verheyden G, Nieuwboer A, Winckel AV, Weerdt W. Clinical tools to measure trunk performance after stroke: a systematic review of the literature. *Clin Rehabil.* 2007;21(5):387-94.
11. Verheyden G, Nieuwboer A, Mertin J, Preger R, Kiekens C, Weerdt W. The trunk impairment scale: a new tool to measure motor impairment of the trunk after stroke. *Clin Rehabil.* 2004;18(3):326-433.
12. Duarte E, Marco E, Muniesa JM, Belmonte R, Diaz P, Tejero M, et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. *J Rehabil Med.* 2002;34(6):267-72.
13. Benaïm C, Pérennou D, Villy J, Rousseaux M, Pelissier J. Validation of a standardized assessment of postural control in stroke patients: the postural assessment scale for stroke patients (PASS). *Stroke.* 1999;30(9):1862-8.
14. Maki T, Quagliato EMAB, Cacho EWA, Paz LPS, Nascimento NH, Inoue MMEA et al. Estudo de confiabilidade da aplicação da escala de fugl-meyer no Brasil. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10(2):177-83.
15. Miyamoto S, Lombardi Júnior I, Berg K, Ramos L, Natour J. Brazilian version of the berg balance scale. *Braz J Med Biol Res.* 2004;37(9):1411-21.
16. Mao H, Hsueh I, Tang P, Sheu C, Hsieh C. Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke.* 2002;33(4):1022-7.
17. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions.* 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. 1999.
18. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet.* 1986;1(8476):307-10.

19. Nunnally J. Psychometric theory. New York: McGraw-Hill; 1978.
20. Ware JE, Brook RH, Davies AR, Williams KN, Stewart A, Rogers WH, et al. Model of health and methodology. Conceptualization and measurement of health for adults in the health insurance study. Santa Monica, CA: RAND Corporation; 1980.
21. Palmer E, Downes L, Ashby P. Associated postural adjustments are impaired by lesions of the cortex. *Neurology*. 1996;46(2):471-5.
22. Dickstein R, Sheffi S, Haim Z, Shabtai E, Markovici E. Activation of flexor and extensor trunk muscles in hemiparesis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2000;79(3):228-34.

Recebido: 29/09/2008

*Received:* 09/29/2008

Aprovado: 05/05/2009

*Approved:* 05/05/2009

Revisado: 13/07/2009

*Reviewed:* 07/13/2009