

Artigo Original

# Avaliação comparativa do equilíbrio dinâmico em diferentes pacientes neurológicos por meio do teste Get Up And Go

*Comparative evaluation of the dynamic balance in different neurological patients through of test Get Up and Go*

Torriani C<sup>1</sup>, Mota EPO<sup>2</sup>, Gomes CS<sup>3</sup>, Batista C<sup>4</sup>, Costa MC<sup>4</sup>, Vieira EM<sup>4</sup>, Koreeda DI<sup>4</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Para realizar as atividades da vida cotidiana é necessário que o indivíduo mantenha-se em equilíbrio durante os movimentos realizados em posição sentada ou bípede. E para se manter em equilíbrio é necessária a interação de várias estruturas tais como: Sistema Nervoso Central (SNC), Sistema Nervoso Periférico (SNP) e Sistema Músculo esquelético, porém, sabe-se que, existem doenças que afetam estes sistemas e provocam a perda do equilíbrio, contudo, existem testes para identificar os déficits de equilíbrio e um destes instrumentos de avaliação funcional é o teste get-up-and-go (TGUG). **Objetivo:** Avaliar quantitativamente o equilíbrio dinâmico de diferentes pacientes neurológicos por meio do desempenho no TGUG. **Método:** O estudo foi realizado com 28 pacientes, apresentando 8 doenças referenciadas. Foi realizado o teste TGUG, onde o sujeito levantava, percorria 3 metros em linha reta e voltava à posição inicial e em seguida os dados do desempenho foram cruzados e analisados comparativamente de acordo com a doença apresentada e a idade dos sujeitos. **Resultados:** Na amostra estudada não houve diferença no desempenho da TGUG nos diferentes pacientes, mas todos os sujeitos apresentaram posturas inferior aos valores de normalidade na avaliação do equilíbrio.

**Unitermos:** *Equilíbrio musculoesquelético, Doenças do Sistema Nervoso Central, Fisioterapia, Reabilitação, Avaliação*

Citação: Torriani C, Mota EPO, Gomes CS, Batista C, Costa MC, Vieira EM, Koreeda DI. Avaliação comparativa do equilíbrio dinâmico em diferentes pacientes neurológicos por meio do teste Get Up And Go. Rev Neurocienc 2006; 14(3):135-139.

## SUMMARY

**Introduction:** In order to accomplish the activities of the daily life is necessary that the individual stays in balance during the movements accomplished in seated position or biped. And to stay in balance it is necessary the interaction of several structures such as: Central nervous system, Peripheral nervous system and System skeletal Muscle, however, it is known that, there are diseases that affect these systems and provoke the loss of the balance, however, there are tests to identify the balance deficits and one of these instruments of functional evaluation is the test get-up-and-go (TGUG). **Objective:** To evaluate quantitative the dynamic balance of different neurological patient through of the performance in TGUG. **Method:** THE study was accomplished with 28 patients, presenting 8 diseases. The TGUG test was accomplished, which the subject has lifted, has walked 3 meters in straight line and has walked back to the initial position and soon after the data of the performance has been crossed and analyzed comparatively in agreement with the presented disease and the age of the subjects. **Results:** In the studied sample

Trabalho realizado na clínica de fisioterapia do Centro Universitário UniFMU.

1 - Especialista em fisioterapia neurológica UNIFESP \_ EPM, Mestranda em biodinâmica do movimento humano – USP, Docente e Supervisora de estágio em Neurologia UniFMU.

2 - Especialista em fisioterapia neurológica infantil e adulto, Mestranda em educação pela UNICID, Supervisora de estágio em Neurologia UniFMU

3 - Especialista em fisioterapia neurológica adulto pela UNICID

4 - Fisioterapeutas graduados pelo UniFMU

Endereço para correspondência: Cristiane da Silva Gomes - Avenida do Café, 130/11, Vila Guarani - Cep: 04311-000 - Cel: 9699-1264 - E-mail: cris\_giri2001@yahoo.com.br - cris\_giri2001@hotmail.com

Trabalho recebido em 09/08/06. Aprovado em 26/09/06

there was not difference in the acting of TGUG in the different patients, but all the subjects presented postures inferior to the normality values in the evaluation of the balance.

**Keywords:** *Musculoskeletal Equilibrium, Central Nervous System Diseases, Physical Therapy, Rehabilitation, Evaluation.*

Citation: Torriani C, Mota EPO, Gomes CS, Batista C, Costa MC, Vieira EM, Koreeda DI. Comparative evaluation of the dynamic balance in different neurological patients through of test Get Up and Go. *Rev Neurocienc* 2006; 14(3):135-139.

## INTRODUÇÃO

A capacidade para manter o equilíbrio durante os movimentos realizados em posição sentada ou bípede é essencial para o funcionamento eficaz das atividades cotidianas.

Segundo Sanvito (2005)<sup>1</sup> a manutenção do equilíbrio do corpo no espaço é um fenômeno complexo que depende de mecanismos múltiplos. Com efeito, quando estamos imóveis ou nos locomovemos mantemos nosso equilíbrio, a despeito do organismo estar sujeito às mais diversas velocidades e acelerações.

Esta função complexa só é possível devido à integração de várias estruturas, o sistema motor (força muscular, tônus muscular, reflexos tônico de postura); as sensibilidades proprioceptivas e exteroceptivas, o aparelho vestibular (cujos receptores informam o SNC, a posição e os movimentos da cabeça); a visão (encarregado da coordenação muscular). Das estruturas vestibulares, assume particular importância o trato vestibuloespinal, por presidir a contração tônica dos músculos antigravitários e dos cerebelares o vérmis, por ser responsável pela coordenação da musculatura axial do corpo, sendo que ambas as estruturas desempenham papel fundamental na manutenção da posição bípede<sup>2</sup>.

O desenvolvimento do equilíbrio que acompanha os movimentos voluntários depende, de um lado, da maturação do Sistema Nervoso e, por outro, do treinamento dos atos em determinados contextos<sup>3</sup>.

Portanto a perda da estabilidade que favorece o desequilíbrio estrutural de todo corpo faz com que o indivíduo perca parte da funcionalidade das Atividades de Vida Diária (AVD's), ou seja, o mesmo irá apresentar dificuldades nas trocas posturais que é a base para as funções<sup>4</sup>.

Esta perda pode ocorrer devido a doenças que, segundo Robins (2000)<sup>5</sup>, são alterações morfológicas onde sua distribuição ocorre em diferentes órgãos ou tecidos, as quais irão influenciar na função normal e determinam as manifestações clínicas (sinais e sintomas), evolução e prognóstico. E as doenças acontecem por inúmeras razões, podendo ser oriundas de traumas, predisposição, fatores nutricionais, ambientais, genéticos ou até mesmo por causas desconhecidas ainda pela medicina.

As doenças, portanto, podem afetar o Sistema Nervoso Central (SNC), o Sistema Nervoso Periférico (SNP), e o Sistema músculo-esquelético, prejudicando assim o equilíbrio e postura do indivíduo.

As lesões do SNC afetam o motoneurônio superior ou mais atualmente denominadas de vias cortico-fugais, dentre as doenças mais comuns tem-se: O Acidente Vascular Encefálico (AVE), Esclerose Múltipla<sup>5</sup>, Hidrocefalia, Paralisia Cerebral e Doença de Parkinson e Esclerose Lateral amiotrófica<sup>6</sup>. E ainda distúrbios que ocorrem devido a neoplasias, acidentes esportivos e automobilísticos, ferimento por projétil de arma de fogo, arma branca, acidentes domésticos e lesões traumáticas encefálicas ou medulares<sup>5,7</sup>.

Podem ainda ocorrer lesões celulares com desordens da coordenação dos movimentos, denominadas de ataxia<sup>8</sup>.

No SNP encontram-se axônios dos motoneurônios inferiores, que afeta a um (mononeuropatia) ou a vários nervos (polineuropatia). Seus sintomas podem ser motores (fraqueza muscular) ou sensitivos (diminuição da sensibilidade, dor)<sup>9</sup>.

As doenças que afetam o sistema músculo-esquelético são: Distrofia de Duchenne, Distrofia de Becker, Distrofia Fásio-escapulo-umeral, que podem ser colocadas como exemplo, pois há várias outras distrofias<sup>10</sup>.

E como estas doenças afetam o conjunto de informações visuais, labirínticas e proprioceptivas do indivíduo é importante investigar o equilíbrio em posição sentada, ereta (equilíbrio estático) e durante a marcha (equilíbrio dinâmico)<sup>11</sup>.

Contudo, existem alguns testes para identificar os déficits de equilíbrio apresentados pelos pacientes. Muitos deles são usados primeiramente, para avaliar os riscos de possíveis quedas de pacientes, quer seja por fraqueza, por déficit de equilíbrio provocado por problemas neurológicos ou até pela idade avançada. Um destes instrumentos de avaliação funcional é o teste get-up-and-go (TGUG)<sup>2</sup>.

O TGUG baseia-se na avaliação das capacidades motoras do paciente, sendo quantificada a habilidade da transição de sentado para de pé, o caminhar em linha reta, o giro de 180° e a passagem de pé para sentado<sup>12</sup>.

James et al (2000)<sup>13</sup> verificaram que, indivíduos sem problemas de equilíbrio na aplicação deste teste, usando-se à distância de três metros, o realizavam por volta de 10 segundos e que pacientes mais comprometidos levavam 30 segundos ou mais.

O objetivo desse trabalho foi avaliar quantitativamente o equilíbrio dinâmico de diferentes pacientes neurológicos por meio do desempenho no TGUG.

## MATERIAIS E MÉTODO

Os pacientes foram selecionados na clínica de fisioterapia do Centro Universitário UniFMU local onde o estudo foi realizado. Os critérios de inclusão foram: ortostatismo independente, apresentar capacidade de levantar-se independente, marcha em curtas distâncias de forma independente, sem alteração cognitiva grave, apresentar capacidade de levantar-se independente, marcha em curtas distâncias de forma independente, sem alteração cognitiva grave, os critérios de exclusão foram: pacientes incapazes de levantar-se sem auxílio, incapazes de ortostatismo sem auxílio, alterações cognitivas graves.

O estudo foi aprovado pelo Comitê Ético interno da Instituição, sendo que foram respeitados os aspectos éticos concernentes a Resolução de nº 196 de 10 de outubro de 1996, que delimita diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. A coleta de dados iniciou-se após assinatura de termo de Consentimento Livre e esclarecido contendo explicações detalhadas sobre o estudo e sua finalidade.

Seguindo os critérios de inclusão obteve-se uma distribuição da amostra conforme o Quadro 1.

Foram utilizados os seguintes materiais: cadeira com altura 85cm, largura 42cm e profundidade 46cm, cronômetro digital da marca Minerva, fita crepe.

O TGUG foi realizado da seguinte forma:

Inicialmente foi explicado para cada participante como era o teste, e então, foi solicitado que o sujeito le-

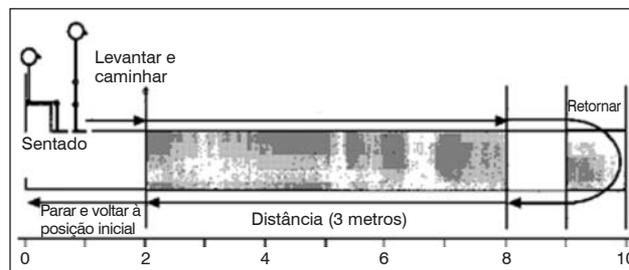
**Quadro 1.** Diagnósticos diferenciados e o n (amostra).

Diagnóstico	n (amostra)
AVE	8
Distrofia	4
TCE	1
Ataxia	4
Parkinson	2
EM	1
Mielopatias	5
Polineuropatias	3

vantasse de um assento fixo e caminhasse por 3 metros em linha reta, e conseqüentemente voltando à posição inicial sentado. Esse trajeto foi cronometrado do início ao fim, como pode ser visto na Figura 1.

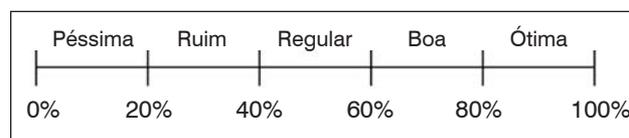
Em seguida, os dados de desempenho do TGUG foram cruzados e analisados comparativamente de acordo com a doença apresentada e a idade dos sujeitos.

A análise estatística utilizada para este trabalho foi um teste não paramétrico, pois a amostragem foi baixa. Portanto, foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis.



**Figura 1.** Demonstração do trajeto percorrido durante a execução do teste.

Para completar a análise descritiva, fez-se uso da técnica de Intervalo de Confiança, a qual é uma técnica utilizada quando se quer ver o quanto à média pode variar em uma determinada probabilidade de confiança. Além disso, fez-se o uso da técnica de Correlação de Pearson. Quando a correlação for positiva significa que à medida que uma variável aumenta seu valor, a outra correlacionada a esta, também aumenta proporcionalmente. Porém, se a correlação for negativa implica que as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, à medida que uma cresce a outra decresce, ou vice versa. Para determinar o grau de correlação, utilizou-se a escala de classificações da Figura 2.



**Figura 2.** Escala de classificação usado na correlação de Pearson.

Para analisar os resultados, definiu-se um nível de significância de 0,05 (5%). Além disso, todos os intervalos de confiança construídos ao longo do trabalho, foram construídos com 95% de confiança estatística.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa em relação ao equilíbrio dinâmico entre as diferentes doenças estudadas (Tabela 1, Gráfico 1), e nem mesmo quando se agrupam as doenças pela topografia lesional (Tabela 2). Talvez isso ocorra pela baixa amostragem, tendo em vista que o valor de Desvio Padrão é em relação às médias.

Embora não haja significância estatística, nota-se significado clínico em tais resultados pois, observa-se o impacto de certas doenças no equilíbrio dinâmico dos indivíduos.

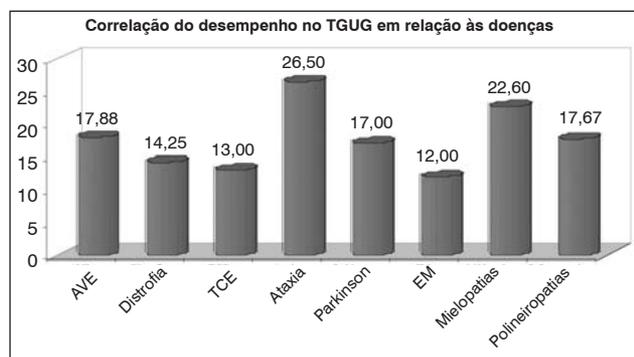
Seguindo os valores obtidos, observa-se que todos os participantes deste estudo foram capazes de percorrer a distância de três metros mas, no entanto, não conseguiram realizar o percurso com um tempo igual ou menor a dez segundos, o que segundo James et al (2000)<sup>13</sup> é o tempo estimado para um indivíduo saudável.

**Tabela 1.** Desempenho dos pacientes durante teste TGUG.

Up And Go	Média	Mediana	Desvio Padrão	Tamanho	p-valor
AVE	17,88	14,5	8,68	8	0,555
Distrofia	14,25	12	5,19	4	
TCE	13,00	13		1	
Ataxia	26,50	17,5	22,55	4	
Parkinson	17,00	17	4,24	2	
EM	12,00	12		1	
Mielopatias	22,60	25	5,37	5	
Polineuropatias	17,67	17	2,08	3	

**Tabela 2.** Desempenho médio do TGUG agrupando as doenças pela topografia lesional.

Up And Go	Média	Mediana	Desvio Padrão	Tamanho	p-valor
AVE, TCE e EM	16,80	12,50	7,98	10	0,380
Distrofia	14,25	12,00	5,19	4	
Ataxia	26,50	17,50	22,55	4	
Parkinson	17,00	17,00	4,24	2	
Mielopatias	22,60	25,00	5,37	5	
Polineuropatias	17,67	17,00	2,08	3	

**Gráfico 1.** Desempenho dos pacientes em relação ao teste TGUG nas diferentes doenças.

Considerando o tempo necessário para o desempenho do teste nota-se que tanto na Tabela 1 como na Tabela 2 os pacientes com Ataxia tiveram uma média de 26,50 segundos e os com Mielopatia tiveram média de 22,60 segundos.

Já os pacientes com as doenças AVE, Parkinson, Polineuropatia, Distrofia, TCE e Esclerose Múltipla obtiveram a média entre 12 a 17,88 segundos.

Quanto à relação da idade do paciente e o resultado do TGUG (Tabela 3), não há correlação entre a idade e o resultado do teste. Mas deve-se levar em consideração que em indivíduos mais velhos, há uma perda progressiva das aptidões funcionais do organismo naturalmente, portanto este pode ser um agravante a mais no equilíbrio dinâmico<sup>14</sup>. Desta forma, o TGUG pode ser utilizado para verificar como a idade pode estar afetando nas tarefas funcionais que exijam equilíbrio e controle postural<sup>9</sup>. Esta correlação não foi encontrada talvez pelo aumento do

**Tabela 3.** Correlação entre a idade e o resultado do teste TGUG nos diferentes pacientes avaliados.

Up And Go	Correlação	p-valor
Idade	-28,0%	0,150

desvio padrão e pelo fato de haver heterogeneidade na amostra.

O fato do déficit maior de equilíbrio dinâmico ser em pacientes com Ataxia pode ser justificado pelo fato do cerebelo exercer um papel muito importante na coordenação dos movimentos<sup>15</sup>, pois sua função é de integrar as informações aferentes com informações provenientes do Córtex motor, ou seja, o cerebelo recebe as informações analisa, verifica e regula o ato motor<sup>16</sup>. Assim, com uma lesão cerebelar o indivíduo é incapaz de apresentar movimentos coordenados durante um ato motor.

Os pacientes portadores de mielopatias também apresentaram um grau de déficit de equilíbrio considerável de acordo com o TGUG. E isso se deve ao fato de haver lesões nas vias aferentes e vias eferentes<sup>8</sup>, alterando a entrada e processamento das informações bem como o órgão efetor para resposta muscular.

A Esclerose Múltipla a qual o resultado chegou perto da normalidade, se dá, pelo fato de que, esta doença evolui em surtos e remissões, ou seja, ocorre no indivíduo episódios recidivantes e remitentes de exacerbação do déficit neurológico durante intervalo de tempo seguido por remissão parcial gradual<sup>5,17</sup>, devido a este fato, deve-se levar em consideração o momento da doença e temperatura ambiental.

Todas as doenças estudadas apresentaram menor desempenho no TGUG se comparadas aos valores de normalidade, o que nos permite dizer que o equilíbrio dinâmico está afetado em doenças neurológicas independentemente da topografia lesional.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as doenças. Porém, mesmo sem relevância estatística este estudo mostra que as doenças neurológicas afetam no equilíbrio dinâmico do indivíduo, que pode gerar dificuldades em realizar suas AVD's e Atividade de Vida Prática (AVP's).

E isto ocorre porque necessitamos da interação de vários sistemas múltiplos para uma boa funcionalidade do organismo, ou seja, precisam estar preservados sistemas sensoriais/perceptivo, cognitivo e motor<sup>18</sup>.

Sugere-se incremento da amostra, e controle das variáveis intervenientes tais como tempo de lesão e magnitude.

## CONCLUSÃO

Na amostra estudada não houve diferença no desempenho da TGUG nos diferentes pacientes. Todos os sujeitos apresentaram posturas inferiores aos valores de normalidade na avaliação do equilíbrio.

Para que esses resultados possam ser confirmados sugere-se novo estudo, com número de sujeitos maior e análise das variáveis intervenientes tais como, tempo de lesão, sexo e progressividade da doença.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanvito WL. Propedêutica Neurológica Básica. São Paulo, Atheneu, 2005, 172p.
2. Guimarães LHCT, Galdino DCA, Martins FLM, Vitorino DFM, Pereira KL, Carvalho EM. Comparação da Propensão de Quedas entre Idosos que Praticam Atividade Física e Idosos Sedentários. *Rev Neurocienc* 2004; 12: 68-72.
3. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Controle Motor – Teoria e aplicações práticas. 2ª edição. São Paulo: Manole, 2003, 592p.
4. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. Músculos provas e funções. 4ª edição. São Paulo: Manole, 1995, 453p.
5. Robbins C, Kumar C. Patologia – estrutural e funcional. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 1268p.
6. Ekman LL. Neurociência. Fundamentos para reabilitação. 1ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 368p.
7. Brito JCF, Nóbrega PV. Mielopatias: considerações clínicas e aspectos etiológicos. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2003; 61: 816-821.
8. Doretto D. Fisiopatologia Clínica do Sistema Nervoso: fundamentos da semiologia. 2ª edição. São Paulo: Atheneu, 2001, 464p.
9. Ferreira AS. Lesões Nervosas Periféricas – diagnóstico e tratamento. 2ª edição. São Paulo: Santos, 2001, 235p.
10. Lianza S. Medicina de reabilitação. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, 463p.
11. Ribeiro BSA, Pereira SJ. Melhora do Equilíbrio e Redução de Queda em Idosas após Exercícios de Cawthorne e Cooksey – *Rev Bras Otorrinol* 2005; 71: 38-46.
12. Walker KJ, Bailey M, Bradshaw SJ, Cameron P, Dziukas L, Maguire ES, et al. Timed Up and Go test is not useful as a discharge risk screening tool. *Emerg Med Austr* 2006; 18: 31-36.
13. James CW, Churran BB, Stewart CA, Davis J. The Timed Get-Up-And-Go Test Revisited: Measurement of the Component Tasks. *J Rehabil* 2000; 37: 109-114.
14. Alves RV, Mota J, Costa MC, Alves JGB. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esp* 2004; 10: 31-37.
15. Lent R. Cem Bilhões de Neurônios – Conceitos Fundamentais de Neurociência. São Paulo: Atheneu, 2004, 698p.
16. Cohen H. Neurociência para Fisioterapeutas – incluindo correlações clínicas. 2ª edição. Barueri: Manole, 2001, 494p.
17. Tilbery CP. Imunologia na Esclerose Múltipla. *Rev Bras Neurol* 1995; 31:71-77.
18. Torriani . Estudo comparativo do equilíbrio de pacientes com disfunção cerebelar e com seqüelas de Acidente Vascular Encefálico. *RBPS* 2005; 18: 157-161.