

## Versão brasileira do Dynamic Gait Index

## Dynamic Gait Index - Brazilian Version

*Sandra Meirelles De Castro<sup>1</sup>, Monica Rodrigues Perracini<sup>2</sup>, Fernando Freitas Ganança<sup>3</sup>*

Palavras-chave: equilíbrio, reabilitação avaliação, reprodutibilidade, vertigem.  
Keywords: equilibrium, rehabilitation outcome assessment, reproducibility of results, dizziness.

### Resumo / Summary

O Dynamic Gait Index (DGI) é um teste que avalia o equilíbrio e marcha do corpo humano. **Objetivos:** Os objetivos deste estudo foram adaptar culturalmente o DGI para o português e avaliar a sua confiabilidade. **Material e Método:** Seguiu-se o método de Guillemin et al. (1993) para a adaptação cultural do instrumento. Trata-se de estudo prospectivo em que 46 pacientes foram avaliados na fase de adaptação cultural e os itens que apresentaram 20% ou mais de incompreensão foram reformulados e reaplicados. A versão final do DGI em português foi aplicada em 35 idosos para examinar a confiabilidade intra e inter-observadores. O coeficiente de Spearman foi utilizado para correlacionar os escores inter e intra-observador e o teste de Wilcoxon para comparar as pontuações. A consistência interna foi analisada pelo coeficiente alfa de Cronbach. **Resultados:** Houve correlações estatisticamente significantes entre os escores obtidos às avaliações inter e intra-observadores para todos os itens ( $p < 0,001$ ), classificadas como boa a muito forte (com de variação de  $r = 0,655$  a  $r = 0,951$ ). O DGI mostrou alta consistência interna entre seus itens nas avaliações inter e intra-observadores (variação de  $\alpha = 0,820$  a  $\alpha = 0,894$ ). **Conclusão:** O DGI foi adaptado culturalmente para o português brasileiro, mostrando-se um instrumento confiável.

The Dynamic Gait Index (DGI) is a useful test to evaluate balance and gait. **Aims:** The objectives of this study were to culturally adjust the DGI to the Portuguese language and to assess its reliability. **Methods:** The method proposed by Guillemin et al. (1993) was used for a cultural adaptation of this tool. A prospective study was performed with 46 patients that were assessed in the cultural adaptation phase. The items that not understood by 20% or more patients were reworded and reapplied. The final Portuguese version of DGI was applied to 35 elderly in order to check intra and interobserver reliability. The Spearman rank coefficient was used to correlate intra and interobserver scores and the Wilcoxon test was applied to compare these scores. Internal consistency was analyzed by the Cronbach alpha coefficient. **Results:** There were statistically significant correlations among the scores for intra and interobserver assessments for all items ( $p < 0.001$ ), which were classified as good and very strong correlations (ranging from  $r = 0.655$  to  $r = 0.951$ ). The DGI demonstrated high internal consistency in intra and interobserver assessments (varying from  $\alpha = 0.820$  to  $\alpha = 0.894$ ). **Conclusion:** The DGI was culturally adjusted to Brazilian Portuguese and proved to be a reliable tool.

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. Pós-graduando em Ciências da Reabilitação Neuromotora da UNIBAN.

<sup>2</sup> Fisioterapeuta. Doutora em Ciências da Reabilitação pela UNIFESP - EPM. Professora Coordenadora do Mestrado em Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo.

<sup>3</sup> Médico Otorrinolaringologista, Doutor em Medicina pela UNIFESP - EPM, Professor Afiliado da Disciplina de Otoneurologia da UNIFESP - EPM. Professor do Curso de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação Neuromotora da UNIBAN.

Universidade Bandeirante de São Paulo/ Setor de Reabilitação Vestibular da Disciplina de Otoneurologia da UNIFESP - EPM.

Endereço para correspondência: Fernando F. Ganança - Rua dos Otonis 700 Vila Clementino 045025-002 São Paulo SP.

Tel/Fax: (0xx11) 5083-4654 - E-mail: otoneuro@unifesp.epm.br

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 28 de setembro de 2005. Cod. 1463.

Artigo aceito em 15 de maio de 2006.

---

## INTRODUÇÃO

---

O Brasil está passando por uma importante transição demográfica, com um aumento proporcional de idosos na sua população. Essa transição demográfica está sendo acompanhada por uma transição epidemiológica, com uma mudança no perfil de morbi-mortalidade da população. Atualmente, as principais causas de morte no nosso país são por doenças crônicas. Portanto, a tendência é haver um número crescente de idosos que, apesar de viverem por mais tempo, irão se confrontar com déficits de funcionalidade física, psíquica e social, aumentando a demanda por cuidados<sup>1-3</sup>.

Os idosos, particularmente os mais velhos, frequentemente apresentam doenças coexistentes, na sua maioria crônico-degenerativa que se não forem devidamente tratadas, tendem a apresentar complicações e seqüelas, podendo levar a um declínio na capacidade funcional comprometendo a independência e autonomia desta população<sup>4-6</sup>.

Entre as queixas mais comuns da população idosa estão as alterações do equilíbrio corporal, clinicamente caracterizadas como vertigem e outras tonturas, desequilíbrio, desvio de marcha, náuseas, instabilidade e queda. Os distúrbios de equilíbrio compõem um dos fatores etiológicos mais importantes de quedas e instabilidade em idosos, sendo um dos marcadores de fragilidade e podendo levar à incapacidade funcional e dependência<sup>7-9</sup>.

A prevenção e a reabilitação do declínio do equilíbrio em idosos requerem o desenvolvimento de protocolos de pesquisas clínicas adequadas para avaliar e mensurar o equilíbrio, risco para quedas e a mobilidade nesta população, assim como estabelecer programas de reabilitação. Para identificar problemas de equilíbrio e de mobilidade, existem vários instrumentos de avaliação funcional, onde o observador deve escolher o tipo de abordagem mais indicada à finalidade da investigação.

Tais instrumentos são muito utilizados na prática clínica e em pesquisa científica, pois avaliam o desempenho do indivíduo em tarefas complexas, baseadas nas atividades de vida diária básica e instrumentais, bem como características do equilíbrio e da mobilidade<sup>10,11</sup>. A maioria desses instrumentos foi criada em outro idioma. Portanto, é um desafio para o profissional que investiga alterações funcionais em idosos dispor de instrumentos adaptados à nossa cultura, confiáveis, precisos e sensíveis para identificar e mensurar todos estes aspectos<sup>12-14</sup>.

Shumway-Cook et al.<sup>15</sup> desenvolveram um instrumento de avaliação funcional da mobilidade, o Dynamic Gait Index (DGI), com o objetivo de avaliar e documentar a capacidade do paciente de modificar a marcha em resposta às mudanças nas demandas de determinadas tarefas, em pacientes idosos com comprometimentos no equilíbrio. O DGI é constituído de oito tarefas que envolvem a marcha em diferentes contextos sensoriais, que incluem superfície

plana, mudanças na velocidade da marcha, movimentos horizontais e verticais da cabeça, passar por cima e contornar obstáculos, giro sobre seu próprio eixo corporal, subir e descer escadas<sup>15</sup> (Quadro 1).

A versão original do DGI foi criada na língua inglesa, e para que seja utilizada em nosso meio, é necessária que seja feita a sua adaptação cultural e, em seguida, a avaliação da confiabilidade desse instrumento.

Os objetivos do presente estudo foram adaptar culturalmente o DGI para o português brasileiro e avaliar a sua confiabilidade.

---

## MÉTODO

---

Este trabalho foi realizado na linha de pesquisa em reabilitação vestibular do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação Neuromotora da Universidade Bandeirante de São Paulo, aprovado pelo comitê de ética desta instituição, protocolo nº 016/2004.

Foram incluídos 71 pacientes idosos provenientes dos Ambulatórios de Otoneurologia e de Geriatria da UNIFESP/EPM, com 65 anos ou mais e dos gêneros masculino ou feminino, que se submeteram à aplicação do DGI. A amostra submeteu-se à avaliação de cognição por meio do Mini-Exame do Estado Mental<sup>16</sup> (MEEM). Todos os pacientes concordaram em participar da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Seguiu-se o método de Guillemín et al. (1993) para a adaptação cultural do instrumento. O DGI foi traduzido individualmente por três professores da língua inglesa, fluentes e cientes dos objetivos do trabalho. A partir da versão original em inglês foram geradas três traduções iniciais para a língua portuguesa.

O comitê revisor foi constituído por duas fisioterapeutas e um médico, todos brasileiros e fluentes na língua inglesa. Este comitê de especialistas produziu uma primeira versão do instrumento no português brasileiro, a partir das três traduções iniciais, comparando-as entre si, reduzindo as diferenças, escolhendo as melhores palavras e expressões para o contexto cultural da população brasileira, com preservação dos conceitos originais do instrumento.

Esta primeira versão na língua portuguesa foi submetida a duas novas versões em inglês - Back-Translation - realizadas por outros dois tradutores bilíngües, independentes, que não se conheciam, cuja língua materna é a inglesa, sem conhecimento prévio da versão original em inglês, bem como dos objetivos do estudo.

As duas versões em inglês foram submetidas à apreciação do mesmo grupo revisor, que as compararam à versão original em inglês para detecção de possíveis erros de tradução. O comitê rediscutiu todos os itens da versão inicial em português, as divergências foram analisadas substituindo-se por palavras e expressões mais adequadas para que a segunda versão em português fosse clara e equivalente ao original em inglês.

## DYNAMIC GAIT INDEX

### 1. Gait level surface \_\_\_\_

Instructions: Walk at your normal speed from here to the next mark (20')

Grading: Mark the lowest category which applies.

- (3) Normal: Walks 20', no assistive devices, good speed, no evidence for imbalance, normal gait pattern
- (2) Mild impairment: Walks 20', uses assistive devices, slower speed, mild gait deviations.
- (1) Moderate impairment: Walks 20', slow speed, abnormal gait pattern, evidence for imbalance.
- (0) Severe impairment: Cannot walk 20' without assistance, severe gait deviations, or imbalance.

### 2. Change in gait speed \_\_\_\_

Instructions: Begin walking at your normal pace (for 5'), when I tell you "go", walk as fast as you can (for 5'). When I tell you "slow", walk as slowly as you can (for 5').

Grading: Mark the lowest category that applies.

- (3) Normal: Able to smoothly change walking speed without loss of balance or gait deviation. Shows a significant difference in walking speeds between normal, fast, and slow speeds.
- (2) Mild impairment: Is able to change speed but demonstrates mild gait deviations, or no gait deviations but unable to achieve a significant change in velocity, or uses an assistive device.
- (1) Moderate impairment: Makes only minor adjustments to walking speed, or accomplishes a change in speed with significant gait deviations, or changes speed but loses significant gait deviations, or changes speed but loses balance but is able to recover and continue walking.
- (0) Severe impairment: Cannot change speeds, or loses balance and has to reach for wall or be caught.

### 3. Gait with horizontal head turns \_\_\_\_

Instructions: Begin walking at your normal pace. When I tell you to "look right", keep walking straight, but turn your head to the right. Keep looking to the right until I tell you, "look left", then keep walking straight and turn your head to the left. Keep your head to the left until I tell you, "look straight," then keep walking straight, but return your head to the center.

Grading: mark the lowest category which applies.

- (3) Normal: Performs head turns smoothly with no change in gait
- (2) Mild impairment: Performs head turns smoothly with slight change in gait velocity, i.e., minor disruption to smooth gait path or uses walking aid.
- (1) Moderate impairment: Performs head turns with moderate change in gait velocity, slows down, staggers but recovers, can continue to walk.
- (0) Severe impairment: Performs task with severe disruption of gait, i.e., staggers outside 15" path, loses balance, stops, reaches for wall.

### 4. Gait with vertical head turns \_\_\_\_

Instructions: Begin walking at your normal pace. When I tell you to "look up" keep walking straight, but tip your head and look up. Keep looking up until I tell you, "look down". Then keep walking straight and turn your head down. Keep looking down until I tell you "look straight" then keep walking straight, but return your head to the center

Grading: Mark the lowest category with applies.

- (3) Normal: Performs head turns with no change in gait.
- (2) Mild impairment: Performs task with slight change in gait velocity i.e. minor disruption to smooth gait path or uses walking aid.
- (1) Moderate impairment: Performs task with moderate change in gait velocity, slows down, staggers but recovers, can continue to walk.
- (0) Severe impairment: Performs task with severe disruption of gait, i.e., staggers outside 15" path, loses balance, stops, reaches for wall.

### 5. Gait and pivot turn \_\_\_\_

Instructions: Begin walking at your normal pace. When I tell you, "turn and stop", turn as quickly as you can to face the opposite direction and stop.

Grading: Mark the lowest category that applies.

- (3) Normal: Pivot turns safely within 3 seconds and stops quickly with no loss of balance.
- (2) Mild impairment: Pivot turns safely in >3 seconds and stops with no loss of balance.
- (1) Moderate impairment: Turns slowly, requires verbal cueing, requires several small steps to catch balance following turn and stop.
- (0) Severe impairment: Cannot turn safely, requires assistance to turn and stop.

### 6. Step over obstacle \_\_\_\_.

Instructions: Begin walking at your normal speed. When you come to the shoe box, step over it, not around it, and keep walking.

Grading: Mark the lowest category that applies.

- (3) Normal: Is able to step over box without changing gait speed; no evidence for imbalance.
- (2) Mild impairment: Is able to step over box, but must slow down and adjust steps to clear box safely.
- (1) Moderate impairment: Is able to step over box but must stop, then stop over. May require verbal cueing.
- (0) Severe impairment: Cannot perform without assistance.

**Quadro 1.** continuação.

**7. Step around obstacles** \_\_\_\_\_

Instructions: Begin walking at your normal speed. When you come to the first cone (about 6' away), walk around the right side of it. When you come to the second cone (6' past first cone), walk around it to the left.

Grading: Mark the lowest category that applies.

(3) Normal: Is able to walk around cones safely without changing gait speed; no evidence of imbalance.

(2) Mild impairment: Is able to step around both cones, but must slow down and adjust steps to clear cones.

(1) Moderate impairment: Is able to clear cones but must significantly slow, speed to accomplish task, or requires verbal cueing.

(0) Severe impairment: Unable to clear cones, walks into one or both cones, or requires physical assistance.

**8. Steps** \_\_\_\_\_

Instructions: Walk up these stairs as you would at home (i.e., using the rail if necessary). At the top, turn around and walk down.

Grading: Mark the lowest category that applies.

(3) Normal: Alternating feet, no rail.

(2) Mild impairment: Alternating feet, must use rail.

(1) Moderate impairment: Two feet to a stair; must use rail.

(0) Severe impairment: Cannot do safely

A versão em português foi aplicada quantas vezes necessárias até que todos os itens fossem bem compreendidos pelos pacientes para estabelecer a equivalência cultural.

Para avaliar o nível de compreensão dos itens pelo paciente, acrescentou-se ao instrumento um questionário. Ao avaliador foi requisitado que, após a leitura das instruções, classificasse o grau de compreensão dos pacientes em 4 categorias: 1 "Compreende"; 2 "Necessita repetir o comando ou parte dele"; 3 "Necessita demonstrar parte ou toda a tarefa"; 4 "Não compreende". Considerou-se "não compreende" qualquer dúvida em relação à instrução verbal dada e os dados foram anotados. O item considerado não compreendido foi lido novamente, e se necessário, as palavras e ou expressões foram esclarecidas, até que o paciente compreendesse totalmente a instrução. Nos casos em que, após explicar o item, o paciente permaneceu com dúvidas, a tarefa foi demonstrada pelo pesquisador e executada pelo paciente. As questões que apresentaram dificuldade de compreensão para 20% dos pacientes ou mais foram reformuladas.

Para testar a confiabilidade inter e intra-observadores da versão final brasileira do DGI, o instrumento foi aplicado três vezes em uma mesma amostra de pacientes idosos. As duas primeiras avaliações foram aplicadas no mesmo dia, por dois observadores (Obs 1 e Obs 2), para a avaliação inter-observadores, com um intervalo de aproximadamente 30 minutos entre a primeira e a segunda aplicação do instrumento, sendo que a primeira avaliação de cada paciente foi realizada alternando-se a ordem dos pesquisadores.

A terceira avaliação foi realizada após 7 dias pelo observador 1 (Obs 1 re-teste) para avaliação intra-observador após a investigação de mudanças no estado geral do paciente e nos medicamentos neste período. Os pacientes que apresentaram mudanças do estado geral ou

na utilização de medicamentos que pudessem alterar o desempenho nas tarefas foram excluídos.

Para a adaptação cultural, o instrumento foi aplicado em 46 pacientes idosos e no estudo de confiabilidade intra e inter-observadores foram avaliados 35 pacientes, sendo que 10 destes indivíduos também participaram da adaptação cultural.

Para aplicação da versão final do DGI foram necessários dois cones de borracha de 0,50 cm de altura e 1 caixa de sapatos com 40 cm de comprimento, 20 cm de largura e 15 cm de altura.

Cada paciente foi avaliado por meio de escala ordinal com 4 categorias e pontuado de acordo com o seu desempenho em cada tarefa: 3 = Marcha normal, 2 = comprometimento leve, 1 = comprometimento moderado e 0 = comprometimento grave. A pontuação máxima é de 24 pontos e um escore de 19 pontos ou menos prediz risco para quedas<sup>15,17</sup>.

Para analisar a correlação das pontuações intra e inter-observadores utilizou-se também o coeficiente de correlação de Spearman. Para comparar os valores dos escores inter e intra-observador foi utilizado o teste de Wilcoxon para dados pareados ou relacionados.

Para medir a consistência interna da versão final brasileira do DGI utilizou-se o coeficiente alfa de Cronbach. Valores acima de 0,70 indicam alta consistência do instrumento. Utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman para correlacionar cada um dos 8 itens com o escore total do DGI, segundo os escores dados pelos Obs 1, Obs 2 e Obs 1 re-teste.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

Para toda a análise estatística utilizou-se o programa computacional The SAS (Statistical Analysis System) for Windows, versão 6.12.

---

## RESULTADOS

---

A versão original do DGI gerou três traduções deste instrumento na língua portuguesa que contribuíram para a formulação da versão brasileira inicial do DGI pelo grupo revisor.

As traduções para o inglês (back-translation) da versão inicial do DGI na língua portuguesa produziram 2 documentos que foram equivalentes à versão original do DGI e a partir dessas versões gerou-se a segunda versão do DGI na língua portuguesa.

Os itens 1, 2, 3, 4, 6 e 8 foram compreendidos por mais de 80% da população avaliada; no entanto, as instruções dos itens 3 e 4, foram reformuladas pelo comitê revisor, por possuírem sentenças consideradas longas com expressões e palavras repetitivas, optando-se por eliminá-las, deixando o texto mais objetivo com sentenças mais curtas. Os itens 5 e 7 apresentaram vários problemas de interpretação; as dificuldades foram registradas e as instruções foram discutidas e modificadas pelo comitê de especialistas.

Após as modificações necessárias para melhorar a compreensão das instruções dos itens, criou-se a terceira versão que foi aplicada em outros 10 pacientes. Os itens 3 e 4 não apresentaram problemas de compreensão, porém os itens 5 e 7 foram novamente considerados não compreendidos por mais de 20% dos pacientes. O item 5 (marcha e giro sobre o próprio eixo corporal) apresentou à terceira versão as instruções “Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser vire-se e pare, vire-se o mais rápido que puder para direção oposta e pare” suscitaram várias dúvidas como “Qual direção devo parar? Devo virar para a frente? Ou o paciente girava apenas o tronco, sem mover os pés do chão ou então se virava completamente para um dos lados e parava. A expressão “virar-se para a direção oposta” não foi bem compreendida, e o item teve que ser modificado, acrescentando-se palavras que pudessem melhor explicar a expressão. A instrução foi substituída por “Comece andando no seu passo normal, quando eu disser vire-se e pare, vire-se para trás em direção ao seu ponto de partida e pare, o mais rápido que puder”. Novamente, surgiram as mesmas dúvidas, e, após analisar o item e as questões apresentadas pelos pacientes, o comitê decidiu acrescentar ao texto expressões e pistas verbais como a expressão “este ponto”, para indicar a direção que se deveria virar o corpo e parar, com o objetivo de deixar a instrução o mais clara possível. As instruções foram substituídas por “Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser vire-se e pare, vire o mais rápido que puder para direção oposta e permaneça parado de frente para (este ponto), seu ponto de partida (Quarta versão brasileira)”.

As instruções do Item 7 (Contornar obstáculos) “Comece andando na sua velocidade normal. Quando chegar

no primeiro cone (cerca de 1,8 metros), contorne-o pela direita. Quando chegar no segundo cone (cerca de 1,8m depois do primeiro), contorne-o pela esquerda” apresentaram vários problemas de interpretação, em que os pacientes relataram dúvidas quanto à lateralidade, sendo que a maioria errava o lado em que deveriam contorná-lo em primeiro lugar. Para solucionar o problema, acrescentou-se um novo comando à instrução, como “passe pelo meio dos cones e continue andando”. A palavra “contornar” deu margem a problemas de interpretação, sendo que os pacientes andaram em círculo ao redor de cada cone ou deram uma volta completa ao redor dos dois cones, sem passar no meio deles.

O comitê revisor decidiu acrescentar ao item 7 a expressão “contorne os cones” na primeira sentença, para que o paciente entendesse o objetivo da tarefa no início da leitura da instrução, evitando a dispersão e esquecimento de dados importantes. Quanto ao erro de trocar os lados do contorno dos cones, decidiu-se em não alterar o texto, visto que este fato não altera o objetivo da tarefa e nem interfere no desempenho do paciente. O item foi modificado para “Comece andando na sua velocidade normal e contorne os cones. Quando chegar no primeiro cone (cerca de 1,80 m), contorne-o pela direita, passe pelo meio deles, continue andando, e ao chegar no segundo cone (cerca de 1,80 m depois do primeiro), contorne-o pela esquerda”.

Uma quarta e última versão brasileira do DGI (Quadro 2) foi criada pelo comitê revisor, que substituiu algumas palavras por outras com o mesmo sentido, e acrescentou novas palavras e expressões para detalhar melhor os comandos. A quarta versão foi aplicada em outros seis idosos e, desta vez, os itens 5 e 7 foram compreendidos por 100% dos pacientes, sendo considerada a versão final do DGI em português.

Houve correlação estatisticamente significativa entre os escores inter-observadores para todos os itens e também para o escore total do instrumento ( $p < 0,001$ ). Os valores obtidos pela análise de correlação para os itens individualmente variaram de  $r = 0,655$  a  $r = 0,951$ , indicando que a correlação entre as pontuações inter-observadores foi de boa a muito forte. Obteve-se forte correlação inter-observadores para o escore total do DGI ( $r = 0,893$ ).

Ao comparar as pontuações entre os observadores 1 e 2, houve diferença estatisticamente significativa de pontuação apenas para o item 6 ( $Z = -2,12$ ;  $p = 0,034$ ), indicando maiores escores para o Obs 2. Para os demais itens e para o escore total do instrumento não houve diferença significativa inter-observador. Os valores obtidos para os itens individualmente variaram de  $Z = -2,12$ ;  $p = 0,034$  a  $Z = 0,58$ ;  $p = 0,564$  e foi de  $Z = -0,62$ ;  $p = 0,535$  para o total do DGI.

Houve correlação estatisticamente significativa entre os escores intra-observador para todos os itens e também para o escore total do instrumento ( $p < 0,001$ ). Os valores



## DGI - QUARTA VERSÃO BRASILEIRA

### 1- Marcha em superfície plana\_\_\_\_

Instruções: Ande em sua velocidade normal, daqui até a próxima marca (6 metros).

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Anda 6 metros, sem dispositivos de auxílio, em boa velocidade, sem evidência de desequilíbrio, marcha em padrão normal.

(2) Comprometimento leve: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha com mínimos desvios, ou utiliza dispositivos de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Anda 6 metros, velocidade lenta, marcha em padrão anormal, evidência de desequilíbrio.

(0) Comprometimento grave: Não conseguem andar 6 metros sem auxílio, grandes desvios da marcha ou desequilíbrio.

### 2. Mudança de velocidade da marcha\_\_\_\_

Instruções: Comece andando no seu passo normal (1,5 metros), quando eu falar “rápido”, ande o mais rápido que você puder (1,5 metros). Quando eu falar “devagar”, ande o mais devagar que você puder (1,5 metros). Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: É capaz de alterar a velocidade da marcha sem perda de equilíbrio ou desvios. Mostra diferença significativa na marcha entre as velocidades normal, rápido e devagar.

(2) Comprometimento leve: É capaz de mudar de velocidade mas apresenta discretos desvios da marcha, ou não tem desvios mas não consegue mudar significativamente a velocidade da marcha, ou utiliza um dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Só realiza pequenos ajustes na velocidade da marcha, ou consegue mudar a velocidade com importantes desvios na marcha, ou muda de velocidade e perde o equilíbrio, mas consegue recuperá-lo e continuar andando.

(0) Comprometimento grave: Não consegue mudar de velocidade, ou perde o equilíbrio e procura apoio na parede, ou necessita ser amparado

### 3. Marcha com movimentos horizontais (rotação) da cabeça\_\_\_\_

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para a direita”, vire a cabeça para o lado direito e continue andando para frente até que eu diga “olhe para a esquerda”, então vire a cabeça para o lado esquerdo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente. Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça suavemente, sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza as rotações da cabeça suavemente, com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza as rotações da cabeça com moderada alteração da velocidade da marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia mas se recupera e consegue continuar a andar.

(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.

### 4. Marcha com movimentos verticais (rotação) da cabeça \_\_\_\_

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “olhe para cima”, levante a cabeça e olhe para cima. Continue andando para frente até que eu diga “olhe para baixo” então incline a cabeça para baixo e continue andando. Quando eu disser “olhe para frente”, continue andando e volte a olhar para frente.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Realiza as rotações da cabeça sem alteração da marcha.

(2) Comprometimento leve: Realiza a tarefa com leve alteração da velocidade da marcha, ou seja, com mínima alteração da progressão da marcha, ou utiliza dispositivo de auxílio à marcha.

(1) Comprometimento moderado: Realiza a tarefa com moderada alteração da velocidade da marcha, diminui a velocidade, ou cambaleia mas se recupera e consegue continuar a andar.

(0) Comprometimento grave: Realiza a tarefa com grave distúrbio da marcha, ou seja, cambaleando para fora do trajeto (cerca de 38cm), perde o equilíbrio, pára, procura apoio na parede, ou precisa ser amparado.

### 5. Marcha e giro sobre o próprio eixo corporal (pivô)\_\_\_\_

Instruções: Comece andando no seu passo normal. Quando eu disser “vire-se e pare”, vire-se o mais rápido que puder para a direção oposta e permaneça parado de frente para (este ponto) seu ponto de partida”.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Gira o corpo com segurança em até 3 segundos e pára rapidamente sem perder o equilíbrio.

(2) Comprometimento leve: Gira o corpo com segurança em um tempo maior que 3 segundos e pára sem perder o equilíbrio.

(1) Comprometimento moderado: Gira lentamente, precisa dar vários passos pequenos até recuperar o equilíbrio após girar o corpo e parar, ou precisa de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: Não consegue girar o corpo com segurança, perde o equilíbrio, precisa de ajuda para virar-se e parar.

### 6. Passar por cima de obstáculo\_\_\_\_

Instruções: Comece andando em sua velocidade normal. Quando chegar à caixa de sapatos, passe por cima dela, não a contorne, e continue andando. Classificação: Marque a menor pontuação que se aplica

(3) Normal: É capaz de passar por cima da caixa sem alterar a velocidade da marcha, não há evidência de desequilíbrio.

(2) Comprometimento leve: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa diminuir a velocidade da marcha e ajustar os passos para

## Quadro 2. continuação

conseguir ultrapassar a caixa com segurança.

(1) Comprometimento moderado: É capaz de passar por cima da caixa, mas precisa parar e depois transpor o obstáculo. Pode precisar de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa sem ajuda.

### 7. Contornar obstáculos

Instruções: Comece andando na sua velocidade normal e contorne os cones. Quando chegar no primeiro cone (cerca de 1,8 metros), contorne-o pela direita, continue andando e passe pelo meio deles, ao chegar no segundo cone (cerca de 1,8 m depois do primeiro), contorne-o pela esquerda.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: É capaz de contornar os cones com segurança, sem alteração da velocidade da marcha. Não há evidência de desequilíbrio.

(2) Comprometimento leve: É capaz de contornar ambos os cones, mas precisa diminuir o ritmo da marcha e ajustar os passos para não bater nos cones.

(1) Comprometimento moderado: É capaz de contornar os cones sem bater neles, mas precisa diminuir significativamente a velocidade da marcha para realizar a tarefa, ou precisa de dicas verbais.

(0) Comprometimento grave: É incapaz de contornar os cones; bate em um deles ou em ambos, ou precisa ser amparado.

### 8. Subir e descer degraus

Instruções: Suba estas escadas como você faria em sua casa (ou seja, usando o corrimão, se necessário). Quando chegar ao topo, vire-se e desça.

Classificação: Marque a menor categoria que se aplica

(3) Normal: Alterna os pés, não usa o corrimão.

(2) Comprometimento leve: Alterna os pés, mas precisa usar o corrimão.

(1) Comprometimento moderado: Coloca os dois pés em cada degrau; precisa usar o corrimão.

(0) Comprometimento grave: Não consegue realizar a tarefa com segurança.

obtidos pela análise de correlação para os itens individualmente variaram de  $r=0,646$  a  $r=0,930$ , indicando que a correlação intra-observador foi de boa a muito forte. Obteve-se correlação muito forte intra-observador para o escore total do DGI ( $r=0,919$ ).

Ao comparar as pontuações intra-observador, houve diferença estatisticamente significativa de pontuação entre o teste e re-teste (Obs1) para os itens 3 e 6 e para o total do DGI com valores  $Z=-2,33$ ;  $p=0,020$ ,  $Z=-2,24$ ;  $p=0,025$  e  $Z=-2,06$ ;  $p=0,040$ , respectivamente. Estes valores revelaram maiores escores no re-teste. Para os demais itens do instrumento não houve diferença significativa intra-observador. Os valores obtidos para os itens individualmente variaram de  $Z=-2,33$ ;  $p=0,020$  a  $Z=0,58$ ;  $p=0,564$ .

Houve alta consistência interna do instrumento DGI na versão final na língua portuguesa brasileira, para os Obs 1, Obs 2 e Obs 1 re-teste com os valores  $\alpha=0,847$ ;  $\alpha=0,820$  e  $\alpha=0,894$ , respectivamente. O item 5 foi o de menor correlação com o DGI total.

Notou-se que houve correlação significativa para todos os itens ( $p=0,0001$ ), exceto o item 5, com fraca correlação para os valores do Obs 1 ( $r=0,312$ ;  $p=0,672$ ) e Obs 2 ( $r=0,435$ ;  $p=0,008$ ). A correlação dos demais itens com o escore total variou para o Obs1 de boa a forte ( $r=0,649$  a  $r=0,859$ ), para o Obs 2 a correlação foi de moderada a forte ( $r=0,506$  a  $r=0,841$ ) e para o Obs 1 re-teste a correlação foi de boa a forte ( $r=0,637$  a  $r=0,836$ ).

A média de idade dos pacientes avaliados foi de  $75,54 \pm 6,99$  anos, com variação entre 65 a 91 anos, com a maior parte dos pacientes na faixa etária entre 70 a 74 anos

(28,1%). À avaliação cognitiva, a maioria pontuou acima da nota de corte (24 pontos) no Mini-Exame do Estado Mental (85,9%), com o escore médio de  $26,31 \pm 2,73$ .

## DISCUSSÃO

Na fase de equivalência cultural, os itens 5 e 7 apresentaram vários problemas de compreensão nas suas instruções.

Instruções do item 5 “comece andando no seu passo normal, quando eu disser vire-se e pare, vire-se o mais rápido que puder para a direção oposta e pare” geraram nos pacientes as duas dúvidas mais frequentes, com relação às expressões “vire-se” e “direção oposta”. Muitos pacientes giravam o corpo para um dos lados, ou viravam apenas o tronco para direção oposta, sem mover os pés. Todos os sujeitos que apresentaram dificuldade de compreensão do item o entenderam após repetir o comando ou em último caso quando houve demonstração da tarefa. O item foi bem compreendido após ter sido modificado indicando-se manualmente o ponto que deveriam virar-se.

O item 7 despertou problemas de interpretação e compreensão das instruções. O objetivo principal da tarefa é contornar obstáculos compostos por dois cones, com distância de aproximadamente 1,80m de um para o outro. Vários pacientes apresentaram dificuldades em reconhecer o lado correto para contornar o cone; outra dúvida frequente foi com relação à palavra contornar, que para alguns foi interpretada como dar uma volta completa ao redor do cone. Para que as instruções ficassem mais claras

e compreensíveis, acrescentou-se ao texto a expressão “passe pelo meio deles” e “contorne estes cones”, para fornecer mais detalhes sobre a tarefa.

Reconheceu-se que é difícil para o paciente entender e assimilar todas as informações a serem seguidas, de tarefas mais complexas, somente lendo o texto uma vez. Fornecer pistas verbais ou corporais seria interessante, pois melhoraria a compreensão e facilitaria a interpretação das instruções. Tal fato foi observado quando o item foi repetido dando-se pistas ou quando a tarefa foi demonstrada, em que as instruções foram executadas corretamente.

Por parte dos avaliadores também surgiram dúvidas, em relação à pontuação entre um escore ou outro, devido aos itens 5 e 6 apresentarem entre suas categorias semelhanças nas descrições de desempenho ou porque não havia descrição da habilidade apresentada durante a execução da tarefa.

No item 5, muitos pacientes ao girarem o corpo rapidamente em até 3 segundos apresentaram instabilidade após a parada. No entanto, não havia opção de graduação para este resultado. Caso o observador não fique atento, ou não leve em consideração a instabilidade apresentada pelo paciente e atenha-se apenas ao tempo, pode superestimar o escore, e comprometer o resultado final.

No item 6, muitos dos pacientes apresentaram instabilidade postural após ultrapassarem a caixa, mas se recuperaram e continuaram a andar. Outra alteração apresentada por alguns pacientes foi de esbarrar ou tropeçar na caixa com o sem desequilíbrio, mas todos se recuperaram e continuaram a andar. No entanto, não há nenhum escore com essas alterações descritas. Desta forma, aconselha-se que na utilização do DGI o especialista esteja familiarizado ao instrumento e que todas as possibilidades de avaliação estejam previstas e padronizadas.

Os critérios metodológicos utilizados no presente trabalho foram rigorosamente seguidos. Durante o processo de tradução, foi possível observar que a utilização de critérios bem estabelecidos facilita a tradução e adequação do instrumento à língua portuguesa. Do mesmo modo, a sua equivalência conceitual pode ser obtida por meio de um consenso com o auxílio de especialistas e também dos pacientes, registrando suas dificuldades e opiniões. A participação de pacientes nesse processo, por sua vez, aumentou a probabilidade de sua adequação à população alvo.

A ausência de um método adequado para o processo de tradução e adaptação cultural pode introduzir uma série de tendenciosidades e problemas. Cabe aos pesquisadores relatar todas as etapas de tradução, detalhar os resultados da aplicação do teste nos pacientes, assim como os detalhes da adaptação cultural e, principalmente, se preocupar com as propriedades psicométricas, como a confiabilidade intra e inter-observadores e a consistência interna do instrumento<sup>12,14</sup>.

Comparando os valores dos escores inter-observadores notou-se que houve diferença significativa entre eles para o item 6, com maiores escores para o Obs 2. Estas diferenças podem ter ocorrido devido aos critérios para pontuação de um escore ou outro, no caso do desempenho do paciente não se caracterizar em nenhuma das opções, ou opções com descrições muito semelhantes, gerando dúvida na hora da pontuação. Os critérios de avaliação do Obs 1 neste caso foram mais rigorosos. O ideal é que estas opções de avaliação tivessem sido aventadas e padronizadas previamente à aplicação do estudo.

Obteve-se confiabilidade intra e inter-observadores diferentes dos obtidos por Shumway-Cook et al.<sup>11</sup> (0,96 e 0,98), Wrisley et al.<sup>18</sup> (0,95), McConvey et al.<sup>19</sup> (0,93 e 0,98), respectivamente. A pontuação realizada por esses autores ao mesmo tempo em um mesmo paciente, além de eliminar a variabilidade de desempenho detectados em diferentes momentos de avaliações no mesmo sujeito, pode explicar os valores maiores de confiabilidade encontrados nos seus estudos. Deve-se levar em consideração que as tarefas do DGI medem habilidades em diferentes contextos com características dinâmicas e o desempenho de cada paciente pode variar a cada avaliação. Os itens 3, 4 e 5 possuem tarefas mais complexas, sendo consideradas mais difíceis para executar, em que o paciente deve fazer rotações da cabeça enquanto anda e andar e girar o corpo rapidamente, podendo apresentar variações de desempenho em testes subseqüentes.

Outros pontos relevantes na pontuação são a ausência de instruções operacionais para aplicação do instrumento e de pontuação dos escores, ausência de padronização das medidas dos materiais e ambiente utilizados. Um bom exemplo é o tamanho da caixa de sapato; quanto maior a caixa, maior a dificuldade para execução da tarefa. Outros exemplos são as variações no tamanho da sala, na iluminação e ruídos do ambiente, nas características do assoalho e quantidades de degraus da escada.

O DGI tem um formato simples, com definições para pontuação de acordo com o desempenho em cada tarefa. No entanto, não foram publicadas instruções adicionais contendo critérios para sua administração, ou normas para tomada de decisão para pontuação. Os escores possuem descrições de desempenho, que na maioria dos itens são compostas por adjetivos. Na nossa opinião, estas definições se tornam subjetivas quando surgem dúvidas durante a pontuação. A confiabilidade e a acurácia do instrumento poderiam aumentar se os itens apresentassem mensurações quantitativas, além de instruções para administração e critérios melhores definidos para graduação de cada item. Sugerimos, como um próximo passo desta pesquisa, uma reformulação das opções de resposta e padronização da sua aplicação.

Verificou-se alta consistência interna para o instrumento. O item 5 foi o de menor consistência interna



e menor correlação com o total, porém não demonstrou viés significativo, mantendo a estabilidade do instrumento. Relacionando os resultados da consistência interna aos dados observados no atual estudo, a maioria dos pacientes obteve pontuação alta no Item 5 tanto para os Obs 1 e Obs 2 e como no re-teste. Os dados mostraram um efeito teto para este item. A tarefa consiste em girar o corpo em até três segundos e uma limitação foi não ter contado o tempo com cronômetro ou relógio, e isso pode ter levado a erros de pontuação; outra observação importante já mencionada nesta discussão foi a ausência da opção de graduação para os pacientes que viraram o corpo em até três segundos com evidência de desequilíbrio.

Na literatura internacional há publicações do DGI envolvendo o estudo de confiabilidade, porém sem os critérios metodológicos do presente estudo<sup>11,18,19</sup>. Sabe-se que um instrumento de medida é muito útil quando ele possui confiabilidade e acurácia bem estabelecidos, sendo que uma boa consistência interna é um indicador de confiabilidade da medida. A confiabilidade inter e intra-observador e a consistência interna são propriedades de suma importância em avaliações que mensuram habilidades, principalmente os instrumentos que contêm vários itens, que são clinicamente resumidos por meio da composição dos escores<sup>20</sup>.

Com relação às características da amostra, optou-se por incluir idosos com idade de 65 anos ou mais provenientes de ambulatórios de Otoneurologia ou de Geriatria, pelo fato que a versão original do instrumento foi criada para avaliar idosos com problemas de equilíbrio.

Na nossa opinião, os idosos incluídos neste trabalho foram na sua maioria independentes funcionalmente, tomavam suas próprias decisões, deambulavam e utilizavam transportes públicos para comparecer às consultas marcadas, sem evidências de prejuízo cognitivo. Os escores baixos apresentados no MEEM por alguns pacientes podem ser explicados pela baixa escolaridade destes pacientes. No presente estudo, o resultados obtidos no MEEM (média de 26,31) não diferiram de estudos conduzidos para idosos com baixa escolaridade<sup>21-23</sup>.

A adaptação cultural e a avaliação da confiabilidade do DGI realizadas no atual estudo poderão contribuir para a comunidade científica brasileira, tanto para sua utilização na prática clínica quanto para futuras pesquisas relacionadas ao estudo do equilíbrio corporal e mobilidade.

---

## CONCLUSÃO

---

O DGI foi adaptado culturalmente para o português brasileiro, mostrando-se um instrumento confiável.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Veras RP. O Brasil envelhecido e o preconceito social In: Veras RP. Terceira idade: alternativas para uma sociedade em transição. Rio de

- Janeiro: Relume-Dumará; 1999. p.35-50.
2. Ramos LR, Simões EJ, Albert MS. Dependence in activities of daily living and cognitive impairment strongly predicted mortality in older urban residents in Brazil: a two-year follow up. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:1168-75.
3. Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saúde Pública* 2003;jun;19(3):793-7.
4. Veras RP. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cad Saúde Pública* 2003;19(3):705-15.
5. Rosa TEC, Benício D'Aquino MH, Latorre MRDO, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev. Saúde Pública*, Fev 2003; 37(1): 40-8.
6. Perracini MR, Ramos LR. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Rev Saúde Pública* 2002;36(6):709-16.
7. Leipizig RM, Cumming RG, Tinetti, ME. Drugs and Falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Psychotropic drugs. J.A. Geriatr Soc* 1999;47:30-9.
8. Cumming RG. Intervention strategies and risk-factor modification for falls prevention: a review of recent interventions studies. *Clinics in Geriatric Medicine* 2002;18(2): :175-89.
9. Ganança FF, Cavalli SS, Silva D, Serafini F, Perracini MR. Quality of life in elderly fallers with dizziness. *Arch for Senso Neuro Sci Prac [periódico online]* 2003b [cited 2003 Apr 10]; (Apr 10): [6 screens]
10. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83(suppl2):S7-S11.
11. Shumway-Cook A, Baldwin M, Polissar NL, Gruber W. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Phys Ther* 1997a;77:812-9.
11. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-Cultural adaptation of Health-Related Quality of Life Measures: Literature Review an Proposed Guidelines. *J Clin Epidemiol* 1993;46(12):1417-32.
12. Horak FB. Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*. 1997;6:76-84.
13. Vansweringen JM, Brach JS. Making geriatric assessment work: Selecting useful measures. *Physical Therapy* 2001;81:6.
14. Shumway-Cook A, Woolacott MH. Control of posture and balance. In: Shumway-Cook A, Woolacott MH. *Motor Control Theory and Practical Applications*. Maryland: Williams & Wilkins; 1995. p. 120.
15. Folstein MF, Folstein SE. The folstein mini mental state examination: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatry Res* 1975;12:189-98.
16. Shumway-Cook A, Gruber W, Baldwin M, Liao S. The effect of multidimensional exercise on balance, mobility and fall risk in community-dwelling older adults. *Phys Ther* 1997b;77:46-57.
17. Wrisley DM, Walker ML, Echternach JL, Strasnick B. Reliability of Dynamic Gait Index in people with vestibular disorders. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation* 2003;84:1528-33.
18. McConvey J, Bennett SE. Reliability of the Dynamic Gait Index in individuals with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(1):130-3.
19. Guillemin F. Measuring health status across cultures. *Rheum Eur* 1995; p.S2:102.
20. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci S. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 1994;52:17.
21. Almeida O. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 1998;56:605-12.
22. Caramelli P, Herrera JR E, Nitri R. O mini-exame do estado mental no diagnóstico de demência em idosos analfabetos. *Arq Neuropsiquiatr* 1999;11:7.