

# Determinação dos Pontos de Corte para Elevado Risco de Queda e Mobilidade Normal da Versão Portuguesa da Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale

## *Determining Cut-off Points for High Risk of Falling and Normal Mobility in the Portuguese Version of the Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale*

Pedro Soares Branco<sup>(1)</sup>

### Resumo

**Introdução:** As quedas são um dos maiores problemas de saúde no idoso, causando elevada mortalidade, morbidade, incapacidade e institucionalização prematura. A *Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC Scale)* avalia o equilíbrio num largo espectro de actividades. Foi traduzida e adaptada para diversas línguas e realidades, sendo a sua versão portuguesa, de Portugal, designada como Escala de Confiança no Equilíbrio Específica da Actividade (Escala CEEA). Este instrumento não apresenta pontos de corte para avaliação de elevado risco de queda e de mobilidade normal.

**Objectivos:** Determinar os pontos de corte para elevado risco de queda e mobilidade normal da Escala CEEA.

**População e Métodos:** Foram realizadas 90 avaliações de 50 indivíduos com idade igual ou superior a 65 anos com queixas de alterações do equilíbrio e/ou história de quedas. A avaliação incluiu a Escala CEEA e o teste *Timed Up & Go (TUG)*. Foi utilizado o ponto de corte de 13,5 do teste TUG para determinação do ponto de corte da Escala CEEA para elevado risco de queda e o ponto de corte de 12 segundos do teste TUG para determinação do ponto de corte da Escala CEEA para mobilidade normal em mulheres. Em cada um dos casos foi analisada a sensibilidade e especificidade da Escala CEEA e determinada a área sob a curva.

**Resultados:** O melhor ponto de corte da Escala CEEA correspondente ao ponto de corte de 13,5 segundos do teste TUG foi de 695. O melhor ponto de corte da Escala CEEA correspondente ao ponto de corte de 12 segundos do teste TUG foi de 795.

**Conclusões:** Os pontos de corte dos instrumentos de avaliação do equilíbrio são úteis na identificação de idosos ambulatoriais na comunidade com elevado risco de queda ou de perda da mobilidade normal. O melhor ponto de corte da Escala CEEA para elevado risco de queda foi de 700 (pontuação bruta), com uma sensibilidade de 71,8% e uma especificidade de 73,7%. Para mulheres com idade entre 65 e 85 anos, o melhor ponto de corte da Escala CEEA para mobilidade normal foi de 800 (pontuação bruta), com uma sensibilidade de 70,1% e uma especificidade de 72,2%.

**Palavras-chave:** Actividades de Vida Diária; Idoso; Equilíbrio Postural; Questionários.

(1) MD, PhD. Chefe de Serviço de Medicina Física e de Reabilitação – Hospital de Curry Cabral. Responsável pela Unidade de Ensino de Medicina Física e de Reabilitação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa.

E-mail - pedro.soares.branco@gmail.com

Data de receção - Outubro 2012

Data de aprovação para publicação - Outubro 2013

## Abstract

**Introduction:** Falls are one of the greatest health problems in the elderly, causing high mortality, morbidity, disability and premature institutionalization. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale evaluates balance in a broad set of activities. It was translated and adapted for several other languages and settings, including the Portugal-Portuguese "Escala CEEA". This instrument lacks high risk of falling and normal mobility cut-off points.

**Objectives:** To determine cut-off points for high risk of falling and normal mobility of the "Escala CEEA".

**Methods:** 90 evaluations of 50 individuals aged 65 years or older, referring balance impairment and/or history of falls. Evaluations comprised the "Escala CEEA" and the timed "up & go" (TUG) test. The TUG cut-off point of 13,5 seconds was used to determine the "Escala CEEA" cut-off point for high risk of falling. The TUG cut-off point of 12 seconds was used to determine the "Escala CEEA" scale cut-off point for normal mobility in women. In each case, "Escala CEEA" sensibility and specificity were analysed and the area under the curve (AUC) was determined.

**Results:** The best "Escala CEEA" cut-off point corresponding to the TUG test cut-off point of 13,5 seconds was 695. The best "Escala CEEA" cut-off point corresponding to the TUG test cut-off point of 12 seconds was 795.

**Conclusions:** Balance evaluation instruments cut-off points are clinically useful in the identification of community-dwelling elderly in high risk of falling or of losing their normal mobility. The best "Escala CEEA" cut-off point for high risk of falling was 700 (gross score), with a sensibility of 71,8% and a specificity of 73,7%. For elderly women between 65 and 85 years of age, the best "Escala CEEA" cut-off point for normal mobility was 800 (gross score), with a sensibility of 70,1% and a specificity of 72,2%.

**Keywords:** Activities of Daily Living; Elderly; Postural Balance; Questionnaires.

## Introdução

Os problemas colocados ao especialista em Medicina Física e de Reabilitação (MFR) são de natureza muito variada, desde situações incapacitantes decorrentes de traumatismo até uma plêiade de patologias, entre as quais as músculo-esqueléticas<sup>1</sup>. Os problemas relacionados com a idade assumem uma particular importância, uma vez que o envelhecimento da população acarreta um aumento do nível de incapacidade, traduzido num aumento da amplitude e dos custos dos cuidados de saúde e sociais.<sup>1</sup>

Neste contexto, a MFR é muitas vezes chamada a intervir em situações crónicas, prevenindo ou corrigindo incapacidades adicionais e maximizando o desempenho, quer dos sistemas afectados quer dos sistemas não afectados por essas situações.<sup>2</sup> Porém, a actividade da MFR deve também incluir a prevenção, nomeadamente de quedas.<sup>1,2</sup>

O equilíbrio, necessário para o desempenho eficaz das actividades de vida diária (AVD), pode ser definido como a capacidade de manter o centro de pressão de forma controlável dentro da base de sustentação, em situações estáticas, como ortostatismo ou sedestação (equilíbrio estático), ou dinâmicas, como a marcha (equilíbrio dinâmico).

O envelhecimento associa-se à deterioração dos sistemas associados ao controlo do equilíbrio e da mobilidade.<sup>3</sup> Esta deterioração pode incluir a cognição,<sup>4</sup> a força muscular,<sup>5,6</sup> a propriocepção,<sup>7</sup> a flexibilidade,<sup>8</sup> o

tempo de reacção<sup>9</sup> e o sistema sensorial e sensitivo,<sup>10</sup> incluindo frequentemente os sistemas visual e vestibular.<sup>11</sup> A diminuição da capacidade de manter o equilíbrio diminui a qualidade das tarefas desempenhadas e pode aumentar o risco de queda.<sup>10,12</sup>

Uma queda pode ser definida como "um apoio não intencional no solo, chão ou outro nível inferior, excluindo alterações intencionais de posição para repousar em mobiliário, parede ou outro objecto".<sup>13</sup> As quedas não fazem parte do processo normal de envelhecimento,<sup>14</sup> mas são comuns na população idosa, em especial nas mulheres.<sup>15</sup> Calcula-se que 28 a 35% dos indivíduos ambulatoriais na comunidade, com idade igual ou superior a 65 anos, sofra uma queda por ano. Este valor aumenta para 32 a 42% nos indivíduos com idade superior a 70 anos e para 50% nos indivíduos com idade igual ou superior a 85 anos. Para idosos institucionalizados, a sua incidência anual pode atingir 1,5 eventos/cama e ser recorrente em 40 a 50% dos indivíduos.<sup>13,15,16</sup>

As quedas associam-se a considerável mortalidade, morbidade, *deficit* funcional e institucionalização prematura,<sup>15,17,18</sup> sendo responsáveis por 40% das lesões traumáticas fatais.<sup>13</sup> Mesmo quando não provocam lesões, as quedas podem ter consequências graves, com destaque para o medo de cair.<sup>14,19</sup> Este parece aumentar com a idade, sendo mais comum nas mulheres idosas. Pode contribuir de forma independente para o declínio funcional e tem sido associado a fragilidade, limitação da mobilidade, menor interacção social, depressão e

perda de qualidade de vida. A limitação de actividade decorrente do medo de cair pode, por sua vez, comprometer o equilíbrio, agravando o risco de queda.<sup>20</sup>

Estima-se que 20% a 30% das quedas requerem cuidados médicos, sendo estes eventos responsáveis por 10 a 15% de todas as idas aos serviços de urgência, em especial devido a fracturas da extremidade proximal do fémur, traumatismos cranianos e lesões dos membros superiores.<sup>13,15</sup> As quedas são responsáveis por 40% das mortes por lesão traumática em idosos e por 1% da mortalidade nesta faixa etária.<sup>15</sup> Cerca de 10% destes eventos resultam em fracturas<sup>13,16</sup> e embora este valor pareça relativamente baixo, o número absoluto de idosos que sofrem fracturas é elevado,<sup>14</sup> colocando um pesado encargo nos sistemas de saúde e de segurança social.

Assim sendo, a abordagem das quedas não pode ignorar o problema, que lhe está intimamente associado, das fracturas osteoporóticas, em particular das fracturas da extremidade proximal do fémur. De facto, mais de 90% destas fracturas resultam de quedas<sup>21</sup> e mais de 60% dos indivíduos com osteoporose do colo do fémur apresentam factores de risco de queda.<sup>22</sup> Em 2050, cerca de 1500 milhões de pessoas terão mais de 65 anos. Se nada for feito entretanto, ocorrerão nesse ano mais de 6,3 milhões de fracturas da extremidade proximal do fémur, uma a cada 5 segundos.<sup>23</sup>

A manutenção do equilíbrio é uma tarefa complexa, susceptível ao envelhecimento e a diversas patologias, tendo a investigação nesta área identificado mais de 400 potenciais factores de risco de queda.<sup>15</sup> Deste modo, sem prejuízo da identificação e correcção dos factores de risco identificáveis, torna-se necessária a utilização de instrumentos que proporcionem uma avaliação do risco global de queda e, se possível, permitam identificar concretamente os indivíduos em elevado risco de queda.

Existem diversos tipos de instrumentos para avaliação do risco de queda: instrumentos concebidos para avaliar directamente o desempenho de tarefas motoras, também designados testes de mobilidade, como o teste *Timed Up & Go* (TUG),<sup>24</sup> instrumentos concebidos para avaliar a percepção individual de eficácia no desempenho de tarefas motoras, designados na literatura anglo-saxónica como *self-report* ou *clinician-rated scales*, como a *Activities-specific Balance Confidence Scale*<sup>25</sup> e instrumentos mistos, que associam componentes de ambos os anteriores, como o *Elderly Fall Screening Test*.<sup>26</sup>

O teste TUG pode ser utilizado para avaliar a mobilidade em idosos institucionalizados ou ambulatoriais na comunidade.<sup>27</sup> Pode ser considerado

um *gold standart*, na medida em que é recomendado nas *guidelines* da American Geriatric Society (AGS) e do National Institute for Clinical Excellence (NICE) para a identificação de indivíduos com necessidade de uma avaliação mais detalhada do equilíbrio e da marcha.<sup>28,29</sup> Ao contrário doutros instrumentos de avaliação do risco de queda no idoso, o teste TUG tem uma distribuição normal e os seus resultados poderão depender não só do "simples" desempenho motor mas também doutros factores, como o estado cognitivo.<sup>30</sup> A reprodução laboratorial de quedas demonstrou que o teste TUG possui uma capacidade preditiva de risco de queda a curto prazo superior à da *Berg Balance Scale* e da posturografia computadorizada.<sup>31</sup>

A *Activities-specific Balance Confidence* (ABC) *Scale*, foi concebida para avaliar o equilíbrio num conjunto de AVD associadas a um largo espectro de dificuldade, incluindo algumas potencialmente mais perigosas. Este instrumento incluiu questões previamente apresentadas na FES, mas com melhor caracterização e diversificação das situações. Ao contrário da FES, que visa caracterizar o desempenho numa AVD "sem cair", a escala ABC procura ser mais abrangente, caracterizando o desempenho numa AVD "sem perder o equilíbrio ou ficar instável".<sup>25</sup>

A escala ABC pode ser auto-administrada ou administrada através de entrevista pessoal ou telefónica e procura caracterizar o nível de confiança (capacidade de não perder equilíbrio ou ficar instável) no desempenho de 16 AVD, avaliado através de outras tantas perguntas. A confiança para cada AVD é medida escolhendo um dos pontos de percentagem na escala, entre 0% (sem confiança) a 100% (confiança completa), possibilitando uma pontuação total bruta entre 0 (mínima) e 1600 (máxima). Este valor é posteriormente dividido por 16 para obter a avaliação final de cada indivíduo. A escala ABC demonstrou boa qualidade psicométrica, elevada consistência interna e validade discriminativa, bem como boa consistência e fiabilidade. Para além da versão original, em inglês do Canadá, este instrumento foi traduzido e adaptado para outros idiomas e realidades específicas, incluindo a portuguesa.<sup>32,33,34,35,36</sup> Existe também uma versão abreviada e validada da escala ABC, contendo apenas 6 questões: a escala ABC-6.<sup>37</sup>

Tal como outros instrumentos de avaliação do equilíbrio, a Escala CEEA, versão portuguesa da escala ABC,<sup>36</sup> não apresenta pontos de corte para elevado risco de queda e para mobilidade normal. Este facto limita a sua utilidade clínica, pois embora permita estabelecer a evolução dos indivíduos testados, não permite classificá-los de forma absoluta quanto ao risco de queda e à normalidade da sua mobilidade.

## Objectivos

Estabelecer valores correspondentes aos pontos de corte da Escala CEEA para elevado risco de queda e para mobilidade normal.

## População e métodos

Foram realizadas 90 avaliações, com a Escala CEEA e o teste TUG, de 50 indivíduos referenciados a uma consulta hospitalar de Posturografia Dinâmica Computorizada. Foram considerados critérios de inclusão idade igual ou superior a 65 anos (94% mulheres; Idade média de  $73,58 \pm 4,90$  anos), queixas subjectivas de alterações do equilíbrio e/ou história de uma ou mais quedas. Foram considerados critérios de exclusão a incapacidade para responder à escala CEEA e/ou para realizar o teste TUG.

Da totalidade de indivíduos estudados, 10 foram avaliados uma única vez e os restantes 40 foram avaliados por duas vezes. Estes últimos corresponderam a uma população avaliada antes e após um programa de treino de equilíbrio, realizada no âmbito doutro trabalho, com pelo menos 30 dias de intervalo livre entre avaliações e cuja evolução demonstrou evoluções favoráveis e estatisticamente significativas dos resultados do teste TUG e da Escala CEEA. Procurou-se, deste modo, reunir para análise um conjunto válido e tão alargado quanto possível de pares de resultados teste TUG/Escala CEEA.

Para determinar um valor correspondente a um possível ponto de corte para elevado risco de queda na Escala CEEA foi tomado como referência o ponto de corte de 13,5 segundos do teste TUG. Para determinar um valor correspondente a um possível ponto de corte para mobilidade normal foi tomado como referência o ponto de corte de 12 segundos do teste TUG numa subpopulação de mulheres entre os 65 e os 85 anos de idade. Em ambos os casos foi analisada a sensibilidade e a especificidade da Escala CEEA e determinada a área sob a curva (*area under the curve* ou AUC). A análise estatística foi efectuada com recurso ao programa SPSS v15.0. Todos os resultados com nível de significância  $<0,05$ , para um intervalo de confiança de 95%, foram considerados estatisticamente significativos.

## Resultados

Para determinar o melhor valor da Escala CEEA correspondente ao ponto de corte de 13,5 segundos do teste TUG, foram consideradas 54 avaliações (60%) com teste TUG  $\geq 13,5$  segundos e 36 (40%) avaliações com teste TUG  $< 13,5$  segundos. Para determinar o melhor valor da Escala CEEA correspondente ao ponto de corte de 12 segundos do teste TUG, foram consideradas 71 avaliações (89%) com teste TUG  $> 12$  segundos e 19 (21%) avaliações com teste TUG  $\leq 12$  segundos (quadro 1). Foram também realizadas (Fig.s 1 e 2) as comparações de resultados com as curvas ROC (*receiver operating characteristic*).

Deste modo, considerou-se o valor de 695 como o melhor valor correspondente a um ponto de corte da Escala CEEA para elevado risco de queda, com uma sensibilidade de 71,8% e uma especificidade de 73,7% e o valor de 795 como o melhor valor correspondente a um ponto de corte da Escala CEEA para mobilidade normal, com uma sensibilidade de 70,1% e uma especificidade de 72,2%.

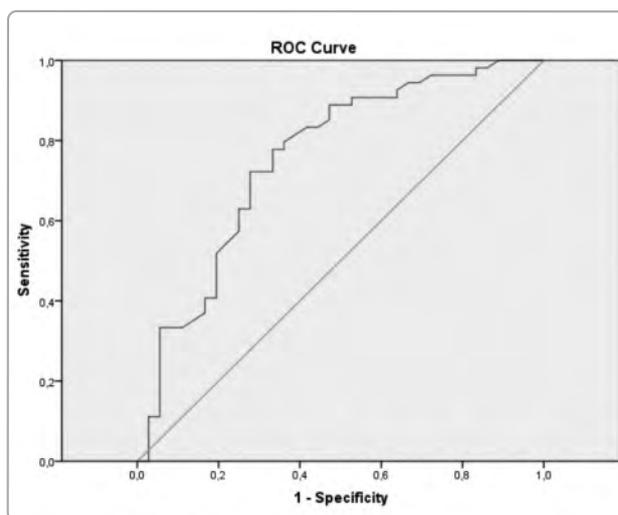
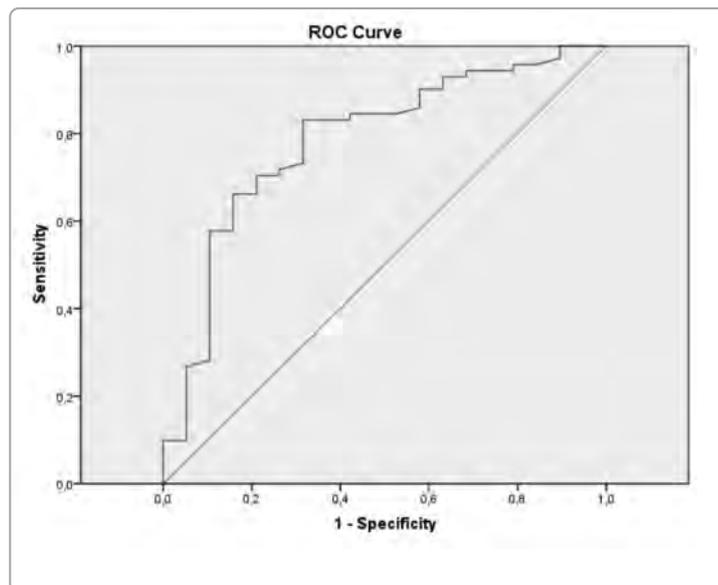


Figura 1 - curva ROC para o desempenho da pontuação bruta (0-1600) da Escala CEEA para um ponto de corte de 13,5 segundos no teste TUG.

**Quadro 1** – análise dos melhores pontos de corte (PC) da Escala CEEA correspondentes aos pontos de corte (PC) de 13,5 e 12 segundos do teste TUG. Foi utilizado a pontuação bruta (0-1600) da Escala CEEA.

	Sensibilidade	Especificidade	AUC (95% CI)
Escala "CEEA" - PC 695 Teste TUG - PC 13,5	71,8%	73,7%	78,4% (66,4%, 90,3%)
Escala "CEEA" - PC 795 Teste TUG - PC 12	70,1%	72,2%	76,5% (63,9%, 89,0%)



**Figura 2** - curva ROC para o desempenho da pontuação bruta (0-1600) da Escala CEEA para um ponto de corte de 12 segundos no teste TUG.

## Discussão

A preponderância de mulheres na população avaliada não parece problemática uma vez que, embora existam substanciais diferenças de género quanto à incidência e consequências das quedas, estas não se reflectem na avaliação do seu risco pelos instrumentos utilizados.

Como foi referido, o teste TUG pode ser utilizado para avaliar a mobilidade em idosos institucionalizados ou residentes na comunidade<sup>24,27</sup> e pode ser considerado como um *gold standart*, uma vez que é recomendado nas principais *guidelines* sobre avaliação e prevenção do risco de queda, como as da AGS e as do NICE.<sup>28,29</sup>

Os pontos de corte do teste TUG para elevado risco de queda foram identificados, em idosos institucionalizados, por Podsiadlo e Richardson<sup>24</sup> e, em idosos ambulatoriais na comunidade, por Shumway-Cook, Brauer e Wollacott. Estes autores consideraram em elevado risco de queda idosos com tempos de desempenho no teste TUG iguais ou superiores a 13,5 segundos.<sup>27</sup> Bischoff *et al.* propuseram um valor menor ou igual a 12 segundos para caracterizar como normal a mobilidade de mulheres com idades entre os 65 e 85 anos residentes na comunidade.<sup>38</sup>

A adopção destes pontos de corte foi considerada aceitável porque os testes de mobilidade, sendo estritamente fisiológicos, são universalmente utilizados, não sendo conhecido nenhum estudo de validação/avaliação dos pontos de corte do teste TUG para outra população estrangeira ou para a população portuguesa.

Este trabalho não visou a avaliação, *per se*, da escala CEEA, sem prejuízo da utilidade e necessidade dum trabalho mais profundo e metodologicamente diverso para o estabelecimento de pontos de corte para elevado risco de queda e mobilidade reduzida desta escala. Uma vez que a definição dum ponto de corte está intimamente ligada à finalidade e ao contexto de utilização do instrumento em causa, reveste-se duma forte componente subjectiva, ainda que se baseie em critérios matemáticos objectivos. Isto significa, no caso particular das quedas, que pode ser aceitável maximizar a especificidade da escala CEEA, minimizando a taxa de falsos negativos. Procurou-se, por isso, estabelecer uma correlação entre a escala CEEA e os pontos de corte existentes do teste TUG, procurando valores máximos de especificidade. Foi deste modo possível adquirir uma ideia, ainda que limitada, dos valores dos pontos de corte da escala CEEA para elevado risco de queda e mobilidade reduzida em mulheres.

Uma vez que o valor bruto da Escala CEEA é apresentado em múltiplos de 10, considerou-se o valor de 700 (em vez de 695) como ponto de corte para elevado risco de queda e o valor de 800 (em vez de 795) como ponto de corte para mobilidade normal.

## Conclusões

Os pontos de corte das escalas de avaliação do equilíbrio podem ser úteis na identificação de idosos ambulatoriais na comunidade em elevado risco de queda ou com perda de mobilidade normal. Considerou-se o valor de 700 (valor bruto da Escala CEEA  $\leq 700$ ) como o melhor ponto de corte da Escala CEEA para elevado risco de queda, com uma sensibilidade de 71,8% e uma especificidade de 73,7% e o valor de 800 (valor bruto da Escala CEEA  $\geq 800$ ) como o melhor ponto de corte da Escala CEEA para mobilidade normal, com uma sensibilidade de 70,1% e uma especificidade de 72,2%. De referir, no entanto, que o conhecimento do comportamento, avaliado noutros moldes e tendo em conta outras variáveis, da escala CEEA, poderia proporcionar um melhor apuramento dos seus pontos de corte e uma comparação entre as sensibilidades e especificidades desta escala face ao teste TUG. Por último deve ser referido que o desempenho desta escala como preditor das classificações de elevado risco de queda e de mobilidade reduzida em mulheres se refere à população analisada, pelo que o seu uso noutras populações deve ser cauteloso.

## Referências / References:

1. UEMS. Livro branco de Medicina Física e de Reabilitação na Europa. Coimbra: Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação; 2009.
2. DeLisa J, Martin G, Currie M. Rehabilitation medicine: past, present, and future. Philadelphia: Lippincott Company; 1993.
3. Jones J, Rose D. Physical activity instruction of older adults. Champaign: Human Kinetics; 2005.
4. Nevitt M, Cummings S, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. *JAMA*. 1989;261: 2663-8.
5. Daubney M, Culham E. Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. *Phys Ther*. 1999;79:1177-85.
6. Doherty T. Physiology of aging. Invited review: aging and sarcopenia. *J Appl Physiol*. 2003;95:1717-27.
7. Skinner H, Barrack R, Cook S. Age-related decline in proprioception. *Clin Orthop Relat Res*. 1984;(184):208-11.
8. Mills E. The effect of low-intensity aerobic exercise on muscle strength, flexibility, and balance among sedentary elderly persons. *Nurs Res*. 1994;43(4):207-11.
9. Stelmach G, Phillips J, DiFabio R, Teasdale N. Age, functional postural reflexes, and voluntary sway. *J Gerontol*. 1989;44(4):B100-6.
10. Berg K. Balance and its measure in the elderly: a review. *Physiotherap Can*. 1989;41(5):240-6.
11. Seeley R, Stephens T, Tate P. Anatomia e Fisiologia. 8ª ed. Loures: Lusociência; 2011.
12. Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, Annweiler C, Poujol L, Herrmann F, Beauchet O. Risk factors for falling in community dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls? *J Nutr Health Aging*. 2010;14(9):787-91.
13. World Health Organization. Global Report on Falls Prevention in Older Age. Geneva: WHO; 2007.
14. Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*. 1987;34(4):1-24.
15. Close C, Lord S, Menz H, Sherrington C. What is the role of falls? *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2005;19(6):913-35.
16. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4):CD000340
17. American Geriatric Society. Guidelines for the prevention of falls in older persons. *J Am Ger Soc*. 2001;49:664-72.
18. Peters G, Van Schoor NM, Lips P. Fall Risk: the clinical relevance of falls and how to integrate fall risk with fracture risk. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2009;23(6):797-804.
19. Howland J, Lachman M.E, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health*. 1993;5:229-43.
20. Tinetti, ME, Richman D, Powell L. Falls Efficacy as a Measure of Fear of Falling. *J Gerontol*. 1990;45(6):239-43.
21. Grisso J, Kelsey J, Strom B, Ghuu G, Maislin G, O'Brien L, Hoffman S, Kaplan F. Risk factors for falls as a cause of hip fractures in women. *N Engl J Med*. 1991;324:1326-31.
22. Patel S, Tweed K, Chinappan U. Fall-related risk factors and osteoporosis in older women referred to an open access bone densitometry service. *Age Ageing*. 2003;32(3):315-20.
23. Aroso Dias A. Osteoporose. Epidemiologia e factores de risco. In: Viana de Queiroz M. Reumatologia. Lisboa: Lidel, 2002.
24. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "up & go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991; 39:142-8.
25. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale. *J Gerontol Med Sci*. 1995;50(1):28-34.
26. Cwikel JG, Fried AV, Biderman A, Galinsky D. Validation of a fall-risk screening test, the Elderly Fall Screening Test (EFST), for community-dwelling elderly. *Dis Rehab*. 1998;20:161-7.
27. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther*. 2000;80:896-903.
28. American Geriatrics Society/British Geriatrics Society. Summary of the updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons developed by the Panel on Prevention of Falls in Older Persons. *J Am Ger Soc*. 2010: 1-10.
29. National Institute for Clinical Excellence. Clinical practice guideline for the assessment and prevention of falls in older people. London:NICE; 2004.
30. Herman T, Giladi N, Hausdorff J. Properties of the 'timed up and go' test: more than meets the eye. *Gerontology*. 2011;57(3):203-10.
31. Bhatt T, Espy D, Yang F, Pai Y. Dynamic Gait Stability, Clinical Correlates, and Prognosis of Falls Among Community-Dwelling Older Adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92:799-805.
32. Schott N. Deutsche Adaptation der "Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale" zur Erfassung der sturzassozierten Selbstwirksamkeit. *Z Gerontol Geriatr*. 2008;41(6):475-85.
33. Salbach N, Mayo NE, Hanley JA, Richards CL, Wood-Dauphinee S. Psychometric evaluation of the original and Canadian French version of the activities-specific balance confidence scale among people with stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:1597-1604.
34. Van Heuvelen MJ, Hochstenbach J, de Greef MH, Brouwer WH, Mulder T, Scherder E. Is de Activities-specific Balance Confidence Scale geschikt voor het meten van valangst bij Nederlandse niet-geinstitutionaliseerde ouderen? *Tijdschr Gerontol Geriatr*. 2005;36(2):146-54.
35. Mak MK, Lau AL, Law FS, Cheung CC, Wong IS. Validation of the chinese translated activities-specific balance confidence scale. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:496-503.
36. Soares Branco P. Validação da versão portuguesa da "activities-specific balance. *Rev Port Soc Med Fis Terap Reabil*. 2010; 19(2):20-5.
37. Schepens S, Goldberg A, Wallace M. The short version of the Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale: its validity, reliability, and relationship to balance impairment and falls in older adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;51(1):9-12.
38. Bischoff H, Stähelin H, Monsch A, Iversen M, Weyh A, von Dechend M, Akos R, Conzelmann M, Dick W, Theiler R. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed "up and go" test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*. 2003;32(3):315-20.