

# PROPRIEDADES MÉTRICAS DO TIMED UP AND GO TEST NO IDOSO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Margarida Pinheiro Rosa<sup>(1)</sup>; Alexandra Sofia Matias de Freitas<sup>(2)</sup>; Catarina Alexandra Varão Simão Lopes<sup>(3)</sup>; Sandra Cristina Fernandes Gonçalves<sup>(4)</sup>; Ana Catarina Gonçalves dos Santos Redondo<sup>(5)</sup>; Luís Manuel Mota de Sousa<sup>(6)</sup>

## Resumo

**Objetivo:** identificar as propriedades clinicométricas do Timed Up and Go Test em pessoas idosas residentes na comunidade.  
**Materiais e métodos:** Revisão integrativa da literatura. A questão de partida foi: Quais as propriedades clinicométricas do Timed Up and Go Test em pessoas idosas residentes na comunidade? A formulação da estratégia PICO [Population – pessoa idosa, Interest Area - propriedades clinicométricas do Timed Up and Go Test e; Context - viver na comunidade] contribuiu para a definição dos critérios de inclusão. A seleção dos artigos foi feita através das orientações da Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. Foi avaliada a qualidade dos artigos incluídos. Foram avaliadas as propriedades clinicométricas, com recurso aos critérios de validade, reprodutibilidade, fidedignidade e sensibilidade/responsividade  
**Resultados:** A amostra foi constituída por sete artigos. O Timed Up and Go Test é fiável, válido e apresenta sensibilidade à mudança, não sendo influenciado pelo efeito teto e chão.  
**Conclusões:** o Timed Up and Go Test é adequado para avaliar a mobilidade e o equilíbrio funcional, é preditor no idoso frágil, mas usado isoladamente não é preditor de queda.  
**Palavras Chave:** Timed up and go test; Psicometria; Idoso; Comunidade.

## Abstract

**PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE TIMED UP AND GO TEST IN COMMUNITY-DWELLING ELDERLY PEOPLE: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW**  
**Objective:** To identify the psychometric properties of the Timed Up and Go Test in community-dwelling elderly people.  
**Materials and methods:** Integrative literature review. The starting question was: What are the psychometric properties of the Timed Up and Go Test in community-dwelling elderly people? The formulation of the PICO strategy [Population - Elderly, Interest Area - psychometric properties of the Timed Up and Go Test and; Context - community-dwelling] contributed to the definition of the inclusion criteria. The selection of articles was done using the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. The quality of the articles included was evaluated. Psychometric properties were evaluated using the criteria of validity, reproducibility, reliability and sensitivity / responsiveness  
**Results:** The sample consisted of seven articles. Timed Up and Go Test is reliable, valid and sensitive to change, not being influenced by the ceiling and floor effect.  
**Conclusions:** The Timed Up and Go Test is adequate to evaluate mobility and functional balance, it is a predictor in the fragile elderly, but used alone is not predictor of fall.  
**Key words:** Timed up and Go Test; Psychometrics; Aged; Community

## Resumen

**PROPIEDADES CLINICOMÉTRICAS DEL TIMED UP AND GO TEST EN ANCIANOS DE LA COMUNIDAD: REVISIÓN INTEGRADORA DE LA LITERATURA**  
**Objetivo:** Identificar las propiedades clinicométricas del Timed Up and Go Test en ancianos de la comunidad.  
**Materiales y Métodos:** Revisión integradora de la literatura. El punto de partida fue: Cuales son las propiedades clinicométricas del Timed Up and Go Test en ancianos de la comunidad? La fórmula de la estrategia PICO ( población-anciano, area de interés -propiedades clinicométricas del Time Up and Go Test y Contexto -viver en la comunidad) ayudó a la definición de los criterios de inclusión. La selección de los artículos se basó en las orientaciones de la Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. Se evaluó la calidad de los artículos incluídos. Se evaluaron las propiedades clinicométricas, en base a los criterios de validez, reproductividad, confiabilidad y sensibilidad.  
**Resultados:** La muestra está formada por siete artículos. El Time Up and Go Test es fiable, válido y representa sensibilidad al cambio, sin ser influenciado por el efecto “techo y piso”.  
**Conclusiones:** El Timed Up and Go Test es adecuado para evaluar la movilidad y el equilibrio funcional, es predictor en el anciano frágil, pero usado aisladamente no es predictor de caídas.  
**Palabras clave:** Timed up and Go Test; Psicometria; Anciano; Comunidad

Rececionado em abril 2017. Aceite em junho 2017

<sup>(1)</sup> Enfermeira no serviço de Cirurgia 2, Hospital de Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte - HSM. Licenciada em Enfermagem. Estudante do Curso de Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem de Reabilitação da Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal, email: asfreitas31@gmail.com

<sup>(2)</sup> Enfermeira no serviço de Doenças Infecciosas do Hospital Curry Cabral, Centro Hospitalar Lisboa Central. Licenciada em Enfermagem. Estudante do Curso de Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem de Reabilitação da Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal.

<sup>(3)</sup> Enfermeira no serviço de Pneumologia/Reumatologia do Hospital Egas Moniz - Centro Hospitalar Lisboa Ocidental. Licenciada em Enfermagem. Estudante do Curso de Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem de Reabilitação da Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal.

<sup>(4)</sup> Enfermeira no serviço de Medicina Intensiva, do Hospital de Santa Maria - Centro Hospitalar Lisboa Norte. Licenciada em enfermagem. Estudante do Curso de Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem de Reabilitação da Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal.

<sup>(5)</sup> Enfermeira na UCC (Unidade de Cuidados Continuados), ECCI (Equipa de Cuidados Continuados Integrados) ALBUS PETRA, ACES Sintra, Licenciada em Enfermagem. Estudante do Curso de Pós-Licenciatura de Especialização em Enfermagem de Reabilitação da Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal.

<sup>(6)</sup> Enfermeiro Especialista em Reabilitação no Serviço de Ortopedia do Hospital Curry Cabral – Centro Hospitalar Lisboa Central. Licenciado em Gestão em Saúde. Mestre em Políticas de Desenvolvimento dos Recursos Humanos, Doutorando em Enfermagem na Universidade Católica Portuguesa e Professor Assistente na Universidade Atlântica. Lisboa, Portugal

## INTRODUÇÃO

Atualmente assiste-se um envelhecimento populacional mais acelerado que no passado, prevendo-se que entre 2015 e 2050, a proporção da população mundial com mais de 60 anos vai quase duplicar, passando de 11% para 22% (World Health Organization [WHO], 2015).

A Organização Mundial de Saúde [OMS] define idoso conforme o nível socioeconómico do respetivo país, pelo que em países em desenvolvimento, é considerada idosa toda a pessoa com idade igual ou superior a 60 anos e em países desenvolvidos essa idade passa para os 65 anos.

Em Portugal, à data dos Censos 2011, 19% da população tinha mais de 65 anos (Instituto Nacional de Estatística [INE], 2011). Prevê-se que em 2020 a população de 65 e mais anos aumente para 21% (INE, 2012). A idade avançada é caracterizada pelo surgimento de vários estados de saúde complexos que tendem a ocorrer somente mais tarde na vida e que não se enquadram em categorias de doenças distintas. Estes são comumente chamados síndromes geriátricos, sendo frequentemente a consequência de vários fatores subjacentes que incluem, a fragilidade, a incontinência urinária, as quedas, o delírio e as úlceras por pressão (WHO, 2015).

O envelhecimento acarreta ainda diminuição na agilidade, na coordenação, no equilíbrio, na flexibilidade e na mobilidade articular (Andrade, 2012).

A manutenção da postura estática, a estabilização da postura dinâmica é necessária para a realização das atividades de vida diária e atividades instrumentais de vida diária. Neste sentido, a capacidade funcional é a habilidade para realizar as atividades de autocuidado de forma a viver independentemente e que se encontra diretamente relacionada com qualidade de vida (Dutra, Cabral & Carvalho, 2016).

Os testes funcionais de equilíbrio como, a Escala de Equilíbrio de BERG e o Índice de Tinetti são utilizados para estimarem o risco de

queda (Santos, Borges & Menezes, 2013).

Concomitantemente a estes testes, existe o teste Timed up and go (TUG) que é um dos instrumentos de avaliação da mobilidade e de equilíbrio funcional mais utilizados a nível nacional e internacional e de fácil aplicação (Dutra *et al.*, 2016). O seu objetivo principal é avaliar a mobilidade e equilíbrio. Foi desenvolvido em 1991 como uma versão modificada do *Get Up and Go test*.

Para realizar o teste como descrito na versão original, vai-se pedir à pessoa que se sente numa cadeira, com cerca de 46cm de altura, com as costas apoiadas no encosto e os braços apoiados nos apoios da cadeira (20 cm). De seguida, pede-se há pessoa para se levantar, logo que ouçam o comando para tal, e deve caminhar num ritmo seguro e confortável (passo do dia a dia) até à linha marcada no chão depois de três metros, deve virar-se, percorrer a mesma distância e sentar-se novamente. Será cronometrado o tempo que levam desde que se levante até se sentar de novo. O teste deve ser realizado com o calçado habitual e ou com seu auxiliar de marcha (Dutra *et al.*, 2016). Face ao exposto, e partindo da questão “Quais as propriedades métricas do Timed and Go up test em pessoas idosas na comunidade?”, o objetivo deste estudo é identificar as propriedades métricas do teste TUG em pessoas idosas residentes na comunidade.

## MÉTODO

A revisão integrativa da literatura é um método específico, que resume a literatura empírica, ou teórica, para fornecer uma compreensão mais abrangente de um determinado fenómeno (Botelho *et al.*, 2011). Esta permite a combinação de diversas metodologias (estudos experimentais e não experimentais) e tem o potencial de desempenhar um papel importante na prática baseada na evidência em Enfermagem (Whittemore & Knaf, 2005; Souza *et al.*, 2010).

Este método de investigação tem seis fases distintas: identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração

da revisão integrativa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou pesquisa de literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados; apresentação da revisão/ síntese do conhecimento (Ganong, 1987; Souza et al., 2010; Botelho et al., 2011)

Neste sentido e para a avaliação das propriedades métricas do teste TUG foram utilizados os critérios de validade (conteúdo, constructo, concorrente e discriminante), reprodutibilidade (intra e inter-observador) e responsividade (Sousa, Marques-Vieira, Severino, e Caldeira, 2017).

A validade permite avaliar a capacidade do instrumento em medir o que se propõe. Por outro lado, a reprodutibilidade é uma medida que indica que o instrumento fornece um resultado reprodutível quando submetido a circunstâncias similares, e feito da análise da fiabilidade intra-observador (teste-reteste) e inter-observador. Por último, a responsividade mede as mudanças num período de tempo pré-estabelecido (Sousa, 2015; Sousa *et al.*, 2017).

Para a formulação da questão de investigação considerou-se as recomendações do *Joanna Briggs Institute* (JBI) (2011) a partir da estratégia PICO (População, Área de Interesse, Contexto). Cada dimensão do PICO contribuiu para a definição dos critérios de inclusão: População – Pessoas idosas; Área de interesse – Propriedades métricas do TUG; Contexto – Comunidade. Como critérios de exclusão foram definidos, outra língua que não inglês e português; publicação anterior a 2011; artigo que apresentem menos de 75% dos critérios de qualidade nas grelhas da JBI, (2011) e grelhas de avaliação crítica segundo Bugalho e Carneiro (2004); que não estejam disponíveis na íntegra numa plataforma informática.

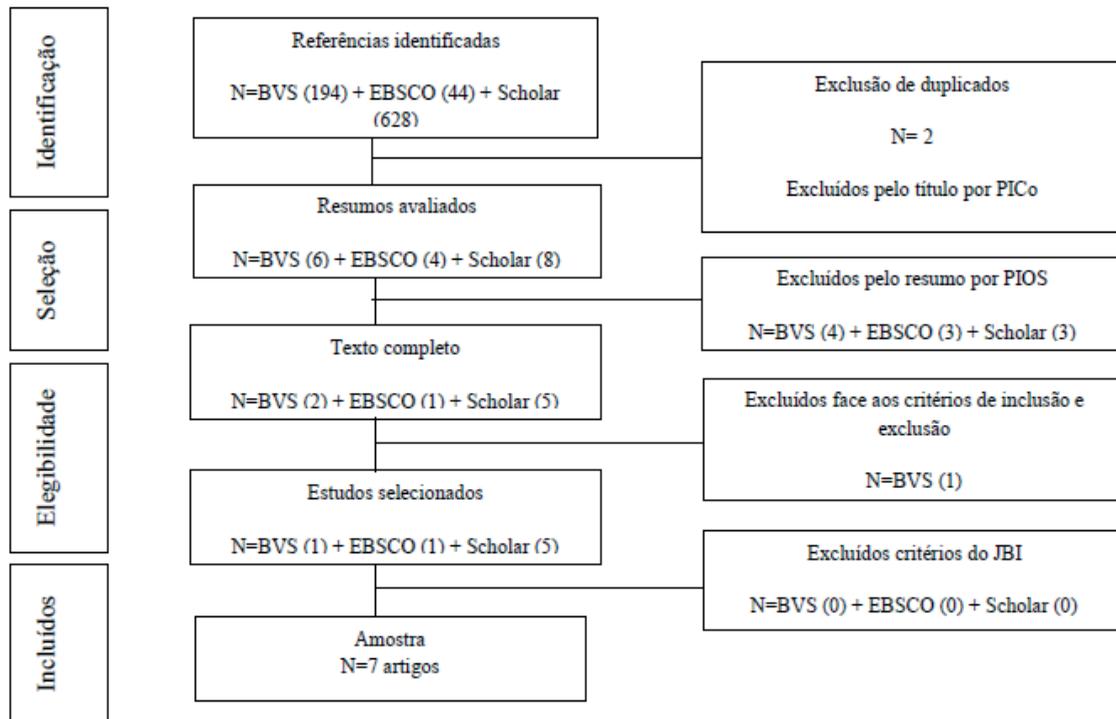
A pesquisa eletrónica foi realizada durante os meses de Outubro e Novembro de 2016 com recurso à plataforma EBSCOHost® (CINAHL Complete e MEDLINE Complete), Biblioteca

Virtual de Saúde (BVS) e Google académico.

As estratégias de pesquisa foram ((elderly people) AND (Timed up and go test)) e (elderly people) OR (Aged) AND (Accidental falls) OR (Balance) AND (Psychometrics) AND (Timed up and go test), cujos descritores foram validados na plataforma de Descritores Ciências da Saúde (DeCS) exceto o nome do teste. Tendo em conta estas estratégias, foi realizada a pesquisa e seleção dos estudos pelos 4 revisores de forma independente, seguindo a sequência sugerida pelas guidelines internacionais (PRISMA, 2015). Os resultados obtidos traduziram a leitura faseada desde o título, depois o resumo e por último o texto integral. Em cada fase, os resultados obtidos de forma independente foram confrontados e apurada concordância entre os investigadores. No caso de discordância ou dúvida, o artigo seguia para a fase seguinte de análise.

O consenso sobre a qualidade metodológica dos estudos foi conseguido através da comparação das classificações obtidas na avaliação dos mesmos, por dois avaliadores independentes. Recorreu-se à classificação da JBI para estudos descritivos e da avaliação crítica de uma revisão sistemática segundo Bugalho e Carneiro (2004). A classificação dos níveis de evidência foi realizada através das recomendações da Registered Nurses' Association of Ontario (2007).

## RESULTADOS



**Figura 1 – Identificação, análise e seleção dos artigos.**

Dos 7 artigos que integram esta amostra, três pertencem a análises de revisões sistemática e meta-análise e quatro a estudos descritivos, dois foram publicados em 2011 (Herman et al., 2011 e Beauchet et al., 2011), dois em 2013 (Savva et al., 2013 e Schoene et al., 2013) dois em 2014 (Mercant et al., 2014 e Barry et al., 2014) e um de 2016 (Dutra et al., 2016).

As amostras variam entre 30 (Beauchet et al., 2011) e 12,832 participantes (Schoene et al., 2013). Quanto ao país de origem dois provêm da Republica da Irlanda (Savva et al., 2013; Barry et al., 2014), um da Austrália (Schoene et al., 2013), um da França (Beauchet et al., 2011) um dos Estados Unidos da América (Herman et al., 2011), outro do Brasil (Dutra et al., 2016), e por último um de Espanha (Mercant et al., 2014)

Todos os artigos em análise foram classificados por tipo de estudo e nível de evidência, de acordo com os critérios de Registered Nurses' Association of Ontario

(2007). Foram incluídos 3 artigos com evidência nível Ia (Beauchet et al., 2011; Schoen, et al., 2013; Barry et al., 2014) e 4 artigos com evidência nível III (Savva, et al., 2013; Herman et al., 2011; Dutra et al., 2016; Mercant et al., 2014).

Foi elaborada uma tabela que sistematiza a informação recolhida a partir da análise dos sete artigos.

**Quadro 1 – Sistematização da informação fornecida pelos sete artigos analisados**

Referência Autor/ Ano	População	Descrição do TUG	Resultados TUG	Conclusão/ Limitações	Tipo de estudo/ Nível de evidência
Savva, <i>et al.</i> , 2013  Artigo 1	1814 adultos com mais de 65 anos. Foram apenas aceites indivíduos sem alterações cognitivas.	Condições: realizaram o teste apenas uma vez. Os participantes foram colocados em posição sentados, caminharam 3 metros ao seu ritmo habitual, viram-se, caminharam de volta para a cadeira e voltaram a sentar-se na cadeira.	Tempo: Indivíduos não frágeis - tempo inferior a 10seg Pré frágil ou frágil - 15 segundos  Propriedades métricas Validade preditiva: O TUG foi completado por 1,793 (99%) TUG identifica indivíduos frágeis (AUC=0.87), mas que com valores de teste superiores a 12 seg, a acurácia diminui para valores inferiores a 52%.	O TUG é preditor de pessoas idosas frágeis.  Limitações: falta de padrão de fragilidade	Estudos descritivos / Estudos de séries de Casos  Nível III
Schoen, <i>et al.</i> , 2013  Artigo 2	12.832 participantes com idade mínima de 60 anos a viver independentemente ou institucionalizados	Condições: 43 dos estudos foram feitos a velocidade normal e sete a velocidade acelerada. um com distância de 5m, um com uma segunda cadeira a 3m e um que andavam à volta da cadeira antes de sentar.	Tempo: nos indivíduos que vivem de forma independente varia entre 8.1 e 16 seg em velocidade confortável e entre 11 e 13.5 na sua máxima velocidade. Nos institucionalizados o tempo varia entre 13 e 32.6 segundos Quedas: a performance do TUG está associada a quedas múltiplas. A capacidade de preditor é fraca a moderada, sendo que prevê ter múltiplas quedas e não diferenciar os que caem dos que não caem. Valor de corte: os que caem são mais lentos com uma diferença de 0.4seg em pessoas saudáveis. Nos de baixa funcionalidade a diferença é superior a 4 seg. Propriedades métricas Validade preditiva: A acurácia diagnóstica dos tempos de realização do TUG na correta classificação das quedas foi considerada pobre a moderada entre os estudos. O intervalo de variação em idosos que vivem independentemente variou entre 8.1 e 16 segundos a passada normal e entre 11 a 13.5 segundos a passada rápida. Nos idosos institucionalizados houve grande variação entre 13-32.6 segundos. A diferença entre os que caem e não caem e estão institucionalizados foi de 3.59 segundos, sem evidência de heterogeneidade.	Existe uma evidência limitada para a capacidade prediativa do TUG a identificar os que não caem, como foi demonstrado pela grande sensibilidade. O TUG a apresenta uma capacidade fraca a moderada de predição de queda.  Limitações: os valores corte eram diferentes entre os estados analisados não tornando possível a recomendação baseada nos valores limite dos que caem e não caem nas pessoas que vivem de forma independente ou institucionalizadas	Revisão sistemática da literatura (total de 53 artigos)  Nível Ia

<p><b>Barry et al.,2014</b> <b>Artigo 3</b></p>	<p>Adultos com 65 ou mais anos num total de 2314 participantes</p>	<p>Condições: a aplicação e condições do teste variaram em muitos dos estudos. Estas variações incluíam para andar tão rápido quanto possível, utilização de dispositivos de apoio, cadeiras sem apoio de braços, altura do assento variável entre 40 a 50cm, andar com os braços cruzados. Nalguns estudos foi permitido uma primeira realização teste e/ou duas a três tentativas de melhores os tempos de desempenho.</p>	<p>Tempo: o melhor desempenho funcional é uma pontuação de <math>\geq 13.5</math> segundos que é utilizado como ponto de corte para identificar o aumento do risco de quedas</p> <p>Quedas: O TUG tem capacidade limitada para prever quedas em idosos no domicílio e não deve ser utilizado isoladamente para identificar indivíduos de alto risco.</p> <p>Valor de Corte: o valor de corte para identificar aumento do risco de quedas em pacientes independentes variou entre 8.1-16 segundos para a realização de TUG a uma passada normal e 11-13.5 segundos para a realização de TUG a uma passada rápida.</p> <p>Propriedades métricas Validade Preditiva: foi realizada uma análise da acurácia, especificidade e sensibilidade dos estudos em análise. O ponto de corte esteve relacionado com o nível funcionalidade. Idosos com elevada funcionalidade 0.63 segundos e os institucionalizados 3.59 segundos. A análise de regressão indica que o tempo de TUG não é um preditor de queda. Foi utilizado o modelo de efeitos aleatórios bivariado que estima a sensibilidade e especificidade do TUG em intervalos de 95%.</p>	<p>A probabilidade de queda após a realização do teste aumenta de 54% para 64% com andar rápido.</p> <p>Conclui-se que a acurácia diagnóstica do TUG era pobre a moderada.</p> <p>Limitações: Falta de informação nalguns estudos das condições de realização e os dados</p>	<p>Revisão sistemática da literatura (25 artigos incluídos na revisão sistemática e 10 estudos na meta-análise obtidos necessitariam de ser analisados no contexto das limitações do estudo.</p> <p>Nível Ia</p>
<p><b>Herman et al.,2011</b> <b>Artigo 4</b></p>	<p>265 idosos saudáveis com idades entre 70-90 anos</p>	<p>Condições: Participantes foram colocados em posição sentados, caminharam 3 metros ao seu ritmo habitual, viram-se, caminharam de volta para a cadeira e voltaram a sentar-se na cadeira, foi permitido o uso de auxiliares de marcha e realizaram o teste duas vezes.</p>	<p>Tempo: não descrito</p> <p>Quedas: TUG não é bom preditor do risco de queda.</p> <p>Valor de Corte: Idosos que caíram 2 ou mais vezes levaram mais tempo a realizar o TUG (<math>10.3 \pm 1.9\text{seg}</math>) Idosos que não caíram levaram <math>9.5\text{seg} \pm 1.7\text{seg}</math></p> <p>Propriedades métricas: Validade concorrente: foi avaliada a validade concorrente entre o TUG e as variáveis de mobilidade, equilíbrio e cognitivas. Responsividade: A sua responsividade não é influenciada pelos efeitos teto e chão, porque tem uma distribuição normal.</p>	<p>Períodos Follow-up de 12 meses em que a associação de quedas isoladas ou múltiplas com tempos acima de 13.5seg não foram significativas (<math>p&gt;0.544</math>)</p> <p>Limitações: Não são claras</p>	<p>Estudos descritivos / Estudos de séries de Casos</p> <p>Nível III</p>
<p><b>Beauchet et al.,2011</b> <b>Artigo 5</b></p>	<p>O número de participantes variou entre 30 a 2388. Idades compreendidas entre 74.4 e os</p>	<p>Condições: houve variação de 3 metros na realização do teste, foi feito com passo normal e passo acelerado. Na maioria dos estudos os participantes</p>	<p>Tempo: dois estudos mostraram que o tempo de realização acima de 30 segundos a decorrer uma distância de 5m era preditor de risco de quedas</p> <p>Nº de quedas: Quedas isoladas: mais comuns, o <i>outcome</i> de risco de queda variou entre 7.5 a 60%</p>	<p>3 estudos focaram-se na ocorrência de 1<sup>as</sup> quedas enquanto os restantes 4 nas quedas recorrentes (&gt;2 quedas)</p>	<p>Revisão sistemática da literatura (analisaram 11 artigos observacionais)</p>

	<p>84.8 anos.</p> <p>Foram analisados residentes em lares com grande funcionalidade de (5 artigos) e idosos frágeis (3 artigos)</p>	<p>puderam usar auxiliares de marcha. Em todos foi usado uma linha referência no chão.</p> <p>Períodos de follow-up variados entre 9 dias, 6 meses e até 5 anos</p>	<p>Quedas recorrentes: a probabilidade de ocorrência de novas quedas foi mais baixa nos estudos prospectivos comparada com os estudos retrospectivos.</p> <p>Valor de corte: que separam os que não caem dos que caem variam entre 10 a 32.6 segundos</p> <p>Propriedades métricas:</p> <p>Validade preditiva: seis estudos incluíram a análise da acurácia apresentando valores de sensibilidade, especificidade ou AUC (<i>area under the curve</i>), este valor variou entre 0.5 a 0.93 com associação com história de quedas. Existiam dados insuficientes nos estudos prospectivos para os autores calcularem o valor de desempenho de TUG identificador de quedas futuras.</p>	<p>Limitações:</p> <p>Nenhum dos estudos identificou as limitações para avaliar a predição de quedas.</p> <p>Dos estudos retrospectivos apenas um de 4 mostrou uma associação significativa entre o desempenho no TUG e história de quedas</p>	<p>Nível Ia</p>
<p><b>Dutra et al., 2016</b></p> <p><b>Artigo 6</b></p>	<p>69 idosos com média de idade de 72,45 anos (25 homens e 44 mulheres) Do total 37 eram institucionalizados e 32 residiam na comunidade</p>	<p>Condições: Teste-reteste feito com um intervalo de 4 dias e por 2 examinadores.</p> <p>Feito na velocidade normal, sem auxiliares de marcha até 3 metros e regressar.</p>	<p>Tempo: realizado num primeiro dia duas vezes com a diferença de 2 minutos entre cada avaliação. Repetido ao fim de 4 dias também em dois períodos.</p> <p>Propriedades métricas:</p> <p>Reprodutibilidade: excelentes resultados intra e inter-observador (variação de 0.094 e 0.992): excelente reprodutividade</p> <p>Validade:</p> <p>Validade concorrente: Forte correlação entre o TUG e o EEB indica que o mesmo tem validade</p> <p>Validade de conteúdo: tradução e retroversão</p>	<p>O teste TUG é válido e fiável para aplicação em idosos brasileiros.</p>	<p>Estudos descritivos / Estudos de series de Casos</p> <p>Nível III</p>
<p><b>Mercant et al., 2014</b></p> <p><b>Artigo 7</b></p>	<p>Foram selecionadas 5 pessoas de uma população saudável com mais de 65 anos de idade</p>	<p>Condições: feito utilizando uma manga com dois dispositivos (Inertiacube3 e iPhone4) com um sistema de aceleração 3D, localizada no 1/3 médio do esterno. Realizado num corredor de 10 metros. O princípio e o final estavam marcados no chão com uma linha. Foi utilizada cadeira sem apoio de braços e solicitado aos participantes que não utilizassem os braços para se levantarem e sentarem.</p>	<p>Resultados: através de estatística descritiva com medições da média e dispersão de pontos foram analisadas as relações entre os dados do IC3 e iPhone4.</p> <p>Propriedades métricas:</p> <p>Reprodutibilidade: foram obtidos valores de coeficiente de relação entre observadores iguais ou superiores a 0.8, provando que as acelerações com iPhone4 apresentam bons níveis de reprodutibilidade.</p> <p>Validade: os sensores de inércia incorporados no iPhone4 são válidos e fiáveis para a identificação de padrões cinéticos no TUG em idosos saudáveis.</p>	<p>Teste foi realizado três vezes, não sendo referido o período de intervalo entre testes.</p> <p>É fiável porque se verificou uma forte correlação entre os 2 dispositivos analisados</p>	<p>Estudos descritivos / Estudos de series de Casos</p> <p>Nível III</p>

## DISCUSSÃO

A presente revisão sistemática da literatura tinha como objetivo conhecer e descrever as propriedades métricas do TUG nas pessoas idosas, por forma a podermos afirmar que o TUG é um teste válido, reproduzível e com responsividade.

Quanto à qualidade da evidência verificou-se que o predomínio de artigos incluídos foi de nível Ia e III (Registered Nurses' Association of Ontario, 2007), sendo um ponto forte desta RIL.

Diversos estudos tiveram em conta amostras populacionais que variaram entre 30 e 12,832 pessoas idosas, com idades compreendidas entre os 60 e os 84.8 anos. O TUG foi aplicado na sua versão original e ainda com modificações, nomeadamente a velocidade da marcha, distância percorrida e uso ou não de auxiliares de marcha habituais da pessoa. Relativamente à velocidade da marcha, alguns testes foram realizados a uma velocidade confortável e outros à máxima velocidade da pessoa. Em relação à distância percorrida esta foi, nomeadamente de três, cinco e seis metros, usando por vezes uma segunda cadeira aos três metros antes de perfazer os seis metros (Schoene *et al.*, 2013; Barry *et al.*, 2014; Beauchet *et al.*, 2011).

Verificou-se que, em relação ao tempo de execução do TUG, este variou entre 8.1 e 32.6 segundos. Os idosos residentes na comunidade e não frágeis realizaram o TUG entre 8.1 e 16 segundos a uma velocidade confortável e entre 11 e 13.5 segundos na sua máxima velocidade. Nos idosos institucionalizados ou frágeis o tempo de execução variou entre os 10 e os 32.6 segundos (Schoene *et al.*, 2013; Beauchet *et al.*, 2011).

A validade do teste foi estudada nas suas múltiplas dimensões. Nos estudos a sensibilidade e especificidade do TUG foi elevada a rondar os 87%, o que demonstrou que o mesmo tem validade preditiva, contudo esta análise não permitiu prever quedas futuras, apenas identificou a fragilidade das pessoas idosas (Herman *et al.*, 2011). Os mesmos autores

afirmaram que o TUG está relacionado com a capacidade cognitiva, com ênfase nas funções motoras enquanto os restantes testes em análise (Escala Equilíbrio de Berg e Índice de marcha dinâmico) não possuem esta capacidade. Desta forma, a validade concorrente do TUG esteve relacionada com variáveis de mobilidade, equilíbrio e cognitivas, aspeto também comprovado por Dutra e colaboradores (2016) quando correlacionou o TUG com Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Nos dois estudos descritivos analisados (Savva *et al.*, 2013, Herman *et al.* 2011) foi aplicado o TUG na versão original. Em ambos pode notar-se que o teste não foi um bom preditor do risco de queda, no entanto foi um bom correlacionador da fragilidade, exaustão, perda de peso, lentidão, fraqueza, déficit da atividade física, capacidade cognitiva e capacidade de execução.

Segundo Savva e colaboradores (2013) o TUG tem validade preditiva pois a sua acurácia para identificar idosos frágeis foi elevada apresentando AUC (*area under the curve*) de 0.87, mas se os valores de realização do teste forem superiores a 12 segundos, a acurácia diminui para valores inferiores a 52%. Em contrapartida, Shoene e colaboradores (2013) demonstraram que a capacidade preditiva do TUG, para identificar os idosos que caem e os que não caem foi limitada, assim como nos idosos independentes porque a variação do tempo foi somente de 0.4 segundos, não sendo este valor clinicamente significativo. As pessoas frágeis tiveram um tempo superior de execução do teste, na ordem dos 15 segundos enquanto que os não frágeis demoram cerca de 10 segundos (Savva *et al.*, 2013). Ao observar os períodos de *follow up* em Herman e colaboradores (2011), cerca de um ano depois, dos 265 idosos monitorizados, 26 caíram duas ou mais vezes, enquanto que 201 não caíram.

A validade preditiva foi ainda comprovada por Beauchet *et al.* (2011) quando referiu que tempos de realização do TUG acima dos 30 segundos a percorrer uma distância de cinco metros era preditor do risco de

quedas. A probabilidade de queda após a realização do teste aumentou de 54 para 64% com a velocidade máxima. Barry e colaboradores (2016) também referiram que aproximadamente 30% dos idosos que moram na comunidade cairá uma vez em cada ano.

Em contraste, é de realçar que o TUG é um importante teste de diagnóstico na fragilidade (Savva *et al.* 2012), usando como valor corte 0.16 segundos o TUG apresenta uma elevada capacidade preditiva, com valores de 98% para os idosos não frágeis a terminar o teste mais rápido que os idosos frágeis. Os mesmos autores concluíram que o TUG é um teste sensível e acurado para a fragilidade.

Savva e colaboradores (2012) definiram a capacidade do TUG para identificar os indivíduos frágeis da população usando a definição do fenótipo de fragilidade como padrão-ouro sendo assim um instrumento acurado.

Tendo por base esta análise verificou-se que o TUG faz uma melhor discriminação nos indivíduos de baixa funcionalidade, sendo que a diferença no tempo de execução dos que caem e não caem têm uma variação de quatro segundos, o que significa que o teste tem validade discriminativa (Shoene *et al.*, 2013)

Dutra e colaboradores (2016) obtiveram excelentes resultados intra e inter-observador (variação de 0.094 e 0.992), demonstrando a excelente reprodutibilidade do teste. Esta propriedade métrica do teste, foi ainda confirmada por Mercant e colaboradores (2014) que obtém valores inter-observadores de 0.8.

No que diz respeito à responsividade do TUG, Herman e colaboradores (2011) referiram que não é influenciada pelos efeitos teto e chão pois tem uma distribuição normal.

Desta forma apesar de se verificar boas capacidades métricas em todos os estudos estes apontam algumas limitações ao TUG.

Primeiramente, as quedas são resultados de vários fatores e não podem ser explicadas recorrendo somente a um teste. O TUG mede indiretamente a força, o equilíbrio e a

estabilidade, mas pode não refletir fatores de risco, tais como a falta de visão, cognição e efeitos de terapêutica (Shoene *et al.*, 2013).

As pessoas idosas não formam um grupo homogêneo, pois variam em idade, uso e tipo de auxiliares de marcha e a existência de medo ou não de cair. A localização da queda (meio) também foi um dado importante (Shoene *et al.*, 2013).

Por último, podem existir razões metodológicas do próprio teste, nomeadamente erros de medida, diferentes localizações do teste, tempo que medeiam os testes e amostra pouco representativa de idosos com alto risco de queda, pois estes podem não se voluntariar, desistem mais cedo e podem não completar o teste. Em análise todas estas limitações fizeram com que a capacidade do TUG em ser preditor do risco de queda seja fraca a moderada, estando a sua performance mais associada à ocorrência de múltiplas quedas (Shoene *et al.*, 2013).

## CONCLUSÃO

O TUG é um teste simples e de fácil aplicação que permite avaliar a capacidade de mobilidade e equilíbrio funcional nos idosos, tanto na comunidade como em instituições de saúde.

Consegue-se afirmar que o mesmo possui validade, reprodutibilidade e responsividade, sendo desta forma um instrumento com propriedades métricas adequadas podendo ser utilizado para avaliar a capacidade funcional e a mobilidade no idoso. O TUG identifica indivíduos frágeis da população usando o fenótipo fragilidade como padrão-ouro, sendo assim um instrumento acurado.

Por outro lado, após a RIL, constata-se que o TUG usado isoladamente não constitui um instrumento preditor de quedas, logo deve ser utilizado em conjunto com outros testes. Mais do que um preditor de quedas, o TUG auxilia na previsão de múltiplas quedas na pessoa idosa residente na comunidade.

Conclui-se ainda que, a existência de múltiplas variáveis intrínsecas quer à pessoa

quer ao teste, podem alterar o seu resultado, nomeadamente no que diz respeito a condições em que o mesmo se realiza, a patologias e défices cognitivos da pessoa.

### Referências bibliográficas

Andrade, A.D. (2012). *Idosos ativos, idosos saudáveis*. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa. Disponível em: <http://repositorio.ipl.pt/handle/10400.21/2934>.

Barry, E., Galvin, R., Keogh, C., Horgan, F., & Fahey, T. (2014). Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis, *BMC Geriatrics*, 14, p. 14.

Beauchet, O., Fantino, B., Allali, G., Muir, S. W., Montero-Odasso, M., & Annweiler, C. (2011). Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *The journal of nutrition, health & aging*, 15(10), 933-938.

Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. D. A., e Macedo, M. (2011). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, 5(11), 121-36.

Bugalho, A., & Carneiro, A. V. (2004). *Intervenções para aumentar a adesão terapêutica em patologias crónicas*. Lisboa: Centro de Estudos de Medicina Baseada na Evidência.

Direção-geral de saúde (2012). *Plano Nacional de Saúde 2012-2016: Perfil de saúde em Portugal*. Lisboa: Direção Geral da Saúde. Disponível em [http://1nj5ms21li5hdggbe3mm7ms5.wpengine.netdnacloud.com/files/2012/02/Perfil\\_Saude\\_2013-01-17.pdf](http://1nj5ms21li5hdggbe3mm7ms5.wpengine.netdnacloud.com/files/2012/02/Perfil_Saude_2013-01-17.pdf)

Dutra, M. C., Cabral, A. L. L., & Carvalho, G.A. (2016). Tradução para o português e validação do Teste Timed Up and Go. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, 3(9), 81-88.

Galá-Mercant, A., Barón-López, F. J., Labajos-Manzanares, M. T., & Cuesta-Vargas, A. I. (2014). Reability and criterion-

related validity with a smarthope used in timed-up-and-go test. *BioMedical Engineering Online*, 13, 156. Disponível em <http://biomedical-engineering-online.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-925X-13-156>.

Ganong, L.H. (1987). Integrative reviews of nursing research. *Research Nursing Health*, 10(1), 1-11.

Herman, T., Giladi, N. & Hausdorff, J.M. (2011). Properties of the Timed Up and go Test: More than Meets the Eye, *Gerontology*, 57(3), 203-210.

Joanna Briggs Institute (2011). *Joanna Briggs Institute's user manual: version 5.0 system for the unified management. Assessment and Review of Information*. Adelaide: The Joanna Briggs Institute. pág 124.

Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (2015). *Welcome to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) website!* Disponível em <http://www.prisma-statement.org/>.

Registered Nurses' Association of Ontario (2007). *Falls Prevention: Building the Foundations for Patient Safety. A Self Learning Package*. Toronto, Canada: Registered Nurses' Association of Ontario.

Santos, F.P.V.D., Borges, L.D.L., & Menezes, R.L.D. (2013). Correlação entre três instrumentos de avaliação para risco de quedas em idosos. *Fisioterapia em Movimento*, 26(4), 883-894.

Savva, G. M., Donoghue, O. A., Horgan, F., O'Regan, C., Cronin, H., & Kenny, R. A. (2013). Using timed up-and-go to identify frail members of the older population. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(4), 441-446.

Schoene, D., Wu, S. M. S., Mikolaizak, A. S., Menant, J. C., Smith, S. T., Delbaere, K., & Lord, S. R. (2013). Discriminative Ability and Predictive Validity of the Timed Up and Go Test in Identifying Older People Who Fall: Systematic Review and Meta-Analysis.

*Journal of the American Geriatrics Society*, 61(2).

Sousa, L., Marques-Vieira, C., Severino, S., e Caldeira, S. (2017). *Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação para a investigação e prática dos enfermeiros de reabilitação*. C. Marques-Vieira; L. Sousa (Eds). Cuidados de Enfermagem de Reabilitação à Pessoa ao Longo da Vida. p.113-122. Loures: Lusodidata.

Sousa, L.M.M. (2015). As propriedades psicométricas dos instrumentos de hetero-avaliação. *Enformação*, 6, 20-24.

Sousa, L.M.M., Marques-Vieira, C.M.A., Carvalho, M.L., Veludo, F. & José, H.M.G. (2015). Fidelidade e validade na construção e adequação de instrumentos de medida. *Enformação*,5, 25-32.

Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., e Carvalho, R. D. (2010). Integrative review: what is it? How to do it?;. *Einstein* (São Paulo), 8(1), 102-6.

Whittemore, R, & Knafl, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal Advanced Nursing*, 52(5), 546-53

World Health Organization (2016). *Ageing and health*. World Health Organization. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>.

World Health Organization (2016). *Ageing And Life Course*. World Health Organization. Disponível em <http://www.who.int/ageing/about/en/>.

