

**INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO
DO RISCO DE QUEDAS
EM PESSOAS IDOSAS
RESIDENTES NA COMUNIDADE**

AUTORES

JORGE BRAVO

Escola Superior de Enfermagem São João de Deus /Universidade de Évora, Comprehensive Health Research Centre (CHRC)/UNL/UÉ

HUGO ROSADO

Escola Superior de Enfermagem São João de Deus/Universidade de Évora

GABRIELA ALMEIDA

Departamento de Desporto e Saúde/Escola de Ciência e Tecnologia/
Universidade de Évora, Comprehensive Health Research Centre
(CHRC)/UNL/UÉ

NUNO BATALHA

Departamento de Desporto e Saúde/Escola de Ciência e Tecnologia/
Universidade de Évora, Comprehensive Health Research Centre
(CHRC)/UNL/UÉ

RESUMO

A probabilidade da ocorrência de quedas em pessoas idosas aumenta de forma proporcional ao número de fatores de risco de quedas presentes. As autoridades de saúde recomendam que as pessoas idosas com histórico de quedas, ou dificuldades na marcha/equilíbrio, devem ser alvo de uma avaliação multifatorial do risco de quedas. Esta deve incluir, entre outros, o histórico de quedas, revisão da medicação, testes de marcha, equilíbrio, função neurológica, força muscular dos membros inferiores, estado cardiovascular, acuidade visual, atividades da vida diária, o medo de cair, além de uma avaliação podológica e do calçado. Neste capítulo iremos expor alguns dos instrumentos de avaliação do risco de quedas em pessoas idosas mais referenciados na literatura, agrupados em função do tipo de fator de risco: Informação Demográfica, Historial Clínico, Medicação, Avaliação da Aptidão Física, Somatossensorial, Psicológica, Cognitiva, Ameaças Ambientais e Multidimensionais.

INTRODUÇÃO

As quedas são consideradas, desde finais do século XX, a principal causa de morte acidental e a maior causa para a ocorrência de lesões nas pessoas idosas (Rubenstein, 2006). Algumas pesquisas do final do século XX e início do século XXI, estimaram que uma em cada três pessoas idosas com mais de 65 anos e uma em cada duas com mais de 85 anos sofreriam uma queda dentro do próximo ano, sendo que 5% a 10% das que caíssem sofreriam uma fratura, crescendo ainda que cerca de 90% das fraturas do colo do fêmur resultariam da ocorrência de quedas (Campbell *et al.*, 1990; Parkkari *et al.*, 1999; Stevens, 2005; Tinetti, Speechley, & Ginter, 1988). Num estudo de referência realizado com pessoas idosas residentes na comunidade (Tinetti *et al.*, 1988), os autores reportaram que a probabilidade de cair aumentava proporcionalmente com o aumento do número de fatores de risco de quedas presentes. Os mesmos autores verificaram que a proporção de pessoas idosas que caiu num ano aumentou 19% em indivíduos que apresentavam um fator de risco para quedas, tendo aumentado 32% em indivíduos que apresentavam dois fatores de risco, 60% nos que apresentavam três fatores de risco e 78% nas pessoas idosas que apresentavam quatro ou mais fatores de risco.

A identificação das pessoas idosas com elevado risco de queda deveria, em teoria, permitir direcionar e individualizar as intervenções comunitárias para a prevenção de quedas. O processo de identificação dos fatores de risco potencialmente modificáveis, ou seja, os fatores de risco cujas alterações poderiam resultar numa redução da probabilidade de cair, tem-se

revelado nas últimas décadas, um enorme desafio para a ciência. Um estudo epidemiológico de grande impacto na temática das quedas nas pessoas idosas, realizado no início do século XXI, identificou mais de 400 potenciais fatores de risco para a ocorrência de quedas nas pessoas idosas. Este estudo concluiu que, apesar de poderem ser categorizados de várias formas, os fatores de risco para as quedas podem ser amplamente divididos em intrínsecos e extrínsecos (Masud & Morris, 2001). Como resultado da análise de 16 estudos controlados, Masud e Morris (2001) consideraram como fatores de risco intrínsecos, isto é, originários do indivíduo, a idade, o sexo, o déficit de força muscular nos membros inferiores, distúrbios do equilíbrio, visão alterada, limitações na mobilidade, comprometimento cognitivo, atividades de vida diária comprometidas e hipotensão postural. Como fatores de risco extrínsecos foram consideradas todas as ameaças ambientais representativas do contexto que envolve o indivíduo, como os efeitos colaterais da medicação, as ameaças do contexto envolvente ou o tipo de calçado utilizado (Dyer, Watkins, Gould, & Rowe, 1998; Masud & Morris, 2001).

Dadas as consequências adversas da ocorrência de quedas em pessoas idosas e o elevado número de ocorrências, algumas sociedades médicas e autoridades de saúde sugeriram recomendações claras para a avaliação do risco de quedas em pessoas idosas que vivem de forma independente na comunidade. Como exemplo, surgem as recomendações das *American and British Geriatric Societies* (AGS/BGS) e do *English National Institute for Health and Care Excellence* (NICE), que propõem uma combinação de perguntas simples sobre o histórico de quedas nos

últimos doze meses, com a avaliação de dificuldades na marcha ou no equilíbrio, avaliadas através de testes funcionais (Kenny *et al.*, 2011). Estas recomendações vão mais longe, sublinhando que as pessoas idosas que apresentem um registo superior a duas quedas no último ano, ou dificuldades na marcha ou no equilíbrio, devem receber uma avaliação multifatorial do risco de queda. Tal avaliação deveria incluir um registo do histórico de quedas, revisão da medicação, testes de marcha, equilíbrio, função neurológica, força muscular dos membros inferiores, estado cardiovascular, acuidade visual, avaliação das atividades da vida diária, incluindo o uso de auxiliares de mobilidade e o medo de cair, além de uma avaliação podológica e do calçado habitual.

De igual forma, os Centros de Controlo e Prevenção de Doenças (*Centers for Disease Control and Prevention - CDC*) dos EUA, recomendam a combinação de questões acerca do histórico de quedas nos últimos doze meses e a aplicação de testes funcionais, incluindo ainda um questionário para aferição do uso de auxiliares de marcha, medo de cair, fraqueza muscular, proprioção em pé, toma de medicação e estado depressivo (Palumbo, Palmerini, Bandinelli, & Chiari, 2015). A avaliação do risco de quedas passa assim para uma perspetiva holística, assente na conjugação de vários instrumentos que permitem avaliar os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, combinando-os de forma a produzir um perfil de risco individual da pessoa idosa. Contudo, e apesar da unanimidade das várias agências internacionais acima enumeradas, relativamente à necessidade de triagem do risco de quedas nas pessoas idosas, esta é ainda subutilizada, não sendo uma prática clínica

rotineira. De entre as várias razões para a falta de avaliação do risco de queda na prática clínica atual, destacam-se o excesso de confiança em medidas subjetivas não confiáveis, a falta de tecnologia de avaliação economicamente viável e restrições de tempo para aplicação dos instrumentos de diagnóstico (Sun & Sosnoff, 2018).

Procuraremos ao longo deste capítulo expor vários instrumentos de avaliação do risco de quedas utilizados em pessoas idosas, incluindo sempre que possível a respetiva capacidade discriminatória e precisão, agrupados em: *Historial Clínico, Medicação e Informação Demográfica; Instrumentos de Avaliação da Aptidão Física; Instrumentos de Avaliação Somatossensorial; Instrumentos de Avaliação Psicológica; Instrumentos de Avaliação Cognitiva; Instrumentos de Avaliação de Ameaças Ambientais e Instrumentos Multidimensionais.*

INFORMAÇÃO DEMOGRÁFICA, HISTORIAL CLÍNICO E MEDICAÇÃO

A informação demográfica, o historial clínico e a medicação são normalmente registadas a partir da aplicação de questionários. Entre os indicadores demográficos mais relacionados com a ocorrência de quedas salientam-se a idade, o sexo, a raça ou etnia, o nível de escolaridade e o nível socioeconómico. A idade encontra-se diretamente associada com a quantidade e gravidade das quedas (Chang & Do, 2015; Stevens, 2005). Cerca de um terço das pessoas com mais de 65 anos residentes na comunidade apresentou um registo de quedas pelo menos uma vez

por ano, sendo que as pessoas com 85 anos ou mais revelaram uma probabilidade de cair 4 a 5 vezes maior do que os adultos mais jovens (Stevens, 2005).

Considerando as diferenças relacionadas com o sexo, as pessoas idosas do sexo feminino apresentam uma probabilidade 67% maior de sofrer uma queda não fatal, quando comparadas com as pessoas idosas do sexo masculino (Chang & Do, 2015; National Center for Injury Prevention Control, 2009).

A raça ou etnia surge igualmente associada ao risco de quedas, sugerindo algumas pesquisas realizadas nos Estados Unidos da América, que os caucasianos não-hispânicos caem e sofrem mais lesões relacionadas à queda do que os negros, hispânicos e outras pessoas idosas não-hispânicas (Gonzalez-Cano *et al.*, 2017; Hanlon, Landerman, Fillenbaum, & Studenski, 2002).

Algumas evidências sugerem que o nível de escolaridade, os rendimentos mensais e o nível socioeconómico das pessoas idosas estão inversamente associados ao risco de quedas (Gill, Taylor, & Pengelly, 2005; Gonzalez-Cano *et al.*, 2017). Estes indicadores sugerem um possível efeito contaminante do nível socioeconómico a intermediar a relação entre etnia e risco de quedas, não permitindo em certos indicadores estabelecer uma relação direta entre a ocorrência de quedas e os fatores socio-demográficos.

O historial clínico concentra habitualmente informação relativa à utilização de auxiliares de marcha, o consumo de álcool, problemas de saúde diagnosticados e o histórico da ocorrência de quedas e fraturas relacionadas. Em geral, a utilização de auxiliares de marcha é indicativa de elevado risco relativo

de quedas (RR = 2,6) (Society, Prevention, & Panel, 2001), não sendo de surpreender que o tempo registrado num teste de mobilidade funcional, realizado por pessoas idosas residentes na comunidade com histórico de quedas, tenha apresentado uma elevada correlação com o tipo de auxiliares de marcha utilizados ($r = 0,95$) (Shumway-Cook, Brauer, & Woollacott, 2000). Contudo, quando utilizados apropriadamente, os dispositivos auxiliares permitem uma mobilidade segura, aumentando possivelmente os níveis de independência e atividade.

Os comportamentos perigosos estão na origem de aproximadamente 5% de todas as quedas (Tinetti *et al.*, 1988). Alguns comportamentos que aumentam o risco de queda de uma pessoa idosa incluem a mudança frequente do tipo de calçado ou a utilização de calçado inadequado (Shumway-Cook *et al.*, 2000), o consumo de bebidas alcoólicas (Chang & Do, 2015; Mukamal *et al.*, 2004) e a tentativa de realizar atividades ou tarefas demasiado exigentes para a sua própria capacidade física, motora ou cognitiva (Connell, 1996).

A autoavaliação do estado de saúde e a experiência de quedas anteriores estão significativamente associadas ao medo de cair (Howland *et al.*, 1993), influenciando o desempenho de certas tarefas e levando inclusivamente à diminuição da participação em várias formas de atividade física (Fletcher & Hirdes, 2004). Além disso, o medo de cair é considerado um fator de risco independente para a diminuição da mobilidade e perda de qualidade de vida, podendo afetar a interação social (Howland *et al.*, 1993).

Os problemas de saúde, sejam agudos ou crónicos, como o surgimento de infeções, a incontinência intestinal e vesical,

a osteoartrite, a doença de Parkinson, os acidentes vasculares cerebrais (Wielinski, Erickson Davis, Wichmann, Walde Douglas, & Parashos, 2005) e condições associadas às doenças cardiovasculares (Jansen *et al.*, 2016), podem ser igualmente associados à ocorrência de quedas nas pessoas idosas.

De entre as patologias que afetam a função visual em idades mais avançadas destacam-se, as cataratas, a degeneração macular e o glaucoma, apresentando as pessoas idosas com estes défices, 2,5 vezes maior probabilidade de sofrer uma queda, comparado com indivíduos sem défices visuais significativos (Society *et al.*, 2001). Uma sensibilidade ao contraste afetada e uma reduzida acuidade visual encontram-se associadas à ocorrência de duas ou mais quedas em 5 anos (Hong, Mitchell, Burlutsky, Samarawickrama, & Wang, 2014). Quando comparados com os participantes com visão normal, aqueles que apresentavam défice visual unilateral registaram uma maior incidência de fraturas ao longo de 5 anos (OR = 1,27; IC95% = 0,98 - 1,51) (Hong *et al.*, 2014).

Alguns estudos que relacionam a ocorrência de quedas com a toma de medicação sugerem a polimedicação como uma das principais causas (Zia, Kamaruzzaman, & Tan, 2015). A toma de 4 ou mais medicamentos, incluindo prescritos e não prescritos, aumenta o risco de quedas primárias ou recorrentes, aumentando ainda proporcionalmente o risco de quedas com o número de medicamentos prescritos e de venda livre tomados concomitantemente (Denneboom, Dautzenberg, Grol, & De Smet, 2006). Algumas evidências sugerem que a toma concomitante de anti-inflamatórios não-esteroides, medicação para a função cardíaca e psicotrópicos, colocam as pessoas ido-

sas em alto risco de queda (Tinetti *et al.*, 1994). A estes, juntam-se ainda os antidepressivos, os antipsicóticos, as benzodiazepinas e outros como anticonvulsivantes, anti-hipertensivos, analgésicos, anti-histamínicos e antagonistas da histamina gastrointestinal (Cameron, 2005), como potenciais agravadores do risco de quedas.

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

No seguimento de um teste implementado em 1986 com o intuito de identificar os indivíduos com défices de equilíbrio (Mathias, Nayak, & Isaacs, 1986), surge um dos testes mais referenciados na literatura relacionado com o risco de quedas nas pessoas idosas, o *Timed Up and Go (TUG) Test* (Podsiadlo & Richardson, 1991). Quando analisado por via de uma meta-análise que incluiu 10 estudos, o “*TUG Test*” revelou uma maior especificidade (0,74; IC95% = 0,52 – 0,88) do que sensibilidade (0,31; IC95 % = 0,13 – 0,57), tendo a análise de regressão logística indicado que o “*TUG Test*” não é um preditor significativo da ocorrência de quedas (OR = 1,01; IC95% = 1,00 – 1,02; p = 0,05) (Barry, Galvin, Keogh, Horgan, & Fahey, 2014). A precisão do “*TUG Test*” foi analisada num outro estudo, reportando a partir da análise de curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) uma área por baixo da curva (*Area Under The Curve - AUC*) de 0,61 (Lin *et al.*, 2004). Ainda assim, trata-se de um teste vastamente utilizado, pela sua facilidade de implementação e pelo reduzido custo de aplicação, permitindo, contudo, sempre que utilizado no mesmo contexto populacional, o estabelecimento de valores

de corte específicos para esse grupo relacionados com a ocorrência de quedas.

Cerca de uma década após a validação do “*TUG Test*”, surge um outro teste clínico para avaliar o equilíbrio dinâmico, o *Four Square Step Test* (FSST) (Dite & Temple, 2002). Os autores recomendam a utilização do FSST para fins clínicos, considerando-o um teste fiável (correlações inter- e intraclasse de 0,99 e 0,98, respetivamente), válido (85% de sensibilidade e 88% de especificidade para prever a ocorrência de quedas), fácil de pontuar, rápido de administrar, que requer pouco espaço e não precisa de nenhum equipamento especial. Um tempo de execução do teste superior a 15 segundos é referenciado como ponto de corte indicativo de elevado risco de quedas (Dite & Temple, 2002).

A escala de equilíbrio de Tinetti, conhecida por *Tinetti Balance Assessment: Performance Oriented Mobility Assessment* [POMA] (Tinetti, 1986) é outro teste bastante referenciado na literatura para avaliar o equilíbrio. Alguns estudos procuraram avaliar a precisão e capacidade preditiva do POMA nas componentes da escala relativas à mobilidade, sendo que a sensibilidade encontrada variou entre 0,27 e 0,76, com a especificidade a variar entre 0,52 e 0,83. O valor preditivo positivo (VPP) ficou entre 0,31 e 0,68 e o valor preditivo negativo (VPN) entre 0,67 e 0,88. Para as componentes relativas ao equilíbrio, a sensibilidade e o VPP foram igualmente variáveis (0,23 – 0,80 e 0,33 – 0,86, respetivamente) (Lin *et al.*, 2004; Trueblood, Hodson-Chenault, McCubbin, & Youngclarke, 2001). Uma pontuação total no POMA inferior a 19 pontos revelou ser um bom preditor da ocorrência de múltiplas quedas (Society *et al.*, 2001). A implementação do POMA é igualmente bastante simples, rápida e

com custos mínimos.

O *Functional Reach Test* (FRT) (Duncan, Weiner, Chandler, & Studenski, 1990), desenvolvido para diagnosticar problemas de equilíbrio em pessoas idosas, revelou valores relativamente altos para a sensibilidade e especificidade (0,73 e 0,88, respectivamente) (Murphy, Olson, Protas, & Overby, 2003). Alguns resultados apontam o FRT como preditor de futuras quedas em pessoas idosas do sexo masculino que vivem na comunidade, apresentando uma probabilidade bastante elevada em indivíduos com registo inferior a 6 pontos no teste (OR = 4,02) (Duncan, Studenski, Chandler, & Prescott, 1992). Trata-se igualmente de um teste de aplicação bastante simples, rápida e com custos mínimos.

O *Timed Sit to Stand Test* (Jones, Rikli, Max, & Noffal, 1998) revelou ser válido para diagnosticar o risco de quedas com base na avaliação da força dos membros inferiores, tendo as pessoas idosas com menores índices de força revelado uma probabilidade superior de cair (OR = 4,05) (Lipsitz, Jonsson, Kelley, & Koestner, 1991). Um outro estudo indica que este teste permite discriminar entre aqueles que caem recorrentemente, os que caem uma única vez e os que não caem (OR = 2,0) (Severine Buatois *et al.*, 2008). Sendo apenas necessário um cronómetro, uma cadeira e aproximadamente 10 minutos para a sua realização, este teste revela-se igualmente bastante simples e de rápida aplicação, com custos mínimos.

Dois estudos recentemente apresentados num congresso internacional (Almeida, Bravo, Rosado, & Pereira, 2018; Pereira, Bravo, Rosado, & Almeida, 2018) apontam para uma nova ferramenta de diagnóstico do risco de quedas, a partir da dife-

rença entre a percepção que a pessoa idosa tem da sua própria capacidade para realizar uma ação e a real capacidade para executar essa ação, tratando-se neste caso de uma ação de passada frontal. Os autores estudaram a relação entre a distância máxima realizada num teste de passada frontal e a distância estimada previamente pelo participante, comparando este diferencial entre pessoas com histórico de quedas e pessoas sem quedas prévias registadas. No geral, as pessoas idosas revelaram uma enorme tendência a subestimar (77,2%) a distância máxima alcançada. Os resultados mostraram ainda uma associação significativa no diferencial entre a distância estimada e a distância realizada com a ocorrência prévia de quedas (Qui-quadrado = 6,407, $p = 0,01$). Apesar dos participantes em geral exibirem uma tendência de subestimação, essa tendência mostrou-se maior em não caidores (61,6% vs. 38,4%), sugerindo que estes assumem um comportamento protetor que evita quedas (Almeida *et al.*, 2018). As pessoas idosas que subestimaram a sua real capacidade na execução do teste de passada frontal tinham menos 47,7% de probabilidade de cair (OR = 0,523; IC95% = 0,315 – 0,867), do que as pessoas que sobrestimaram (Pereira *et al.*, 2018).

As técnicas de posturografia dinâmica computadorizada são igualmente sugeridas na literatura como um instrumento válido para medir o equilíbrio estático e dinâmico (Baloh *et al.*, 1994), permitindo discriminar com sucesso as pessoas idosas com histórico de quedas recorrentes das que não apresentam esse registo. O *Sensory Organization Test* revelou uma probabilidade significativamente superior de quedas nos indivíduos com registo de quedas recorrentes, comparativamente com os

indivíduos sem qualquer registo de quedas (OR = 3,6; IC95% = 1,3 – 10,1) (Séverine Buatois, Gueguen, Gauchard, Benetos, & Perrin, 2006).

Alguns estudos procuraram avaliar a capacidade discriminatória dos testes de marcha na identificação de pessoas idosas com maior risco de quedas. Como exemplo, o teste *5-minute walk*, que avalia a distância total de uma marcha com 5 minutos de duração. Este teste identificou um ponto de corte de 305 metros como distância diferenciadora de um elevado risco de queda. Este ponto de corte apresentou elevada sensibilidade (0,93) e VPN (0,82), revelando, contudo, baixa especificidade (0,44) e VPP (0,21) (Murphy *et al.*, 2003). Um outro teste que avalia a velocidade da marcha durante 7 minutos, o teste *Gait Speed* (Vicarro, Perera, & Studenski, 2011), revelou, recentemente, uma capacidade discriminatória moderada para a ocorrência de uma queda única (AUC: 0,594; IC95% = 0,566 – 0,622) e para a ocorrência de quedas múltiplas (AUC: 0,653; IC95% = 0,615 – 0,692) (Palumbo *et al.*, 2015). Foi muito recentemente proposto um novo teste clínico de caminhada para trás, o *3-m Backwards Walk* (3MBW), tendo o mesmo demonstrado uma precisão diagnóstica para a ocorrência de quedas no último ano semelhante ou superior a instrumentos vastamente utilizados (Carter *et al.*, 2018). A AUC revelada pelo ponto de corte de 3,5 segundos no 3MBW foi de 0,707 (IC95% = 0,570 – 0,821), apresentando uma sensibilidade de 74% e uma especificidade de 61% (Carter *et al.*, 2018). Tratando-se de um teste recentemente desenvolvido, os autores recomendam análises de validação adicional do 3MBW em estudos prospetivos, com amostras maiores e populações clínicas.

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO SOMATOSSENSORIAL

Os instrumentos de avaliação somatossensorial incidem no diagnóstico do risco de quedas com base na diminuição de capacidades como a sensibilidade táctil, a noção de vibração, a acuidade visual, a sensibilidade ao contraste, ou a estabilidade postural.

O *Tuning Fork Test* (Lewandowsky, 1910) é um teste histórico que mede a sensação de vibração a partir de um instrumento de diapasão com frequências entre os 100 e os 128 Hz. Alguns estudos que utilizaram este instrumento revelaram um declínio da sensação de vibração na superfície plantar em pessoas idosas, registrando estas uma maior frequência do limiar vibratório (Perry, 2006). Esta diminuição da sensibilidade à vibração na superfície plantar como consequência do envelhecimento, encontra-se relacionada com o aumento da ocorrência de quedas em pessoas idosas (Lord, Ward, Williams, & Anstey, 1994).

A medição da acuidade visual através do *Snellen Eye Test* (Snellen, 1873) revelou-se preditiva para a ocorrência de quedas em pessoas idosas, aumentando o risco em pessoas com menor pontuação no teste (OR = 2,47 – 2,57) (Kuang *et al.*, 2008). A sensibilidade ao contraste surge igualmente associada à ocorrência de quedas em pessoas idosas (OR = 1,33) (Knudtson, Klein, & Klein, 2009), medida a partir do *Melbourne Edge Test* (Lord, Clark, & Webster, 1991).

O teste de estabilidade postural baseado na integração sensorial, conhecido como *Sensory Organization Test* (Ford-Smith, Wyman, Elswick, Fernandez, & Newton, 1995), revelou

uma boa capacidade preditiva para a ocorrência de quedas recorrentes em pessoas idosas não institucionalizadas (OR = 3,6) (Séverine Buatois *et al.*, 2006) e índices de reprodutibilidade satisfatórios com coeficientes de correlação intraclasse entre 0,26 e 0,68 (Ford-Smith *et al.*, 1995).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA

A maioria dos instrumentos de avaliação psicológica relacionada com a ocorrência de quedas recorre à aplicação de questionários, traduzindo as repostas numa escala quantitativa. Um dos instrumentos mais utilizados neste âmbito é a escala *Falls Efficacy Scale* (FES), apresentando-se na sua versão original como uma medida válida do medo de cair, revelando índices de reprodutibilidade satisfatórios (coeficiente de correlação intraclasse = 0,71) (Tinetti, Richman, & Powell, 1990). A sua versão modificada (Hill, Schwarz, Kalogeropoulos, & Gibson, 1996) demonstrou elevada consistência interna (alfa de Cronbach = 0,95) para diagnosticar a ocorrência prévia de quedas e índices de reprodutibilidade excelentes (coeficiente de correlação intraclasse = 0,93). Uma versão mais recente, o *Falls Efficacy Scale International* (FES-I), apresentou uma consistência interna superior (alfa de Cronbach = 0,96) e um coeficiente de correlação intraclasse de 0,96, revelando-se uma ferramenta discriminatória da ocorrência de quedas recorrentes (Yardley *et al.*, 2005).

Entre os instrumentos de avaliação psicológica para o risco de quedas, surgem muito frequentemente na literatura internacional as escalas *Activity-specific Balance Confidence Scale*

(ABC) (Powell & Myers, 1995) e *Six-item Activity-specific Balance Confidence Scale* (ABC-6) (Peretz, Herman, Hausdorff, & Giladi, 2006), ambas para a medição da confiança do equilíbrio na realização de tarefas diárias. Os estudos de validação da escala ABC reportam que a escala revelou uma capacidade de identificar as pessoas idosas com histórico de ocorrência de quedas, comparado com indivíduos sem registo de quedas anteriores ($p = 0,058$). Verificou-se também que a escala ABC permitiu diferenciar os participantes com elevada mobilidade dos participantes com baixa mobilidade ($p = 0,058$). Esta versão apresentou ainda uma elevada consistência interna (alfa de Cronbach = 0,96) e elevada reprodutibilidade ($r = 0,92$) (Powell & Myers, 1995). A sua versão reduzida, ABC-6, quando validada em comparação com a versão original ABC, revelou excelentes coeficientes de correlação intraclasse, variando entre 0,78 e 0,88 (Peretz *et al.*, 2006).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO COGNITIVA

Existem evidências sustentadas que relacionam os défices nos processos cognitivos com a ocorrência de quedas em pessoas idosas, especificamente défices nas funções executivas (Sheridan & Hausdorff, 2007), na atenção (Yogev Seligmann, Hausdorff, & Giladi, 2008), na capacidade visuoespacial (Martin *et al.*, 2009) e na velocidade de processamento de informação (Holtzer *et al.*, 2007). De entre os vários testes recomendados para avaliação da função cognitiva, iremos reportar os que são mais comuns na temática das quedas nas pessoas idosas resi-

dentes em comunidade, e que apresentam igualmente versões validadas para a população portuguesa (Cavaco *et al.*, 2013; Guerreiro *et al.*, 1994). O *Mini-Mental State Examination* (MMSE) é provavelmente um dos testes de avaliação da capacidade cognitiva mais referenciados na literatura, tendo sido originalmente desenvolvido como uma ferramenta de diagnóstico quantitativo de comprometimento cognitivo (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975). O MMSE foi inicialmente aplicado a 206 pacientes com síndromes de demência, perturbações afetivas, perturbações afetivas com comprometimento cognitivo, esquizofrenia, perturbações de personalidade e, simultaneamente, a 63 indivíduos saudáveis, como controlo. Na relação entre o MMSE e a ocorrência de quedas, foi relatada uma probabilidade significativamente maior para a ocorrência recorrente de quedas em pessoas idosas que apresentavam comprometimentos cognitivos no MMSE (OR = 1,64; IC95% = 1,17 – 2,29) (van Schoor, Smit, Pluijm, Jonker, & Lips, 2002).

Entre os testes neuropsicológicos mais comuns na prática clínica encontra-se o *Teste das Trilhas*, originalmente conhecido como *Trail Making Test A/B* (Reitan & Wolfson, 1994), em parte por se tratar de um dos instrumentos mais sensíveis na avaliação de danos cerebrais. Existem igualmente algumas evidências que sugerem uma associação entre o desempenho neste teste e a ocorrência de quedas em pessoas idosas (OR = 1,9; IC95% = 1,1 – 3,2) (Nevitt, Cummings, & Hudes, 1991).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DAS AMEAÇAS AMBIENTAIS

As ameaças ambientais, principalmente as ameaças domésticas, encontram-se associadas à ocorrência de quedas entre as pessoas idosas que vivem na comunidade. No entanto, a avaliação das ameaças ambientais revela-se um processo complexo, uma vez que os fatores ambientais variam de acordo com a geografia, a cultura e o próprio desenho arquitetônico das habitações e dos acessos às habitações.

Existem alguns instrumentos na literatura que revelam propriedades psicométricas satisfatórias. Entre eles, destacam-se o *Home Falls and Accidents Screening Tool* (HOME FAST) (Cavaco *et al.*, 2013), que foi especialmente projetado para avaliar o risco de quedas nas pessoas idosas, tendo revelado uma elevada validade preditiva do risco de quedas (OR = 1,016, $p = 0,006$) (Romli, Mackenzie, Lovarini, Tan, & Clemson, 2018), uma elevada consistência interna (Alfa de Cronbach = 0,95) (Mackenzie, Byles, & Higginbotham, 2002a) e uma reprodutibilidade satisfatória (correlação interclasses = 0,62) (Mackenzie, Byles, & Higginbotham, 2002b).

Destaca-se igualmente o *Westmead Home Safety Assessment* (WeHSA) (Clemson, Fitzgerald, & Heard, 1999) como um instrumento amplamente aceite e reconhecido como “*gold-standard*”, tendo sido desenvolvido especificamente para avaliar o risco de quedas. O WeHSA apresenta na sua validação inicial uma validade de conteúdo de 0,8 (Clemson, Fitzgerald, & Heard, 1999) e em análises posteriores uma reprodutibilidade entre 0,48 e 1,00 (Clemson, Fitzgerald, Heard, & Cumming, 1999).

Existem igualmente instrumentos autoadministrados, de entre os quais se destaca o *Home Safety Self-Assessment Tool* (HS-SAT) (Horowitz, Nochajski, & Schweitzer, 2013), apresentando um índice de validade de conteúdo satisfatórios (0,98) e valores de reprodutibilidade de 0,97 e 0,89 para a correlação intra e interclasse, respetivamente (Tomita, Saharan, Rajendran, Nochajski, & Schweitzer, 2014).

INSTRUMENTOS MULTIDIMENSIONAIS

A maioria dos instrumentos de avaliação do risco de quedas encontrados na literatura tende a abordar os fatores de risco de forma isolada. Nos últimos anos têm surgido abordagens ecológicas que procuram uma avaliação holística, que permita recolher informação mais abrangente para o diagnóstico do risco de quedas. Esta abordagem procura, através da avaliação simultânea de múltiplos fatores de risco, examinar as inter-relações entre fatores de risco e daí derivar uma pontuação do risco de quedas mais abrangente.

Alguns instrumentos multidimensionais de avaliação do risco de quedas para pessoas idosas que vivem na comunidade, como o *Falls Risk for Older People in the Community* (FROP-com) (Russell, Hill, Blackberry, Day, & Dharmage, 2008) e o tailandês *Thai Falls Risk Assessment Test* (FRAT) (Thiamwong, Thamarpirat, Maneesriwongul, & Jitapunkul, 2008) conjugam informações de vários domínios numa pontuação única do risco de quedas. O FRAT tailandês incorpora seis indicadores, incluindo histórico de quedas, sexo feminino, défices de equilíbrio, uso

de medicamentos, défices visuais e estilo de casa, numa pontuação única de risco, preditiva de queda. O instrumento parece prever a ocorrência de quedas com uma boa sensibilidade e especificidade (92% e 83%, respetivamente), embora atualmente, o instrumento seja generalizável apenas para pessoas idosas com histórico de quedas (Thiamwong *et al.*, 2008). O FROP-com talvez seja o instrumento mais abrangente, pois pretende avaliar 13 fatores de risco através de uma pesquisa de 28 itens. Os itens deste instrumento baseiam-se na autorresposta dos participantes em questões subjetivas por parte do avaliador, facto que pode explicar o seu moderado valor preditivo, com uma sensibilidade de 71% e uma especificidade de 56% (Russell *et al.*, 2008).

Um modelo de avaliação do risco de queda multifatorial baseado em variáveis médicas e fisiológicas, denominado de “QuickScreen”, foi proposto para guiar intervenções em contexto clínico (Tiedemann, Lord, & Sherrington, 2010). A combinação dos fatores de risco incluiu o registo da ocorrência de quedas no último ano, medicação, acuidade visual, sensibilidade periférica, força, tempo de reação e equilíbrio, permitindo gerar uma pontuação única para o risco de quedas. Este modelo apresentou uma boa capacidade de discriminação entre os indivíduos com registo de quedas múltiplas e os não caidores, revelando uma “AUC” = 0,72 (IC95% = 0,66 – 0,79) (Tiedemann *et al.*, 2010).

Mais recentemente surgiu um modelo de avaliação do risco de queda com aplicação via web, o *Fall-Risk Assessment Tool* (FRAT-up) (Cattelani *et al.*, 2015), com base no pressuposto de que o risco de queda de um indivíduo é dado pela contribui-

ção da sua exposição a cada um dos fatores de risco de queda conhecidos. O FRAT-up explora os resultados numéricos dos testes de vários fatores de risco para calcular como cada fator individual contribui para o risco geral de queda. A partir dessas informações, um algoritmo automático gera uma pontuação baseada em regras de lógica probabilística, atribuindo uma dada importância a cada fator de risco. Este programa calcula um perfil de saúde do sujeito, em termos de exposição aos fatores de risco, e calcula o risco de queda. Os resultados de validação do FRAT-up revelaram uma capacidade discriminativa razoável (AUC = 0,642) para identificação do risco de queda, considerados valores comparáveis aos de outras ferramentas validadas (Cattelani *et al.*, 2015).

Uma abordagem mais recente aos instrumentos multidimensionais propõe a criação de um modelo dinâmico do risco de queda que consiste na conjugação dos fatores de risco intrínsecos que variam ao longo do tempo, com a exposição da pessoa idosa (atividade em contexto específico) (Klenk *et al.*, 2017). Estes autores desafiam os investigadores a desenvolver formas de medir aspetos ainda não totalmente avaliados, incorporando a natureza dinâmica do risco e das exposições ambientais, num modelo único preditivo do risco de queda. A disponibilidade crescente de tecnologias baseadas em sensores e a sua rápida integração na vida diária (e.g.: smartphones, smartwatches, cardiofrequencímetros, acelerómetros) fornecem um enorme recurso de potenciais dados. No entanto, não sendo atualmente possível medir continuamente todos os parâmetros intrínsecos e extrínsecos que apresentam uma forte relação com a ocorrência de quedas, torna-se difícil a constru-

ção de um modelo dinâmico.

Recentemente, uma revisão sistemática procurou avaliar o estado atual da utilização de sensores tecnológicos para uma avaliação objetiva dos riscos de quedas em pessoas idosas (Sun & Sosnoff, 2018). Quatro grandes sensores tecnológicos, incluindo sensores de inércia, câmaras de vídeo com noção de profundidade, sensores de pressão e sensores laser, mostraram potencial para fornecer um diagnóstico preciso do risco de queda em pessoas idosas. Estes instrumentos revelaram índices de precisão variável, em função da tecnologia utilizada e técnicas de modelação, entre 47,9% e 100%. Os autores da revisão sistemática consideram que os dispositivos tecnológicos têm o potencial de fornecer uma avaliação do risco de queda precisa, económica e fácil de implementar, reconhecendo, no entanto, que a variação nos parâmetros medidos, ferramentas de avaliação, locais de posicionamento dos sensores, padrões de movimento e técnicas de modelação, impedem uma conclusão sustentada sobre a sua capacidade de prever quedas futuras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente da modelação aplicada aos dados recolhidos, a seleção dos instrumentos adequados à população alvo da intervenção assume uma extrema importância. Neste capítulo procurámos sumariar algumas das propriedades psicométricas e clinimétricas de instrumentos de avaliação do risco de quedas recorrentemente utilizados em pessoas idosas, permi-

tindo uma seleção criteriosa em função dos fatores de risco que se pretendam avaliar.

AGRADECIMENTOS

Projeto ESACA - Envelhecer com Segurança no Alentejo (Prevenir as Quedas e a Violência sobre Idosos) – Compreender para Agir, financiado por Horizonte 2020, Portugal 2020 (ALT-20-03-0145-FEDER-000007).

REFERÊNCIAS

- Almeida, G., Bravo, J., Rosado, H., & Pereira, C. (2018)
Can older adults accurately perceive affordances for a stepping forward task? Differences between faller and non-faller community-dwelling older adults: Proceedings of the 4th IPEiria's International Health Congress. *BMC Health Services Research*, 18(2), 684. doi:10.1186/s12913-018-3444-8
- Baloh, R., Fife, T., Zwerling, L., Socotch, T., Jacobson, K., Bell, T., & Beykirch, K. (1994)
Comparison of static and dynamic posturography in young and older normal people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(4), 405-412. doi:10.1111/j.1532-5415.1994.tb07489.x
- 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(1), 14. doi:10.1186/1471-2318-14-14
- Buatois, S., Gueguen, R., Gauchard, G., Benetos, A., & Perrin, P. (2006)
Posturography and risk of recurrent falls in healthy non-insti-

tutionalized persons aged over 65. *Gerontology*, 52(6), 345-352. doi:10.1159/000094983

Buatois, S., Miljkovic, D., Manckoundia, P., Gueguen, R., Miget, P., Vançon, G., Benetos, A. (2008)

Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community living subjects aged 65 and older. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(8), 1575-1577. doi:10.1111/j.1532-5415.2008.01777.x

Cameron, K. (2005)

The role of medication modification in fall prevention. In National Council on Aging (Ed.), *NCOA falls free: Promoting a national falls prevention action plan: Research review papers* (pp. 29–39). Washington, DC: National Council on Aging.

Campbell, A., Borrie, M., Spears, G., Jackson, S., Brown, J., & Fitzgerald, J. (1990)

Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. *Age Ageing*, 19(2), 136-141. doi:10.1093/ageing/19.2.136

Carter, V., Jain, T., James, J., Cornwall, M., Aldrich, A., & De Heer, H. (2018)

The 3-m backwards walk and retrospective falls: diagnostic accuracy of a novel clinical measure. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 00:1-7. doi:10.1519/JPT.000000000000149

Cattelani, L., Palumbo, P., Palmerini, L., Bandinelli, S., Becker, C., Chesani, F., & Chiari, L. (2015)

FRAT-up, a Web-based fall-risk assessment tool for elderly people living in the community. *Journal of Medical Internet Research*, 18;17(2). doi:10.2196/jmir.4064

Cavaco, S., Gonçalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Teixeira-Pinto, A. (2013)

Trail Making Test: Regression-based norms for the Portuguese population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28(2), 189-198. doi:10.1093/arclin/acs115

Chang, V., & Do, M. (2015)

Risk factors for falls among seniors: implications of gender. *American*

Journal of Epidemiology, 181(7), 521-531. doi:10.1093/aje/kwu268

Clemson, L., Fitzgerald, M., & Heard, R. (1999)

Content validity of an assessment tool to identify home fall hazards: The Westmead Home Safety Assessment. *British Journal of Occupational Therapy*, 62(4), 171-179. doi:10.1177/030802269906200407

Clemson, L., Fitzgerald, M., Heard, R., & Cumming, R. (1999)

Inter-rater reliability of a home fall hazards assessment tool. *Occupational Therapy Journal of Research*, 19(2), 83-98. doi:10.1177/153944929901900201

Connell, B. (1996)

Role of the environment in falls prevention. *Clinics in Geriatric Medicine*, 12(4), 859-880. doi:10.1016/S0749-0690(18)30205-2

Denneboom, W., Dautzenberg, M., Grol, R., & De Smet, P. (2006)

Analysis of polypharmacy in older patients in primary care using a multidisciplinary expert panel. *British Journal of General Practice*, 56(528), 504-510.

Dite, W., & Temple, V. (2002)

A clinical test of stepping and change of direction to identify multiple falling older adults. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 83(11), 1566-1571. doi:10.1053/apmr.2002.35469

Duncan, P., Studenski, S., Chandler, J., & Prescott, B. (1992)

Functional reach: predictive validity in a sample of elderly male veterans. *Journal of Gerontology*, 47(3), M93-M98. doi:10.1093/geronj/47.3.M93

Duncan, P., Weiner, D., Chandler, J., & Studenski, S. (1990)

Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, 45(6), M192-M197. doi:10.1093/geronj/45.6.M192

Dyer, C., Watkins, C., Gould, C., & Rowe, J. (1998)

Risk-factor assessment for falls: from a written checklist to the penless clinic. *Age Ageing*, 27(5), 569-572.

Fletcher, P., & Hirdes, J. (2004)

Restriction in activity associated with fear of falling among commu-

nity-based seniors using home care services. *Age Ageing*, 33(3), 273-279. doi:10.1093/ageing/afho77

Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975)

“Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3):189-98. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6

Ford-Smith, C., Wyman, J., Elswick, R., Fernandez, T., & Newton, R. (1995)

Test-retest reliability of the sensory organization test in noninstitutionalized older adults. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 76(1), 77-81. doi:10.1016/S0003-9993(95)80047-6

Gill, T., Taylor, A., & Pengelly, A. (2005)

A population-based survey of factors relating to the prevalence of falls in older people. *Gerontology*, 51(5), 340-345. doi:10.1159/000086372

Gonzalez-Cano, T., Chung, M., Flores, B., Martinez, M., Murray, A., Ross, J., & Lee, S. (2017)

Ethnicity and socioeconomic status as players in community-dwelling older adults' Falls. *Innovation in Aging*, 1(1), 524-524. doi:10.1093/geroni/igx004.1855

Guerreiro, M., Silva, A., Botelho, M., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (1994)

Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1(9), 9-10.

Hanlon, J., Landerman, L., Fillenbaum, G., & Studenski, S. (2002)

Falls in African American and white community-dwelling elderly residents. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences Medical Sciences*, 57(7), M473-M478. doi:10.1093/gerona/57.7.M473

Hill, K., Schwarz, J., Kalogeropoulos, A., & Gibson, S. (1996)

Fear of falling revisited. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 77(10), 1025-1029. doi:10.1016/S0003-9993(96)90063-5

Holtzer, R., Friedman, R., Lipton, R., Katz, M., Xue, X., & Verghese, J. (2007)

The relationship between specific cognitive functions and falls in aging. *Neuropsychology*, 21(5), 540. doi:10.1037/0894-4105.21.5.540

- Hong, T., Mitchell, P., Burlutsky, G., Samarawickrama, C., & Wang, J. (2014) Visual impairment and the incidence of falls and fractures among older people: longitudinal findings from the Blue Mountains Eye Study. *Investigative Ophthalmology Visual Science*, 55(11), 7589-7593. doi:10.1167/iovs.14-14262
- Horowitz, B., Nochajski, S., & Schweitzer, J. (2013) Occupational therapy community practice and home assessments: Use of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to support aging in place. *Occupational Therapy in Health Care*, 27(3), 216-227. doi:10.3109/07380577.2013.807450
- Howland, J., Peterson, E., Levin, W., Fried, L., Pordon, D., & Bak, S. (1993) Fear of falling among the community-dwelling elderly. *Journal of Aging Health*, 5(2), 229-243. doi:10.1177/089826439300500205
- Jansen, S., Bhangu, J., De Rooij, S., Daams, J., Kenny, R., & Van der Velde, N. (2016) The association of cardiovascular disorders and falls: a systematic review. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(3), 193-199. doi:10.1016/j.jamda.2015.08.022
- Jones, C., Rikli, R., Max, J., & Noffal, G. (1998) The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. *Research Quarterly for Exercise Sport*, 69(4), 338-343. doi:10.1080/02701367.1998.10607708
- Kenny, R., Rubenstein, L., Tinetti, M., Brewer, K., Cameron, K., Capezuti, E., & Peterson, E. (2011) Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 148-157. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03234.x
- Klenk, J., Becker, C., Palumbo, P., Schwickert, L., Rapp, K., Helbostad, J., . . . Kerse, N. (2017) Conceptualizing a dynamic fall risk model including intrinsic risks and exposures. *Journal of the American Medical Directors Association*, 18(11), 921-927. doi:10.1016/j.jamda.2017.08.001

- Knudtson, M., Klein, B., & Klein, R. (2009)
Biomarkers of aging and falling: the Beaver Dam eye study. *Archives of Gerontology Geriatrics*, 49(1), 22-26. doi:10.1016/j.archger.2008.04.006
- Kuang, T., Tsai, S., Hsu, W., Cheng, C., Liu, J., & Chou, P. (2008)
Visual impairment and falls in the elderly: the Shihpai Eye Study. *Journal of the Chinese Medical Association*, 71(9), 467-472. doi:10.1016/S1726-4901(08)70150-3
- Lewandowsky, M. (1910)
Zentrale Bewegungsstörungen. *Handbuch der Neurologie*.
- Lin, M., Hwang, H., Hu, M., Wu, H., Wang, Y., & Huang, F. (2004)
Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community dwelling older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(8), 1343-1348. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52366.x
- Lipsitz, L., Jonsson, P., Kelley, M., & Koestner, J. (1991)
Causes and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *Journal of Gerontology*, 46(4), M114-M122. doi:10.1093/geronj/46.4.M114
- Lord, S., Clark, R., & Webster, I. (1991)
Visual acuity and contrast sensitivity in relation to falls in an elderly population. *Age Ageing*, 20(3), 175-181. doi:10.1093/ageing/20.3.175
- Lord, S., Ward, J., Williams, P., & Anstey, K. (1994)
Physiological factors associated with falls in older community dwelling women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 42(10), 1110-1117. doi:10.1111/j.1532-5415.1994.tb06218.x
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham, N. (2002a)
Professional perceptions about home safety: cross-national validation of the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST). *Journal of Allied Health*, 31(1), 22-28.
- Mackenzie, L., Byles, J., & Higginbotham, N. (2002b)
Reliability of the Home Falls and Accidents Screening Tool (HOME FAST) for identifying older people at increased risk of falls. *Disability Rehabilitation*, 24(5), 266-274. doi:10.1080/09638280110087089

Martin, K., Thomson, R., Blizzard, L., Wood, A., Garry, M., & Srikanth, V. (2009)

Visuospatial ability and memory are associated with falls risk in older people. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, 27(5), 451-457. doi:10.1159/000216840

Masud, T., & Morris, R. (2001)

Epidemiology of falls. *Age Ageing*, 30 Suppl 4(4):3-7. doi:10.1093/ageing/30.suppl_4.3

Mathias, S., Nayak, U., & Isaacs, B. (1986)

Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 67(6), 387-389.

Mukamal, K., Mittleman, M., Longstreth Jr, Newman, A., Fried, L., & Siscovick, D. (2004)

Self reported alcohol consumption and falls in older adults: cross sectional and longitudinal analyses of the cardiovascular health study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(7), 1174-1179. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52318.x

Murphy, M., Olson, S., Protas, E., & Overby, A. (2003)

Screening for falls in community-dwelling elderly. *Journal of Aging Physical Activity*, 11(1), 66-80. doi:10.1123/japa.11.1.66

National Center for Injury Prevention Control (2009)

Reporting system (WISQARS). Query, Web-based Injury Statistics.

Nevitt, M., Cummings, S., & Hudes, E. (1991)

Risk factors for injurious falls: a prospective study. *Journal of Gerontology*, 46(5), M164-M170. doi:10.1093/geronj/46.5.M164

Palumbo, P., Palmerini, L., Bandinelli, S., & Chiari, L. (2015)

Fall risk assessment tools for elderly living in the community: can we do better? *PloS One*, 10(12), e0146247. doi:10.1371/journal.pone.0146247

Parkkari, J., Kannus, P., Palvanen, M., Natri, A., Vainio, J., Aho, H., Järvinen, M. (1999)

Majority of hip fractures occur as a result of a fall and impact on the greater trochanter of the femur: a prospective controlled hip fracture

study with 206 consecutive patients. *Calcified Tissue International*, 65(3), 183-187. doi:10.1007/s002239900679

Pereira, C., Bravo, J., Rosado, H., & Almeida, G. (2018)

A new affordance perception test to explain falls occurrence: preliminary results of stepping-forward task: Proceedings of the 4th IPLeiria's International Health Congress. *BMC Health Services Research*, 18(2), 684. doi:10.1186/s12913-018-3444-8

Peretz, C., Herman, T., Hausdorff, J., & Giladi, N. (2006)

Assessing fear of falling: Can a short version of the Activities-specific Balance Confidence scale be useful? *Movement Disorders*, 21(12), 2101-2105. doi:10.1002/mds.21113

Perry, S. (2006)

Evaluation of age-related plantar-surface insensitivity and onset age of advanced insensitivity in older adults using vibratory and touch sensation tests. *Neuroscience Letters*, 392(1-2), 62-67. doi:10.1016/j.neulet.2005.08.060

Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991)

The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-148. doi:10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x

Powell, L., & Myers, A. (1995)

The activities-specific balance confidence (ABC) scale. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences Medical Sciences*, 50(1), M28-M34. doi:10.1093/gerona/50A.1.M28

Reitan, R., & Wolfson, D. (1994)

A selective and critical review of neuropsychological deficits and the frontal lobes. *Neuropsychology Review*, 4(3), 161-198. doi:10.1007/BF01874891

Romli, M., Mackenzie, L., Lovarini, M., Tan, M., & Clemson, L. (2018)

The clinimetric properties of instruments measuring home hazards for older people at risk of falling: a systematic review. *Evaluation the Health Professions*, 41(1), 82-128. doi:10.1177/0163278716684166

Rubenstein, L. (2006)

Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(2), 37-41. doi:10.1093/ageing/aflo84

Russell, M., Hill, K., Blackberry, I., Day, L., & Dharmage, S. (2008)

The reliability and predictive accuracy of the falls risk for older people in the community assessment (FROP-Com) tool. *Age Ageing*, 37(6), 634-639. doi:10.1093/ageing/afn129

Sheridan, P., & Hausdorff, J. (2007)

The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dementia Geriatric Cognitive Disorders*, 24(2), 125-137. doi:10.1159/000105126

Shumway-Cook, A., Brauer, S., & Woollacott, M. (2000)

Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Physical Therapy*, 80(9), 896-903. doi:10.1093/ptj/80.9.896

Snellen, H. (1873)

Probuchstaben zur bestimmung der sehschärfe (Vol. 1): H. Peters.

Society, A. G., Prevention, A. A. O. F., & Panel, O. S. (2001)

Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 49(5), 664-672. doi:10.1046/j.1532-5415.2001.49115.x

Stevens, J. (2005)

Falls among older adults - risk factors and prevention strategies. *Journal of Safety Research*, 36(4), 409-411. doi:10.1016/j.jsr.2005.08.001

Sun, R., & Sosnoff, J. (2018)

Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review. *BMC Geriatrics*, 18(1), 14. doi:10.1186/s12877-018-0706-6

Thiamwong, L., Thamarpirat, J., Maneesriwongul, W., & Jitapunkul, S. (2008)

Thai falls risk assessment test (Thai-FRAT) developed for community-dwelling Thai elderly. *Medical Journal of the Medical Association of*

Thailand, 91(12), 1823-1831.

Tiedemann, A., Lord, S., & Sherrington, C. (2010)

The development and validation of a brief performance-based fall risk assessment tool for use in primary care. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences Medical Sciences*, 65(8), 896-903. doi:10.1093/gerona/glq067

Tinetti, M. (1986)

Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 119-126. doi:10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x

Tinetti, M., Baker, D., McAvay, G., Claus, E., Garrett, P., Gottschalk, M., Horwitz, R. (1994)

A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *New England Journal of Medicine*, 331(13), 821-827. doi:10.1056/NEJM199409293311301

Tinetti, M., Richman, D., & Powell, L. (1990)

Falls efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology*, 45(6), 239-243. doi:10.1093/geronj/45.6.P239

Tinetti, M., Speechley, M., & Ginter, S. (1988)

Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine*, 319(26), 1701-1707. doi:10.1056/NEJM198812293192604

Tomita, M., Saharan, S., Rajendran, S., Nochajski, S., & Schweitzer, J. (2014)

Psychometrics of the Home Safety Self-Assessment Tool (HSSAT) to prevent falls in community-dwelling older adults. *American Journal of Occupational Therapy*, 68(6), 711-718. doi:10.5014/ajot.2014.010801

Trueblood, P., Hodson-Chennault, N., McCubbin, A., & Youngclarke, D. (2001)

Performance and impairment-based assessments among community dwelling elderly: sensitivity and specificity. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 24(1), 2-6.

- Van Schoor, N., Smit, J., Pluijm, S., Jonker, C., & Lips, P. (2002)
Different cognitive functions in relation to falls among older persons: Immediate memory as an independent risk factor for falls. *Journal of Clinical Epidemiology*, 55(9), 855-862. doi:10.1016/S0895-4356(02)00438-9
- Viccaro, L., Perera, S., & Studenski, S. (2011)
Is timed up and go better than gait speed in predicting health, function, and falls in older adults? *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(5), 887-892. doi:10.1111/j.1532-5415.2011.03336.x
- Wielinski, C., Erickson Davis, C., Wichmann, R., Walde Douglas, M., & Parashos, S. (2005)
Falls and injuries resulting from falls among patients with Parkinson's disease and other parkinsonian syndromes. *Movement Disorders*, 20(4), 410-415. doi:10.1002/mds.20347
- Yardley, L., Beyer, N., Hauer, K., Kempen, G., Piot-Ziegler, C., & Todd, C. (2005)
Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*, 34(6), 614-619. doi:10.1093/ageing/afi196
- Yogev Seligmann, G., Hausdorff, J., & Giladi, N. (2008)
The role of executive function and attention in gait. *Movement Disorders*, 23(3), 329-342. doi:10.1002/mds.21720
- Zia, A., Kamaruzzaman, S., & Tan, M. (2015)
Polypharmacy and falls in older people: balancing evidence-based medicine against falls risk. *Postgraduate Medicine*, 127(3), 330-337. doi:10.1080/00325481.2014.99611

DESIGN

SÃO COMO AS CEREJAS:

© JOSÉ DE ALMEIDA & JOANA MAGALHÃES FRANCISCO, 2019

FOTOGRAFIAS

© JOSÉ DE ALMEIDA, 2017

TIPOS

ROBOTO

© CHRISTIAN ROBERTSON, 2011

ALEGREYA

© JUAN PABLO DEL PERAL, 2010

ISBN

978-989-99122-9-8

ÉVORA, SETEMBRO 2019

