

Quedas em idosos: fatores de risco

Leandro Pelegrini de Almeida*, Mariana de Freitas Brites**,
Maria das Graças Marciano Hirata Takizawa***

Resumo

O aumento da expectativa de vida nos países em desenvolvimento tem provocado preocupação com a qualidade de vida e o bem-estar dos idosos, principalmente quanto à ocorrência de quedas. As quedas entre idosos são um dos principais problemas clínicos e de saúde pública devido à sua alta incidência, às complicações e aos altos custos assistenciais. Cerca de 30% das pessoas com 65 anos ou mais caem pelo menos uma vez a cada ano. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi investigar os fatores de risco de quedas em idosos, e mudanças quanto às atividades básicas da vida diária. O estudo foi realizado por meio de revisão bibliográfica em livros-texto e artigos com variados graus de recomendação e níveis de evidência. As causas das quedas em idosos podem ser variadas e associadas, e os fatores responsáveis podem ser intrínsecos e extrínsecos. O número de quedas aumenta com a idade em ambos os gêneros, em todos os grupos étnicos e raciais. Quando se compara a taxa de quedas entre idosos da comunidade, hospitalizados e institucionalizados, o número tende a aumentar nessa ordem. Os dados deste estudo contribuem para medi-

das preventivas, abordagem múltipla e integral, anamnese detalhada e direcionada às causas da queda em idosos. O ideal é adiar a inaptidão, manter as habilidades físicas e mentais, para uma vida independente e autônoma.

Palavras-chave: Fatores de risco. Idosos. Quedas.

Introdução

As quedas entre idosos são um dos principais problemas clínicos e de saúde pública devido à alta incidência, às complicações e aos altos custos assistenciais. Cerca de 30% das pessoas de 65 anos ou mais caem pelo menos uma vez a cada ano (TINETTI, 1994).

Segundo Cunha e Guimarães (1989), a queda é consequência da perda total do equilíbrio postural, podendo estar relacionada à insuficiência súbita dos mecanismos neurais e osteoarticulares envolvidos na manutenção da postura.

* Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

** Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná.

*** Biomédica pela Universidade de Mogi das Cruzes. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Maringá. Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná e Faculdade Assis Gurgacz. Endereço para correspondência. Fones: (45) 32203255, (45) 91342039 - cinha@certto.com.br

↳ Recebido em março de 2011 – Avaliado em abril de 2011.

↳ doi:10.5335/rbceh.2011.037

As quedas não devem ser consideradas consequências inevitáveis do envelhecimento, mas, quando ocorrem, sinalizam o início de fragilidade ou anunciam uma doença aguda, além de causarem lesão, incapacidade e morte. Apesar de muitas vezes as quedas não provocarem dano físico grave, podem resultar em dano psicológico irreparável que contribui para o aumento da morbidade e da mortalidade (CARVALHO FILHO; PAPALEO NETTO, 2006).

O número de quedas aumenta com a idade em ambos os gêneros, em todos os grupos étnicos e raciais. No Brasil, entre 1979 e 1995, cerca de 54.730 pessoas morreram devido a quedas, 52% idosos, 39,8% entre 80 e 89 anos (BRITTO; COSTA, 2001). No entanto, quando se compara a taxa de quedas entre idosos da comunidade, hospitalizados e institucionalizados, o número tende a aumentar nessa ordem. Um estudo realizado por Gabell et al. (1995) mostrou que cerca de 15% dos idosos saudáveis tiveram queda em um ano, ao passo que na população idosa geral a taxa é de 30 a 60% (TINETTI, M. E.; SPEECHLEY, M.; GINTER, S. F.; CAMPBELL et al., 1990; PERRACINI; RAMOS, 2002; REYES-ORTIZ; SNIH, 2005).

A partir do exposto, observa-se a importância da investigação das quedas na população idosa. Em relação ao poder público, pretende-se promover uma reflexão a esse respeito, tendo por base fontes de dados nacionais e internacionais; quanto ao idoso, pretende-se contribuir na sua conscientização em relação aos cuidados necessários, diminuir o risco de queda e proporcionar melhor qualidade de vida; já no que concerne à socieda-

de, pretende-se auxiliar na elaboração de um planejamento para execução de medidas preventivas contra a ação dos determinantes fatores etiológicos contribuintes para a alta frequência de quedas. Para isso, o objetivo deste trabalho consiste em investigar os fatores de risco de quedas em idosos e mudanças quanto às atividades básicas da vida diária.

Materiais e métodos

Para a elaboração deste trabalho foi realizada revisão bibliográfica *online*, com base em Medline, Medconsult, Lilacs, artigos nacionais e internacionais, além de manual, por meio de livros-texto, com variados graus de recomendação e níveis de evidência. Os descritores utilizados foram: quedas AND idosos AND risco; quedas AND idosos; risco AND idosos; risco AND quedas; causas múltiplas de quedas; quedas; idosos; sedentarismo AND quedas; ambiente AND quedas; ambiente AND idosos; fraturas AND quedas; fraturas AND idosos; quedas AND consequências. As buscas dos descritores direcionaram-se para palavras dos títulos e resumos dos artigos.

Resultados e discussão

As causas das quedas em idosos podem ser variadas e associadas. Dois estudos sobre causas de quedas em idosos mostraram que a distribuição das causas difere conforme o local de moradia. Os idosos institucionalizados são geralmente mais doentes, dependentes e muito mais frágeis que indivíduos que moram na comunidade. Consequentemente, têm maior incidência de quedas devido

a distúrbios da marcha e do equilíbrio, fraqueza muscular, tontura, vertigem e confusão mental, além de doenças e drogas específicas. O risco ambiental tem importância secundária, uma vez que grande parte das instituições é planejada para oferecer segurança estrutural a essa faixa etária. Já os idosos que vivem na comunidade tendem a ser mais saudáveis e ativos, o que contribui para o menor índice de quedas nessa população. Quando caem, as causas tendem a ser ambientais e se relacionam com suas atividades e comportamento independente. Ficam em segundo plano as causas ligadas a doenças, com suas sequelas e complicações.

Os fatores responsáveis podem ser intrínsecos e extrínsecos. Os primeiros são aqueles decorrentes das alterações fisiológicas, que surgem com o processo natural do envelhecimento, agravados pelas alterações patológicas, além de fatores psicológicos e efeitos colaterais de drogas. Já os extrínsecos são os relacionados aos comportamentos de risco e às atividades praticadas por indivíduos em seu meio ambiente (CARVALHO FILHO; PAPALEO NETTO, 2006).

Fatores de risco intrínsecos

Cardiovasculares: Alguns estudos mostraram que as arritmias cardíacas estão associadas ao aumento do risco de quedas. No entanto, é pouco eficiente estabelecer essa correlação pela alta prevalência de arritmias em pacientes mais velhos, não podendo ser estabelecida uma relação causa e efeito (DOWNTON, 1998).

Neurológicas: Variados estudos demonstram a relação da queda em idosos portadores de doença de Alzheimer (DA), doença de Parkinson (DP) e saudáveis. Kato et al. (2005) relatam que, em estágios leves, o risco de queda do indivíduo com DA equipara-se ao risco de quedas de idosos saudáveis. Entretanto, processos motores regulados por mecanismos corticais complexos, como sentar-se e levantar-se da cadeira, podem ser afetados nos estágios leve e moderado da doença, predispondo o paciente ao risco de quedas (MANCKOUNDIA et al., 2006). No estágio avançado, no entanto, o aumento do risco de quedas está relacionado ao provável comprometimento visual e às alterações cognitivas (CHONG et al., 1999). Carmeli et al. (2005) observaram que o risco de quedas é alto em idosos com déficit cognitivo, pois, geralmente, esse se encontra associado à negligência, exclusão social e sintomas depressivos. Esses fatores, por sua vez, contribuem para reduzir o desempenho em atividade física e aumentar a fraqueza muscular global.

Christofolletti et al. (2006), ao comparar o risco de quedas entre idosos com DP, DA e saudáveis, verificaram que os participantes com DA, afetados por um distúrbio eminentemente cognitivo, apresentaram um maior risco de quedas que pacientes com DP, uma patologia com sintomatologia primordialmente motora.

Sedentarismo: A falta da atividade física contribui ainda mais para a propensão de quedas, por acelerar o curso do envelhecimento, pois algumas modificações fisiológicas e psicológicas

observadas no idoso podem ser em parte atribuídas ao estilo de vida sedentário (KAY; TIDEIKSAAR, 1995; TINETTI et al., 1995). Vários estudos indicam que a participação em programa de exercícios de intensidade leve reduz significativamente o número de quedas comparado com grupos que não realizam exercícios (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991; MAZZEO et al., 1998). Tinetti (2000) averiguou que a atividade física é uma modalidade terapêutica que proporciona aumento do contato social, diminui os riscos de doenças crônicas, melhora a saúde física e mental, garante a melhora da performance funcional e, conseqüentemente, leva a uma maior independência, autonomia e qualidade de vida do idoso.

Osteomusculares: É de grande relevância em artigos o controle postural e as queixas de equilíbrio (85%) (BITTAR et al., 2000; HIRVONEN et al., 1997). Sabe-se que para a manutenção do controle postural são essenciais força muscular e mobilidade articular adequadas. A limitação na mobilidade aumenta 2,5 vezes o risco de cair, ao passo que fraqueza de membros inferiores aumenta cinco vezes; também são fonte de distúrbios posturais durante o movimento voluntário músculos fracos e articulações instáveis ou dolorosas (CARVALHO FILHO; PAPALEO NETTO, 2006). Pereira et al. (2004) constataram que alterações musculoesqueléticas predispõem à queda pelas degenerações articulares e fraqueza muscular. São fatores de risco significativos anormalidades nos pés, tais como calosidades, deformidades e joanetes. Um importante indicador de força muscular generalizada é o aperto

de mão; quando o aperto é fraco, a probabilidade de queda é grande.

Geniturinária: A disfunção renal provoca deficiência na conversão de calcidiol em calcitriol (vitamina D₃), por sua vez, importante na prevenção de quedas. Estudo recente indicou aumento do risco de quedas em idosos com *clearance* de creatinina menor do que 65 ml/min, visto que o normal é de 120 ml/min (DUKAS et al., 2005).

Psiquiátricas: De acordo com estudo realizado por Berlinger e Potter (1991), idosos com demência, independentemente do tipo ou da severidade, possuem IMC aproximadamente 10% menor que aqueles cognitivamente intactos. Como o baixo IMC foi apontado como fator de risco para fraturas entre idosos, também pode ser um aspecto que contribui para a maior ocorrência desses acidentes entre os com demência. Aspecto amplamente citado em estudos (GUO et al., 1998) como um dos fatores predisponentes para queda seguida de fratura em idosos com demência é a deficiência de vitamina D, que está relacionada à redução da exposição ao sol (resultado de uma vida mais sedentária e reclusa) e à desnutrição. Tal deficiência pode alterar a qualidade dos ossos, levando a um aumento de sua fragilidade. Pode causar também osteomalacia, hiperparatiroidismo secundário, com mudanças conseqüentes na microarquitetura óssea, e, finalmente, miopatia. Além disso, a demência afeta indiretamente a densidade óssea, que pode decrescer mais rapidamente devido ao baixo peso e à desnutrição. Também a absorção de cálcio é menor em mulheres com demência. Todos esses fatores podem contribuir para o

aumento do risco para quedas e fraturas entre idosos com demência.

Sensoriais: É provável que alguns sintomas de tonturas e instabilidade em quedas em pacientes idosos estejam relacionados a múltiplos distúrbios em vários sistemas sensoriais. Na maioria das vezes as perturbações podem ser discretas. No entanto, em conjunto, são suficientes para aumentar o risco (FREITAS et al, 2006). Estudos estabelecem haver interação entre queda e déficit sensorial (KAY E TIDEIKSAAR, 1995; MARTINS, 1999). A diminuição da acuidade visual, redução da percepção da distância, visão periférica e adaptação ao escuro e a perda da audição impossibilitam ver e ouvir sinais de alarme que poderiam evitar a queda (PEREIRA et al., 2004). Distúrbios vestibulares causam diminuição das informações sobre a base de sustentação (STUDENSKI, 2001).

Britto e Costa (2001) relatam que diuréticos, psicotrópicos, anti-hipertensivos e antiparkinsonianos podem propiciar as quedas.

Berg et al (1997) apontaram a prevalência da queda em mulheres, com oitenta anos ou mais, assim como equilíbrio diminuído, marcha lenta, baixa aptidão física, fraqueza muscular, deficiência cognitiva e uso de sedativos e/ou polifarmácia.

Fatores de risco extrínsecos

Freitas et al. (2006) demonstraram que os fatores de risco extrínsecos que perturbam o equilíbrio incluem riscos ambientais, riscos nas atividades diárias e, em indivíduos mais frágeis, movimentos como se virar, inclinar-se ou se esticar

para alcançar um objeto, ou seja, a maior parte das quedas ocorre durante atividades rotineiras no domicílio, incluindo caminhar, subir ou descer escadas. Entre os riscos ambientais, incluem-se circunstâncias em que o estímulo sensorial está diminuído, como em ambientes de baixa iluminação ou brilho excessivo.

Campbell et al. (2000) observam que 44% das quedas ocorreram no próprio lar. Fabrício, Rodrigues e Costa Júnior (2004) encontraram um índice de 54% para tais ocorrências, considerando: piso escorregadio (26%), atropalhar-se com objetos no chão (22%), trombar em outras pessoas (11%), subir em objetos para alcançar algo (7%), queda da cama (7%), degrau (7%).

As consequências das quedas podem ser limitadoras e até fatais. De acordo com Fuller (2000b), os problemas decorrentes são fraturas, lesões na cabeça, ferimentos graves, ansiedade, depressão, 3% a 5% fraturas graves a cada ano. Além desses, podem-se apontar outras complicações: lesões, medo de quedas, decúbito de longa duração, redução nas atividades e na independência e, em alguns casos, a morte (FREITAS et al., 2006).

Em relação às fraturas, a lesão acidental figura-se como a sexta causa de morte entre idosos de 75 anos ou mais (70%) (HIRVONEN et al., 1997). Um terço a três quartos dos casos de queda resultam em lesões, apesar de a maioria ser de pequena gravidade e de mais da metade dos pacientes não procurarem atendimento médico (DOWTON, 1998). Em estudo realizado por Sattin et al (1990), demonstrou-se que a maioria das

lesões graves e fraturas nos pacientes idosos é consequência de quedas. Outro estudo (CARVALHO FILHO; PAPALEO NETTO, 2006) demonstrou que as fraturas são o resultado de 5% a 10% das quedas; dessas, 1% a 2% são fraturas do colo de fêmur. Do restante, mais da metade ocorre nos membros inferiores ou superiores, mas também são importantes as de costelas, pelve, face e crânio. Fratura de coluna vertebral é rara.

O medo após a queda pode trazer temor de novas quedas, machucar-se, ser hospitalizado, imobilizações, tornar-se dependente para o autocuidado, além de ocasionar declínio de saúde (KONG et al., 2002).

Os acidentes são a quinta causa de morte em pacientes idosos e as quedas constituem dois terços dessas mortes acidentais (FREITAS et al., 2006). Downton (1998) constatou que os indivíduos com idade maior que 65 anos são as principais vítimas das mortes decorrentes de quedas, bem como que as complicações são a causa principal de morte por trauma nessa faixa etária. Demonstrou ainda que, anualmente, um evento letal relacionado diretamente com uma queda ocorre em aproximadamente dois a cada mil indivíduos com mais de 65 anos e tende a aumentar com a idade, sendo menor em mulheres do que em homens. A fratura de colo de fêmur é a causa mais frequente dessas mortes. Aproximadamente 5% das quedas causam outras lesões graves, levando à necessidade de cuidados médicos ou provocando incapacidade. Essas lesões incluem trauma de crânio, perda da consciência, luxações e subluxações articulares, entorses,

hemorragias, hematomas, cortes, lacerações graves, abrasões, esfoladuras e hematoma subdural crônico (CARVALHO FILHO; PAPALEO NETTO, 2006).

Após as quedas, os idosos tendem a apresentar redução nas atividades e na independência, muitas vezes devido a dores persistentes ou lesões incapacitantes. Metade dos idosos que caem, mesmo sem lesões, pode não conseguir levantar sem auxílio. Esses indivíduos correm risco de desidratação, pneumonia, úlceras de decúbito e rabdomiólise. A principal causa desse declínio funcional são as fraturas do colo femoral (DAWNTON, 1998). Idosos de 75 a 84 anos que necessitam de ajuda nas atividades diárias têm probabilidade de cair 14 vezes mais que pessoas independentes da mesma idade (TINETTI, 2000).

Conclusão

Esses dados contribuem para medidas preventivas, abordagem múltipla e integral, anamnese detalhada e direcionada às causas da queda em idosos. O ideal é adiar a inaptidão, manter as habilidades físicas e mentais, para uma vida independente e autônoma.

Falls in elderly: risk factors

Abstract

The increase in life expectancy in developing countries has caused concern about life quality and well-being of older, especially about the occurrence of falls. Falls among the elderly are one of the principal clinical problems and public health because of the high incidence, the complications and the high cost assistance. About 30%

of people aged 65 years or more fall at least once a year. So, the objective of this study was to investigate the risk factors of the elderly falls, and the changes related to basics activities of daily life. The study was made through the bibliography revision in books-texts and articles with varied degrees of recommendation and levels of evidence. The causes of falls in elderly can be varied and associates and the responsible factors intrinsic or extrinsic. The number of falls increases with the age in both genres, in every ethnical and racial groups. When comparing the rate of falls among the community elderly, hospitalized and institutionalized, the number tends to increase in that order. The information in this study contribute to preventive measures, multiple and integral approach and detailed anamnesis and directed to the causes of elderly falls. The ideal is to delay the inability and keep the physical and mental abilities to live independently and autonomously.

Keywords: Elderly. Falls. Risk factors.

Referências

- BERG, W. P. et al. Circunstances and consequences of falls in independent community – dwelling older adults. *Age & Ageing*, v. 26, n. 4, p. 261-268, 1997.
- BERLINGER, W. G.; POTTER, J. F. Low Body Mass Index in demented outpatients. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 39, n. 10, p. 973-978, 1991.
- BITTAR, R. S. M. et al. Reabilitação Vestibular: Opção Terapêutica na Síndrome do desequilíbrio do idoso. *Gerontologia*, v. 8, n. 1, p. 9-12, 2000.
- BRITTO, F. C.; COSTA, S. M. N. Quedas. In: PAPALEO NETTO, M.; BRITO, F. C. *Urgências em geriatria*. São Paulo: Atheneu, 2001, p. 323-335.
- CAMPBELL, A. J. et al. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 79 years and over during a prospective study. *Age Ageing*, v. 19, n. 2, 1990, p 136-141.
- CAMPBELL, M. K. et al. Accidents in older people living at home: a community-based study assessing prevalence, type, location and injuries. *Australian and New Zeland Journal of Public Health*, v. 24, n. 6, p. 633-636, 2000.
- CARMELI, E. et al. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? *Mechanism of Ageing and Developmen*, v. 126, n. 2, p. 299-304, 2005.
- CHONG, R. K. et al. Sensory organization for balance: specific deficits in Alzheimer's but not in Parkinson's disease. *The Journals of Gerontology*, v. 54, n. 3, p. 122-128, 1999.
- CHRISTOFOLETTI, G. et al. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos v. 10, n. 4, p. 429-433, out/dez. 2006.
- CUNHA, U. G. V.; GUIMARÃES, R. M. Sinais e sintomas do aparelho locomotor. In: GUIMARÃES, R. M.; CUNHA, U. G. V. (Org.). *Sinais e sintomas em geriatria*. Rio de Janeiro: Revinter, 1989, p. 141-154.
- DOWNTON, J. Falls. In: TALLIS, R.; FILLIT, H.; BROCKLEHURST, J. (Org.). *Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology*. London: Churchill Livingstone, 1998, p. 1359-1370.
- DUKAS, L. C. et al. A new significant and independent risk factor for falls in elderly men and women: a low creatinine clearance for less than 65 ml/min. *Osteoporosis International*, v. 16, n. 3, p. 332-338, 2005.
- FABRICIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A.; COSTA JUNIOR, M. L. Falls among older adults seen at a São Paulo State public hospital: causes and consequences. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, v. 38, n. 1, p. 93-99, 2004.
- CARVALHO FILHO, T.; PAPALEO NETTO, M. *Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006. 788 p.

- FULLER, G. F. Problem-oriented diagnosis: falls in the elderly. *American Family Physician*, v. 61, n. 7, p. 2159-2168, 2000b.
- MACEDO, M. P. Envelhecimento e parâmetros hematológicos. In: FREITAS, E. et al. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 1040-1048.
- GABELL, A. et al. Falls in the healthy elderly: predisposing causes. *Ergonomics*, v. 28, n. 7, p. 65-975, 1995.
- GUO, Z. et al. Cognitive impairment, drug use, and the risk of hip fracture in persons over 75 years old: a community based prospective study. *American Journal of Epidemiology*, v. 148, n. 9, p. 887-892, 1998.
- HIRVONEN, T. P. et al. Changes in vestibulo-ocular reflex of elderly people. *Acta Otolaryngology Supplement*, v. 529, p. 108-110, 1997.
- KATO, B. S. et al. Evaluation of the balance control in Alzheimer disease. *Archives of Neuropsychiatry*, v. 63, n. 2, p. 110, 2005.
- KAY, P. D.; TIDEIKSAAR, R. Quedas e distúrbios de marcha. In: ABRAMS, W. B.; BERKOW, R. (Orgs.) *Manual Merck de geriatria*. São Paulo: XX, 1995, p. 55-66.
- KONG, K. S. et al. Psychosocial consequences of falling: the perspective of older Hong Kong chinese who had experienced recent falls. *Journal of Advanced Nursing*, v. 37, n. 3, p. 234-242, 2002.
- MANCKOUNDIA, P. et al. Comparison of motor strategies in sit-to-stand and back-to-sit motions between healthy and Alzheimer's disease elderly subjects. *Neuroscience*, v. 137, n. 2, p. 385-392, 2006.
- MARTINS, V. M. C. *Quedas em pacientes geriátricos*. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz, 1999.
- MAZZEO, R. S. et al. Exercise and Physical Activity for Older adults. Posicionamento oficial do ACSM. Traduzido por: Matsudo, S.; e Raso, V. Exercício e Atividade Física para pessoas idosas. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. Pelotas-RS, v. 3, n. 1, p. 48-78, 1998.
- PEREIRA, S. R. M. et al. Quedas em Idosos. *Revista Associação Médica do Rio Grande do Sul (AMRIGS)*, Porto Alegre, v. 48, n. 1, p. 43-65, jan/mar. 2004.
- PERRACINI, M. R.; RAMOS L. R. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. *Revista de Saúde Pública*. São Paulo, v. 36, n. 6, p. 709-16, 2002.
- PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "up & go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 39, p. 142-148, 1991.
- REYES-ORTIZ, C. A.; SNIH, S. Falls among elderly persons in Latin America and the Caribbean and among elderly Mexican-Americans. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 17, n. 5/6, p. 362-369, 2005.
- SATTIN, R. W. et al. The incidence of fall injury events among the elderly in a defined population. *American Journal of Epidemiology*, v. 131, n. 6, p. 1028-1037, 1990.
- STUDENSKI, S. et al. *Quedas em Idosos*. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2001.
- TINETTI, M. E.; SPEECHLEY, M.; GINTER, S. F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England Journal of Medicine*, v. 319, p. 1701-1707, 1988.
- TINETTI, M. E. Prevention of falls and fall injuries in elderly persons: a research agenda. *Preventive Medicine*, v. 23, p. 756-762, 1994.
- TINETTI, M. E. et al. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *Journal of the American Medical Association*, v. 273, p. 1348-1353, 1995.
- TINETTI, M. E. et al. Dizziness among older adults: A possible geriatric syndrome. *Annals of Internal Medicine*, v. 132, p. 337-344, 2000.