

A ASSOCIAÇÃO ENTRE A OCORRÊNCIA DE QUEDAS E A ALTERAÇÃO DE EQUILÍBRIO E MARCHA EM IDOSOS

Thaise Lucena Silva

Mestre em Saúde da Comunidade pela Universidade de São Paulo – USP/SP; Docente do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES.

Edson Zangiacomi Martinez

Livre docente e Docente na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto na Universidade de São Paulo – USP/SP; Doutora em medicina preventiva pela Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto, SP.

Amábilie Rodrigues Xavier Manço

Doutora em medicina preventiva pela Universidade de São Paulo – USP, Ribeirão Preto; Docente da Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, SP.

Antonio Pereira de Souza Junior

Mestre em Saúde da Comunidade pela Universidade de São Paulo - USP, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva - IMES; Coordenador do Programa de Saúde da Família do Município de Catanduva, SP.

Mauricio Ferraz de Arruda

Pós Doutorando pelo Departamento de Cirurgia e Ortopedia da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho - UNESP de Botucatu, Docente do Departamento de Ciências da Saúde do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva – IMES; E-mail: zigomaticoah@ig.com.br.

RESUMO: O presente trabalho, trata-se de um estudo descritivo transversal, que teve como objetivo estudar as alterações de equilíbrio e marcha em idosos e as associações com a ocorrência de quedas. Foram incluídos 200 idosos de ambos os sexos, com idade igual e superior a 60 anos. Foi realizada uma entrevista contendo perguntas abertas e fechadas; para avaliação cognitiva foi aplicado o mini-exame do estado mental (MEEM) e a escala de avaliação de desempenho físico de membros inferiores (SPPB), com o intuito de avaliar o equilíbrio, marcha e a força destes membros. Os resultados mostraram que 51% dos idosos sofreram quedas nos últimos 6 meses e os fatores de risco associados à ocorrência de quedas são, idade de 70 a 74 anos ($p=0,04$) e de 75 a 79 anos ($p=0,01$), residir sozinho ($p=<0,01$), não possuir companheiro ($p=0,01$) uso de medicamentos ($p+0,05$), número de medicamentos superior a 3 a 4 ($p=0,04$) e 5 ou mais ($p=0,01$), presença de fraqueza muscular ($p=,0,01$), largura pequena dos passos ($p=0,08$), assimetria da marcha ($p=0,09$), presença de problemas nos pés ($p=0,07$), uso de aparelho de audição($p=0,01$). Os resultados indicam a importância de uma equipe multidisciplinar no atendimento ao idoso, desenvolvimento de medidas preventivas, visando diminuir as quedas e possibilitando uma melhora das atividades básicas da vida diária (ABVDs), dessa forma tornando o idoso mais independente.

PALAVRAS-CHAVE: Equilíbrio; Idoso; Marcha; Quedas.

ASSOCIATION BETWEEN FALLS AND CHANGES IN EQUILIBRIUM AND GAIT IN THE ELDERLY

ABSTRACT: Current descriptive and transversal study investigates changes in equilibrium and gait in elderly people and their association with falls. Two hundred elderly people, males and females, aged 60 years or over, were involved. An open- and closed-question interview was conducted. A mini-test in mental health (MTMH) evaluated cognition and the evaluation scale of lower members physical performance were applied to evaluate the members' equilibrium, gait and strength. Results showed that 51% of the elderly population under analysis experienced falls during the last six months and that fall-associated risk factors comprised the 70 - 74 ($p=0.04$) and 75 - 79 ($p=0.01$) years bracket; living alone ($p=<0.01$); partner-less ($p=0.01$); use of drugs ($p+0.05$); number of drugs between 3 and 4 ($p=0.04$) and 5 or over ($p=0.01$), muscle weakness ($p=0.01$), small step strides ($p=0.08$), asymmetry of gait ($p=0.09$), problems with feet ($p=0.07$), use of hearing aid ($p=0.01$). Results indicate the relevance of a multi-disciplinary team for the elderly and the development of prevention measures to decrease frequency and number of falls and thus an improvement in the basic day-to-day activities and more independent life.

KEY WORDS: Equilibrium; Elderly People; Gait; Fall.

INTRODUÇÃO

A população idosa, no Brasil, vem apresentando crescimento significativo nas últimas décadas devido a um progressivo declínio das taxas de natalidade e de mortalidade. Estima-se que no período entre 2000 e 2025, os idosos representarão 13,8% da população total e o país terá aproximadamente 34 milhões de pessoas acima de 60 anos (GOULART et al., 2003).

A população de idosos no ano de 2000 representa um contingente de quase 15 milhões de pessoas com 60 anos ou mais de idade (8,6% da população brasileira), sendo as mulheres maioria, somando 8,9 milhões e correspondendo a 62,4% dos idosos, responsáveis pelos domicílios e têm, em média, 69 anos de idade e 3,4 anos de estudo. Com um rendimento médio de R\$ 657,00, o idoso ocupa, cada vez mais, um papel de destaque na sociedade brasileira. No município de Catanduva/SP, a população estimada para o ano de 2006 era de 116.984 habitantes, e no ano de 2001, a população idosa era de 13.090 pessoas (IBGE, 2008).

Para o indivíduo ser considerado idoso vários fatores influenciam, assim como os ideológicos, sociais e culturais. Consideram-se como envelhecimento normal as alterações orgânicas, funcionais e psicológicas próprias que ocorrem em consequência desse processo; envelhecimento patológico, são as modificações determinadas pelas afecções que frequentemente afetam os idosos que, geralmente tiveram início em outras fases da vida e, ou deixaram sequelas ou ainda estão presentes (GEIB et al., 2003; VERAS, 2003; FREITAS et al., 2006).

O envelhecimento pode ser definido como, fenômeno do processo de vida e assim como a infância, a adolescência e a maturidade, também é marcado por mudanças bio-psico-sociais específicas, associadas à passagem do tempo (GEIB et al., 2003).

Afeta desfavoravelmente o equilíbrio, produzindo mudanças em todos os níveis do controle postural, propiciando desordens nas três funções principais: os receptores sensoriais, o processamento cognitivo central e a execução da resposta motora. Estas desordens são decorrentes de múltiplas doenças crônicas, irreversíveis, ocasionando incapacidades e problemas associados. As alterações na mobilidade em idosos e portadores

de demências estão associadas a quedas, fraturas e institucionalização. Funções locomotoras, sensoriais e cognitivas, estão intrinsecamente envolvidas na mobilidade, a qual está relacionada aos cuidados pessoais, interação social e atividades cognitivas, sugerindo que a avaliação cognitiva deve ser sempre acompanhada de uma avaliação funcional e vice-versa (OLIVEIRA; GORETTI; PEREIRA, 2006).

O envelhecimento compromete a habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos responsáveis pela manutenção do equilíbrio corporal e da locomoção, bem como diminui a capacidade de modificações dos reflexos adaptativos, e dos sistemas envolvidos. Dentre esses sistemas os mais prejudicados são os sistemas músculo-esquelético, neuro-muscular e somatossensorial, levando a alterações do equilíbrio e propiciando as quedas. O equilíbrio postural é o processo pelo qual o sistema nervoso central gera os padrões de atividade muscular necessários para regular a relação entre o centro de massa e a base de suporte (JÚNIOR; HECKMANN, 2002; RUWER; ROSSI; SIMON, 2005).

Na verdade, trata-se de uma atividade que requer um processo complexo envolvendo esforços coordenados de mecanismos aferentes ou sistemas sensoriais visual, vestibular e proprioceptivo e mecanismos eferentes ou sistemas motores (flexibilidade articular e força muscular dos membros superiores e inferiores). Tanto as respostas aferentes como as eferentes são devidamente organizadas por meio de uma gama de mecanismos centrais que possuem a função de receber e organizar as informações sensoriais e programar as respostas motoras apropriadas (MITSUCHI; JAMUSSI; MARTINS, 2004).

É justamente o desequilíbrio postural o coadjuvante das condições geradoras de incapacidades que contribuem para a queda da qualidade de vida na população idosa. Estudos revelam que 80% dos casos não podem ser atribuídos a uma causa específica, mas sim a um comprometimento do sistema de equilíbrio como um todo. Em mais da metade dos casos, o desequilíbrio tem origem entre 65 e 75 anos e cerca de 30% dos idosos apresentam as manifestações clínicas nesta faixa etária (HENRIQUES; PEREIRA; SILVA, 2004).

O sistema vestibular é uma das ferramentas mais

importantes do sistema nervoso no controle postural, pois funciona ao mesmo tempo como sistema sensorial e motor. Ele fornece ao sistema nervoso central (SNC) informações sobre a posição e o movimento da cabeça e a direção da gravidade. O SNC usa essas informações, combinadas com as fornecidas por outros sistemas sensoriais, para construir uma imagem de posição e movimento do corpo todo da marcha e do ambiente que o cerca (ROSA et al., 2004).

Dentre as condições geradoras de incapacidades que podem afetar a população idosa destaca-se a instabilidade postural que ocorre com frequência entre os idosos, alterando o equilíbrio e dificultando a locomoção, levando a quedas e diminuindo a qualidade de vida (GUCCIONE, 2002; REYES-ORTIZ; AL SNIH; MARKIDES, 2005).

A queda é definida como um evento não-intencional que tem como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível inferior em relação à sua posição inicial, sem que tenha havido um fator intrínseco determinante, como um acidente vascular cerebral ou síncope, ou um acidente inevitável (BARAÚNA et al., 2004).

2 OBJETIVOS

Objetivou-se identificar as alterações de equilíbrio e marcha em idosos e as associações com quedas, correlacionar o evento queda com os fatores extrínsecos.

2.1 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo transversal, realizado no município de Catanduva/SP sendo a população do estudo constituída por 200 idosos de ambos os sexos, com ou sem alterações de equilíbrio e marcha. São indivíduos de classe média e baixa, devidamente cadastrados na (AAPCR) de 60 a 90 anos, residentes no município de Catanduva/SP. Foram utilizados três Instrumentos:

1. Questionário para a coleta de dados, composto por perguntas abertas e fechadas, contendo dados de identificação do entrevistado, como idade, sexo, estado civil, escolaridade, outras informações relacionadas à atividade física, estado de saúde, medicamentos usados, número de medicamentos, número e frequência de oscilações, fraqueza muscular, dificuldade de marcha e o número de quedas (GURALNIK et al., 1994.; LOJUDICE, 2005).
2. Escala de avaliação do desempenho físico de membros inferiores, utilizando a Short Physical Performance Battery (SPPB), que avalia a função das extremidades inferiores, o equilíbrio, a marcha, a força e a resistência, através da observação direta do desempenho (GURALNIK et al., 1994). Esta apresenta três itens de avaliação para propensão a quedas em idosos, dispostos por fases, com a finalidade de conhecer o equilíbrio, velocidade e flexibilidade. A primeira fase refere-se ao teste de equilíbrio, a segunda ao teste de velocidade da marcha e a terceira ao teste de força dos membros inferiores.
3. Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que é provavelmente o instrumento mais utilizado mundialmente, possuindo versões em diversas línguas e países (FOLSTEIN, M.; FOLSTEIN, S.; MCHUCH, 1995). Fornece informações sobre diferentes parâmetros cognitivos, contendo questões agrupadas em sete categorias, cada uma delas planejadas com o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas.

2.2 ANÁLISE DOS DADOS

Modelos lineares generalizados para variável resposta com distribuição binária (quedas nos últimos 6 meses, presentes ou ausentes) e função de ligação logarítmica, foram utilizados para estimar razões de incidência (RI) de quedas. Estes modelos estimaram (RI) brutas e ajustadas pelo efeito de confundimento do sexo, idade e uso de medicamentos, com seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Para o ajuste destes modelos, foi utilizado o procedimento GENMOD do programa com-

putacional SAS versão 9, sendo considerado um nível de significância de 5% ao testar hipóteses (NELDER; WEDDERBURN, 1972; SKOV et al., 1998).

2.3 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi submetido à apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa (nº01/07) da Faculdade Medicina de Catanduva - FAMECA. Foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi assinado pelos participantes, após os devidos esclarecimentos quando concordavam em participar da pesquisa.

3 RESULTADOS

Foram estudados 92 idosos e 108 idosas, notando-se uma maior porcentagem de mulheres analfabetas (21%) em relação aos idosos do sexo masculino (12%).

Com relação ao uso de medicamentos notou-se que 160 idosos de ambos os sexos, usavam algum tipo de medicamento. Verificou-se maior porcentagem de mulheres (88%) usando medicamentos, enquanto os homens mencionaram menor uso (71%). Em relação aos idosos que usavam 3 a 4 medicamentos, observou-se semelhança de uso entre os dois sexos, ou seja, 24% eram do sexo masculino, e 23% do sexo feminino, totalizando 47 (24%) idosos.

Notou-se que uma maior porcentagem de homens realizavam atividade física (42%) em relação às mulheres, houve uma pequena diferença, sendo que 31%

delas realizavam algum tipo de exercício físico.

Quanto ao relato de quedas nos últimos 6 meses, 42 (46%) eram do sexo masculino e 60(56%) do sexo feminino, sendo que 88 (44%) dos indivíduos informaram que raramente sofriam quedas. Em relação à largura dos passos 135 (68%) relataram ter passos pequenos, 125 (63%) dos idosos apresentaram marcha simétrica 120 (60%) dos indivíduos sentiam fraqueza muscular e 155 (78%) apresentavam problemas nos pés.

Com relação ao local da queda, 63 (62%) idosos relataram ter caído fora de casa, dos quais a maioria 38 (63%) eram mulheres sendo que 35 (58%) mulheres idosas caíram em piso áspero, 70(69%) idosos caíram em piso seco e 72 (71%) mencionaram que não havia degraus. Quanto à iluminação do local, 92 (90%) disseram que estava claro, 50% mencionaram ter caído no período da manhã, a maioria dos idosos (97%), relatou não haver tapetes no local da queda e 44 (43%) informaram que estavam de chinelo.

Tabela 1. Distribuição dos entrevistados segundo sexo e o grupo de medicamentos consumidos.

Uso de medicamentos	Total (n = 200)	Sexo			
		Masculino (n = 92)	(%)	Feminino (n = 108)	(%)
Anti-hipertensivos	59 (30%)	28	(30%)	31	(29%)
Antiglicemiantes	9 (5%)	3	(3%)	6	(6%)
Antivertiginoso	11 (6%)	0	-	11	(10%)
Diuréticos	20 (10%)	8	(9%)	12	(11%)
Antidislipidemicos	6 (3%)	2	(2%)	4	(4%)
Controlados	13 (7%)	4	(4%)	9	(8%)
Outros	76 (38%)	33	(36%)	43	(40%)
Não sabem ou não usam edicamentos	94 (47%)	47	(51%)	47	(44%)

Fonte: Dados da pesquisa (Catanduva, 2008)

Pode-se observar na Tabela 1, que os medicamentos mais utilizados pelos idosos foram os Anti-hipertensivos apontado por 59 indivíduos (30%), sendo que nos homens o consumo foi de 30%, com diferença mínima em relação às mulheres (29%). Encontrou-se que 94 (47%) idosos faziam uso de algum tipo de medicamento, mas não sabiam o nome.

idade de 8,5 para os homens e 7,44 para as mulheres e um desvio padrão de 2,71 no sexo masculino e 2,63 no sexo feminino.

Observou-se, conforme dados da Tabela 3, uma significativa associação entre os escores do MEEM e a ocorrência de quedas, sendo que 48 idosos obtiveram escores de 5 a 20 e uma incidência de quedas de 63%.

Tabela 2. Distribuição dos idosos segundo sexo e dados relatados sobre o que o participante atribuiu à queda (n=102)

Atribuição da Queda	Total (%)	Sexo			
		Masculino	(%)	Feminino	(%)
Alterações externas	61(61)	26	(61)	35	(59)
Alterações internas	35(35)	13	(30)	22	(37)
Não sabe	6 (6)	3	(7)	3	(5)
Total	102 (100)	42	(100)	60	(100)

Fonte: Dados da pesquisa (Catanduva, 2008)

Tabela 3. Razão de incidência (RI) de quedas nos idosos nos últimos 6 meses, ajustado por sexo, idade e uso de medicamentos.

	Incidência de quedas			RI Bruta	P valor	RI ajustada (IC 95%)	P Valor
	Total	n	(%)				
Escores do MEEM							
5 a 20	48	30	(63)	1,5	0,05	1,1 (0,9 1,4)*	0,41
21 a 30	152	72	(47)	Ref.		Ref.	
Teste de equilíbrio							
Até 6	57	41	(72)	1,7	<,01	1,1 (1,0 1,2)*	0,08
Mais de 6	143	61	(43)	Ref.		Ref.	
Marcha							
0	8	8	(100)	-		-	
1	38	21	(55)	2,2	0,02	1,8 (0,9 3,6)*	0,12
2	51	29	(57)	2,3	0,01	1,8 (0,9 3,7)*	0,08
3	71	36	(51)	2,0	0,03	1,8 (0,9 3,4)*	0,10
4	32	8	(25)	Ref.		Ref.	
Fraqueza muscular							
Sim	45	33	(73%)	1,9	<,01	1,6 (1,2 2,2) *	<,01
Às vezes	35	22	(63%)	1,6	<,01	1,7 (1,2 2,4) *	<,01
Não	120	47	(39%)	Ref.		Ref.	

* Ajustado por sexo, idade e uso de medicamentos.

Fonte: Dados da pesquisa (Catanduva, 2008).

Na tabela 2 observa-se que, (61%) dos idosos relataram que caíram por alterações externas e 6% dos idosos não sabiam por que caíram.

Observa-se que na escala de desempenho físico de membros inferiores há um maior número de indivíduos do sexo feminino (108) sendo, uma média de

Quando ao teste do equilíbrio 57 idosos tiveram pontuação até 6 na escala de avaliação de desempenho físico de membros inferiores, Short Physical Performance Battery (SPPB), e um valor de p significativo ($p < ,01$), em relação a marcha dos indivíduos que obtiveram de 1,2 a 3 pontos também apresentaram o valor de p significativo ($p < 0,05$).

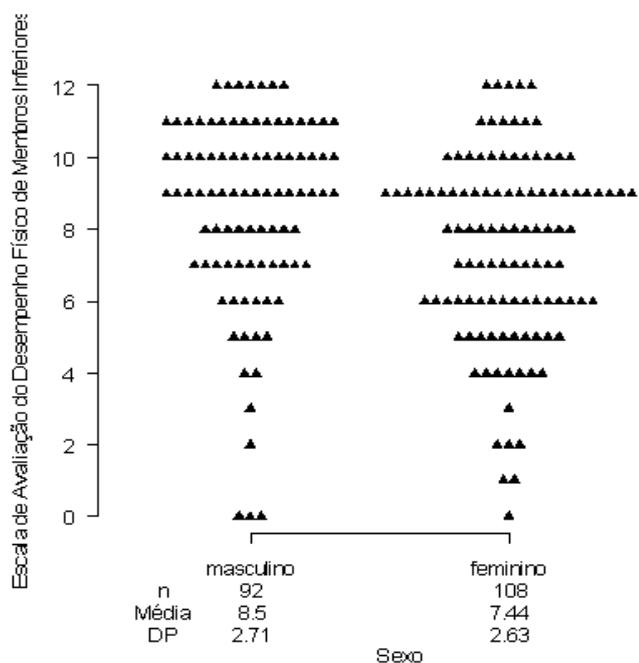


Figura 1. Distribuição dos valores obtidos pelos participantes na Escala de Avaliação do Desempenho Físico de Membros Inferiores, segundo o sexo.

Verifica-se que a incidência de quedas entre os indivíduos que apresentam fraqueza muscular equivale à 1,6 vezes a incidência de quedas entre aqueles que não apresentam fraqueza ($p < 0,01$).

4 DISCUSSÃO

No presente estudo, as mulheres apresentaram maior porcentagem de quedas, relacionadas às alterações externas (59%).

Um estudo multicêntrico Saúde-Bem-estar e Envelhecimento (SABE), coordenado pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), no período de 1997 a 2003, cujo objetivo foi traçar o perfil dos idosos na América Latina e no Caribe, foi encontrado que as quedas assumem o segundo lugar entre muitos idosos, 40,7% dos idosos que sofreram quedas nos últimos meses a pesquisa, sendo que 22,0% sofreram mais que 3 quedas nesse período (FERREIRA, 2006).

As quedas raramente têm uma única causa ou fator de risco, sendo usualmente causadas por uma série de fatores extrínsecos (local da queda, piso no local, estado do piso, iluminação do local, horário da queda, se havia tapetes no local calçado usado) e intrínsecos

(uso de medicamentos) e situacionais. As quedas predominaram no sexo feminino (31,1%), indicando uma maior incidência comparadas aos homens (OLIVEIRA; GORETTI, PEREIRA, 2006; MERCK, 2008).

Observou-se, que devido ao alto consumo de medicamentos, os idosos apresentaram elevada incidência de queda, comprometendo assim, o equilíbrio corporal.

Estudo semelhante foi realizado, para avaliar o uso de medicamentos como fator de risco de quedas entre pessoas de 60 anos ou mais, no qual encontraram um aumento no risco de quedas para o uso de drogas bloqueadoras dos canais de cálcio, benzodiazepínicos e vasodilatadores (COUTINHO; SILVA, 2002).

Em análise de 16 estudos com idosos vivendo na comunidade e com idosos institucionalizados, encontraram um aumento do risco de quedas, com a presença dos seguintes fatores, por ordem de importância: presença de fraqueza muscular, história de quedas, déficit de marcha e de equilíbrio, uso de dispositivo de auxílio à marcha, déficit visual, artrite, comprometimento em atividades de vida diária, depressão, declínio cognitivo e idade igual ou superior a 80 anos.

Dos 80 idosos que relataram fraqueza muscular, (73%) relataram que sempre sentiam e (63%) disseram que somente às vezes apresentavam.

Vários estudos sugerem que a fraqueza muscular relacionada com a idade afeta preferencialmente as extremidades inferiores, comprometendo diretamente o seu desempenho muscular, que é crucial para caminhar, manter o equilíbrio, subir escadas, levantar e mover objetos, levantar-se da cadeira ou da cama ou do chão, limpar a casa, banhar-se ou vestir-se, que são as primeiras atividades afetadas com a sarcopenia na senilidade (RUBENSTEIN; JOSEPHSON, 2002; DAVINI; NUNES, 2003; REBELATTO; MORELLI, 2004; VREDE et al., 2004; HENWOOD; TAAFFE, 2005; AMATUZZI et al., 2007).

No estudo comparando um grupo de idosos com um grupo controle de adultos jovens, concluíram que o aumento da força muscular dos membros inferiores, pode ser importante para os idosos manterem o controle postural em situações variadas, sugerindo dessa forma, uma redução no risco de quedas (WISKTEN et al., 1996).

Um estudo realizado por Gratão et al. (2003) observou-se que ocorreu maior número de quedas entre as idosas, pois dos 31 idosos que sofreram quedas 19 (61,2%) eram do sexo feminino e 12 (38,8%) *era do sexo masculino. Considerando que os idosos estão expostos a várias situações, que podem levar à perda da autonomia e independência, principalmente em portadores de Demência, estes estão sujeitos também à perda do equilíbrio, pela dificuldade de manterem a postura, aumentando assim, o risco para a ocorrência de quedas.

Mostra-se necessária a atuação de equipe multidisciplinar (otorrinolaringologistas, geriatras, cardiologistas, fonoaudiólogos, fisioterapeutas) para se obter a completa reabilitação do desequilíbrio nesses pacientes, minimizando assim, os riscos e morbidades associados às quedas e ao isolamento social do indivíduo (SIMOCELI et al., 2003).

Vale ressaltar a importância de intervenções e prevenção de quedas, como orientações aos idosos e familiares, considerando simultaneamente os domínios físico, funcional e psicológico do idoso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As quedas ocorreram em 102 dos entrevistados, sendo mais frequentes no sexo feminino (59%);
- Evidenciou-se que as quedas estão associadas ao déficit cognitivo (63%);
- As quedas foram mais frequentes fora dos domicílios (62%), dos idosos que sofreram quedas (61%) relataram que caíram por alterações externas;
- As quedas estão associadas ao uso de medicamentos, problemas de audição, fraqueza muscular e atividades físicas;
- Notou-se que as quedas estão associadas ao equilíbrio e marcha, sendo que os idosos que caíram obtiveram escores menores na Escala de Avaliação de Desempenho Físico de Membros Inferiores (SPPB).

REFERÊNCIAS

AMATUZZI, M. M. et al. O tratamento cirúrgico é imperativo na lesão do ligamento cruzado anterior? Há lugar para o tratamento conservador? **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 42, n. 8, p. 231-236, ago. 2007.

BARAÚNA, M. et al. Estudo do equilíbrio estático de idosos e sua correlação com quedas. **Fisioterapia Brasil**, v. 5, n. 2, p. 136-141, 2004.

COUTINHO, E. S. F.; SILVA, S. D. Uso de medicamentos como fator de risco para fratura grave decorrente de quedas em idosos. **Caderno Saúde Pública**, v. 18, n. 5, p. 1359-1366, 2002.

DAVINI, R.; NUNES, C. V. Alterações no sistema neuromuscular decorrentes do envelhecimento e o papel do exercício físico na manutenção da força muscular em indivíduos idosos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 7, n. 3, p. 201-207, 2003.

FERREIRA, J. V. C. **Os muitos idosos do município de São Paulo-SP**. 2006. 101f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUCH, P. R. Minimal state: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. **Journal Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189-198, 1995.

FREITAS, E. V. et al. Distúrbio da postura, marcha e quedas. In: FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 950-961.

GEIB, L. T. C. et al. Sono e envelhecimento. **Revista de Psiquiatria**, v. 25, n. 3, p. 453-465, set./dez. 2003.

GOULART, F. et al. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicações para o treinamento funcional. **ACTA Fisiátrica**, v. 10, n. 3, p. 138-143, 2003.

GUCCIONE, A. A. **Fisioterapia geriátrica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GURALNIK, J. M. et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and

- nursing home admission. **The Journal Gerontology**, v. 49, n. 2, p. 85-94, 1994.
- GRATÃO, A. C. M. et al. Avaliação prospectiva do idoso demenciado que teve queda. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 11, n. 2, p. 147-152, 2003.
- HENRIQUES, G. R. P.; PEREIRA, J. S.; SILVA, M. A. G. A interferência da imobilização intra-articular na amplitude de coxo femoral em idosos. **Fisioterapia Brasil**, v. 5, n. 1, p. 22-28, 2004.
- HENWOOD, T. R.; TAAFFE, D. R. Improved Physical Performance in Older Adults Undertaking a Short-Term Programme of High-Velocity Resistance Training. **Rev. Gerontology**, v. 51, n. 2, p. 108-115, 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11 mar. 2008.
- JÚNIOR, C. M. P.; HECKMANN, M. Distúrbios da postura, marcha e quedas. In: FREITAS, E. V.; PY, L. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 624-634.
- LOJUDICE, D. C. **Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e fatores associados**. 2005. 90f. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, SP.
- THE MERCK MANUAL OF GERIATRICS. In: Falls. [sl.: s.n.], 2008.
- MITSUCHI, M. L.; JAMUSSI, G. S.; MARTINS, F. E. Intervenções fisioterapêuticas e podológicas nos pés de idosos podem proporcionar marcha mais segura: Saúde do idoso: A Arte de Cuidar. **Revista Fisio Brasil**, v. 6, n. 1, p. 36-40. 2004.
- NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 135, n. 3, p. 370-384, 1972.
- OLIVEIRA, D. L. C.; GORETTI, L. C.; PEREIRA, L. S. M. Desempenho de idosos institucionalizados com alterações cognitivas em atividades de vida diária e mobilidade: estudo piloto. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 10, n. 1, 2006.
- REBELATTO, J. R.; MORELLI, J. G. S. S. A prática da assistência ao idoso. **Fisioterapia Geriátrica**. São Paulo: Manole, 2004. p. 455.
- REYES-ORTIZ, C. A.; AL SNIH, S.; MARKIDES, K. S. Falls among elderly persons in Latin America and the Caribbean and among elderly Mexican-Americans. **Rev. Panam Salud Publica**, v. 17, n. 5-6, p. 362-369, 2005.
- ROSA, G. M. M. et al. Análise da influencia do estresse no equilíbrio postural. **Fisioterapia Brasil**, v. 5, n. 10, p. 50-55, 2004.
- RUBENSTEIN, E.; JOSEPHSON. The epidemiology of falls and syncope. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 18, p. 141-158, 2002.
- RUWER, S. L.; ROSSI, A. G.; SIMON, L. F. Balance in the elderly. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 3, p. 298-303, maio/jun. 2005.
- SIMOCELLI, L. et al. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 69, n. 6, p. 772-777, nov./dez. 2003.
- SKOV, T. et al. Prevalence proportion ratios: estimation and hypothesis testing. **International Journal of Epidemiology**, v. 27, p. 91-95, 1998.
- VERAS, R. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 705-715, jan./jun. 2003.
- VREEDE, P. L. et al. Functional tasks exercise versus resistance exercise to improve daily function in older women: a feasibility study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, n. 12, p. 1952-1961, 2004.
- WISKTEN, D. L. et al. The relationship between muscle and balance performance as a function of age. **Isokinetcs**

Exercise Science, v. 6, p. 125-132, 1996.

Recebido em: 11 de dezembro de 2013

Aceito em: 25 de março de 2013