

ETIENE OLIVEIRA DA SILVA FITTIPALDI

**IDENTIFICAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE QUEDAS E DE
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM MULHERES COM
IDADE A PARTIR DE 60 ANOS**

2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA
MESTRADO EM ANATOMIA PATOLÓGICA**

**IDENTIFICAÇÃO DA FREQUÊNCIA DE QUEDAS E DE
FATORES DE RISCO ASSOCIADOS EM MULHERES COM
IDADE A PARTIR DE 60 ANOS**

Dissertação apresentada ao
Mestrado de Anatomia Patológica do Centro
de Ciências da Saúde da Universidade
Federal de Pernambuco para obtenção do
título de Mestre em Anatomia Patológica.

**AUTORA: ETIENE OLIVEIRA DA SILVA FITTIPALDI
ORIENTADOR: PROF. ALEXANDRE MOTTA BITTENCOURT**



Universidade Federal de Pernambuco

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE MESTRADO EM ANATOMIA PATOLÓGICA

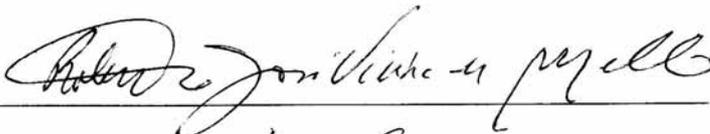
AUTOR: Etiene Oliveira da Silva Fittipaldi

NOME DA TESE: Identificação de frequência de quedas e de fatores de risco associados em mulheres com faixa etária a partir de 60 anos

ORIENTADOR: ALEXANDRE MOTA BITTENCOURT
TESE DEFENDIDA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM ANATOMIA PATOLÓGICA

DATA DA DEFESA: 19/12/2003

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Roberto José Vieira de Mello 

Prof. Jenneicy Sales Cavalcanti 

Profª. Márcia Carrera Campos 

Dedico

À minha avó, **Eline Souto Maior de Oliveira**, por ser mãe, avó, bivo e acima de tudo uma mulher que aos 98 anos encontra força, coragem e beleza na simplicidade da vida.

Ofereço

Às minhas filhas, **Bruna e Camila**, por me ensinarem, diariamente, a mais perfeita arte: SER MÃE.

Amo vocês, mais que o infinito...

Agradecimentos

A **Deus**, por iluminar o caminho que tantas vezes pareceu escuro.

Aos meus pais, **Teófilo e Eline**, que me fizeram crescer como pessoa.

Ao meu marido, **Horácio**, pelo amor, pela compreensão e pelo companheirismo.

À **minha família**, que sempre me norteia.

À **Ana Paula Marques**, que com toda sua sabedoria acreditou, incentivou e ajudou a concretizar o meu trabalho.

A toda a equipe amiga que compõe o **Núcleo de Atenção ao Idoso**.

Às minhas alunas do coração, **Claudia, Danielle e Lucélia**, que com fome de saber tanto me ensinaram.

A todos os **colegas da Especialização e do Mestrado**, que me fizeram lembrar como é bom ter a alma de aprendiz e o coração de estudante.

Ao meu Orientador, **Alexandre Bittencourt**, que com tanta calma e confiança me ajudou a chegar até aqui.

Ao meu Professor de Estatística, **Tetsuo Tashiro**, que com toda paciência me ensinou tantas coisas que eu considerava quase impossíveis de aprender.

Às minhas **queridas idosas**, mulheres fortes e sempre prontas a me ajudar durante esse delicioso caminho que se chama pesquisar!

Enfim...

Aos que participaram de forma direta ou indireta da realização de mais um sonho, ou realidade?

O Principiante

Sua mão mal se movimenta,
custa a escorregar pela mesa,
caracol no jardim da ciência,
desenrolando letra a letra
a obscura linha do seu nome.

Ah, como é leve o átomo puro,
e ágil o equilíbrio do mundo,
e rápido, e célere, o curso
do céu, do destino de tudo!

Mas na terra o pálido aluno
devagar escreve o seu nome.

(Cecília Meireles)

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS _____	vii
LISTA DE FIGURAS _____	ix
RESUMO _____	xi
ABSTRACT _____	xiii
INTRODUÇÃO _____	1
OBJETIVOS _____	14
METODOLOGIA _____	15
RESULTADOS _____	18
Quedas _____	18
Atividade física regular _____	21
Flexibilidade da articulação do tornozelo _____	22
Desempenho da marcha _____	23
Desempenho do equilíbrio e da coordenação _____	25
DISCUSSÃO _____	30
CONCLUSÕES _____	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	42
ANEXOS _____	53

LISTA DE ABREVIATURAS

CCS	Centro de Ciências da Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CISAM	Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros
CNS	Conselho Nacional de Saúde
FDD	Flexão Dorsal Direita
FDE	Flexão Dorsal Esquerda
FPD	Flexão Plantar Direita
FPE	Flexão Plantar Esquerda
G1	Grupo das idosas que não sofreram queda
G2	Grupo das idosas que sofreram queda
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corpórea
NAI	Núcleo de Atenção ao Idoso
PROEXT	Pró-Reitoria de Extensão
PROIDOSO	Programa do Idoso
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SUS	Sistema Único de Saúde
TEC	Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC1	Fase 1 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC2	Fase 2 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC3	Fase 3 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC4	Fase 4 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC5	Fase 5 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC6	Fase 6 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC7	Fase 7 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC8	Fase 8 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC9	Fase 9 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC10	Fase 10 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC11	Fase 11 do Teste de Equilíbrio e Coordenação

TEC12	Fase 12 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC13	Fase 13 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC14	Fase 14 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC15	Fase 15 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC16	Fase 16 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TEC17	Fase 17 do Teste de Equilíbrio e Coordenação
TUG	Timed Up&Go – Teste de Levantar e Andar cronometrado
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UG	Up&Go - Teste de Levantar e Andar
UG1	Fase 1 do Up&Go
UG2	Fase 2 do Up&Go
UG3	Fase 3 do Up&Go
UG4	Fase 4 do Up&Go
UG5	Fase 5 do Up&Go

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Freqüência de quedas sofridas no último ano pelas oitenta mulheres participantes da pesquisa.	18
Figura 2	Local da última queda.	18
Figura 3	Horário da última queda.	18
Figura 4	Freqüência de fatores intrínsecos relacionados à última queda.	19
Figura 5	Freqüência de fatores extrínsecos relacionados à última queda.	19
Figura 6	Freqüência de seqüelas relacionadas à última queda.	19
Figura 7	Tipos de fatores intrínsecos relacionados à última queda.	20
Figura 8	Tipos de fatores extrínsecos relacionados à última queda.	20
Figura 9	Tipos de seqüelas relacionadas à última queda.	20
Figura 10	Prática de atividade física e sedentarismo nos grupos G1 e G2.	21
Figura 11	Tipos de atividades físicas realizadas regularmente pelos grupos G1 e G2.	22
Figura 12	Média das angulações encontradas nos dois grupos, G1 e G2, durante a avaliação goniométrica da dorsiflexão e da flexão plantar na articulação talocrural.	22
Figura 13	Pontuação geral do teste “Up & Go” (UG), desde a pontuação máxima (20 pontos) até a pontuação mínima (18 pontos) adquirida pelos dois grupos, G1 e G2.	23
Figura 14	Dificuldade encontrada pelo G1 em cada fase do Teste “Up & Go”, sendo UG1 - ficar de pé diante da cadeira, UG2 - sentar e levantar da cadeira, UG3 - caminhar 3 metros, UG4 - dar meia volta e UG5 - retornar 3 metros.	24
Figura 15	Dificuldades encontradas pelo G2 em cada fase do Teste “Up & Go”, sendo UG1 - ficar de pé diante da cadeira, UG2 - sentar e levantar da cadeira, UG3 - caminhar 3 metros, UG4 - dar meia volta e UG5 - retornar 3 metros.	24
Figura 16	Tempo gasto em segundos na realização de todas as fases do teste “Up & Go” cronometrado (TUG), variando de 10 a 22 segundos e aferido nos dois grupos, G1 e G2.	25

- Figura 17 Pontuação geral do teste de equilíbrio e coordenação (TEC), desde a pontuação máxima (67 pontos) até a pontuação mínima (43 pontos) adquirida pelos dois grupos, G1 e G2. 26
- Figura 18 Pequenas dificuldades encontradas pelo G1 durante a realização das atividades: TEC5 (flexão ventral do tronco), TEC6 (flexão lateral do tronco), TEC10 (andar para os lados), TEC11 (andar para trás), TEC12 (andar com aumento de velocidade), TEC13 (parar e reiniciar a marcha), TEC15 (andar sobre os calcanhares) e TEC16 (andar sobre as pontas dos pés). 27
- Figura 19 Pequenas dificuldades encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC5 (flexão ventral do tronco), TEC11 (andar para trás) e TEC14 (andar em círculos). 27
- Figura 20 Dificuldades moderadas encontradas pelo G1 durante a realização das atividades: TEC3 (um pé diante do outro), TEC4 (apoio em um pé só), TEC7 (deslocar o centro de gravidade para frente) e TEC8 (marchar no lugar). 28
- Figura 21 Dificuldades moderadas encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC2 (pés juntos), TEC6 (flexão lateral do tronco), TEC9 (andar em linha reta), TEC10 (andar para os lados), TEC12 (andar com aumento de velocidade), TEC13 (parar e reiniciar a marcha) e TEC15 (andar sobre os calcanhares). 28
- Figura 22 Grandes dificuldades encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC3 (um pé diante do outro), TEC4 (apoio em um pé só), TEC7 (deslocar o centro de gravidade para frente), TEC8 (marchar no lugar), e TEC16 (andar sobre as pontas dos pés). 29

RESUMO

As quedas constituem a principal causa de morte acidental e de freqüentes lesões que geram incapacidades nos idosos, principalmente no sexo feminino após as alterações provenientes da menopausa. A etiologia é multifatorial, mas muitas vezes identificável e está relacionada com fatores ambientais e/ou alterações durante o processo de envelhecimento. Foi identificada a freqüência de quedas e seus possíveis fatores de risco em mulheres com idade a partir de 60 anos. Participaram 80 idosas independentes, vivendo em comunidades e com idade média de 68,7 anos ($\pm 5,89$), advindas do Núcleo de Atenção ao Idoso, da Universidade Federal de Pernambuco, no período de maio a julho de 2002. Inicialmente preencheram um formulário para investigação de quedas e prática de atividades físicas e depois foram submetidas a três avaliações: flexibilidade da articulação do tornozelo, através de goniometria clínica; desempenho e velocidade da marcha, utilizando os testes Up&Go e Timed Up&Go; desempenho do equilíbrio associado à coordenação. Após a análise dos resultados a população foi dividida em dois grupos: G1 e G2, estando o primeiro representado pelas idosas que não sofreram queda no último ano e o segundo por todas que relataram ter caído pelo menos uma vez no último ano. Das idosas participantes 77,5% caíram, 69,4% das quedas foram na rua e 84% durante o dia, sendo que 29% atribuíram a fatores intrínsecos, e o desequilíbrio foi mais citado (50%), 88,7% a fatores extrínsecos, estabelecendo um maior índice para as calçadas ou ruas com buracos (41,8%), e 82,3% referiram ter ficado com seqüela após a queda, escoriações foram mais evidentes (39,2%). O sedentarismo estava presente em 11,1% do G1 e em 38,7% do G2. A caminhada foi o tipo de atividade referida pela maioria das mulheres dos dois grupos: G1 (77,8%) e G2 (50%). Com relação à prática da yoga, 27,8% pertenciam ao G1 e 6,5% eram do G2. Na avaliação goniométrica da dorsiflexão e da flexão plantar na articulação do tornozelo as médias das angulações encontradas foram, respectivamente, G1, 11,5° e 29,4° e G2, 12,1° e 24,9°. Alterações durante a marcha foram observadas no G1 em 45,5% e no G2 em 67,7% e ao se tratar da velocidade desenvolvida

durante o teste o G1 e o G2 em sua maioria realizaram, respectivamente, 72,8% e 44,2%, entre 11 a 14 segundos. Quase todas as idosas apresentaram dificuldades ao realizar o teste de equilíbrio e coordenação, sendo no G1, 81,8% e no G2, 92,2%. As idosas independentes apresentam alta frequência de quedas durante o período de atividade funcional, causadas pela falta de conservação dos passeios e vias públicas associada ao sedentarismo, à diminuição da flexibilidade do tornozelo, às alterações de movimentos e velocidade durante a marcha e à presença de desequilíbrio, principalmente em posturas dinâmicas. Fatos estes modificáveis através de uma implementação de programas de prevenção de quedas, fornecendo aos idosos, instruções gerais e comportamentais, atividade física adequada e estímulo aos órgãos públicos competentes para melhorar a segurança ambiental.

Palavras-chaves: queda, flexibilidade, marcha, equilíbrio.

ABSTRACT

Falls are the main cause of accidental death of elders and the injury-risk that lead to incapacity is frequent, specially in females after menopause changes. Etiology is multifactorial, but many times it is identifiable and it's related to environmental factors and/or changes during aging process. This study identified the fall-frequency and the possible risk-factors in females who are 60 years old or older than that. Eighty independent elders took part in the study, living in communities and the average age was 68,7 ($\pm 5,89$), coming from Pernambuco Federal University's Unity of Attention for the Elderly (Núcleo de Atenção ao Idoso), in the period of May to July, 2002. First, they completed a form to investigate falls and the physical exercise-practice, after that they were submitted to three evaluations: ankle articulation flexibility, using clinical goniometry; march velocity and performance, using Up&Go and Timed Up&Go tests; balance performance associated to coordination. After the analysis of results, the population was divided in two groups: G1 and G2, the first being the total of elders who did not fall in the last year and the second being the total of elders who fell at least once in the last year. 77.5% of the elders who took part in this study fell, 69.4% of the falls happened on the streets and 84% in daylight, and 29% of the elders related the falls to intrinsic factors and unbalance was the most mentioned factor (50%), 88.7% related to extrinsic factors, establishing a major index to sidewalks and holey streets (41.8%) and 82.3% told that they had some kind of sequel after falling, scratches were more evident (39,2%). The habit of being sedentary was present in 11.1% of G1 and in 38,7% of G2. Walking was the kind of activity mentioned by the majority of women in the two groups: G1 (77.8%) and G2 (50%). When it comes to Yoga, 27.8% of the women belonged to G1 and 6,5% were in G2. In goniometric dorsiflexion and plantar flexion on ankle articulation evaluation, the mean angles found were, respectively, G1 11,5° and 29,4° and G2 12,1° and 24,9°. Alterations during march were observed in 45.5% of G1 and 67.7% of G2 and when speed developed during the tests G1 and G2 was concerned, in their majority they did it, respectively, 72.8% and 44.2%, between 11 and 14 seconds. Almost all the elders showed problems to perform the balance and

coordination test, being 81.8% in G1 and 92.2% in G2. The study revealed that independent elders show a high frequency of falls during the functional activity period, caused by the lack of conservation of the sidewalks and public ways, in association with sedentary practices, decrease of ankle flexibility, alterations of the movements and speed during the march and the presence of unbalance, specially in dynamical postures. These facts can be modified by an application of fall-preventing programs, providing the elders general behavioral instructions, correct physical activity and stimulus to the organs in charge to improve the environmental security.

Keywords: fall, flexibility, march, balance

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo tanto individual quanto coletivo. Da mesma maneira que cada ano adicional de vida marca o envelhecimento do indivíduo, o aumento no número absoluto de pessoas idosas e a elevação na porção relativa da população considerada idosa refletem o envelhecimento de uma população (AGREE e FREEDMAN, 2001).

O crescimento e o envelhecimento populacional eram características específicas dos países desenvolvidos, mas entre as três próximas décadas haverá um crescimento no número e na proporção de idosos e este segmento populacional no Brasil crescerá dezesseis vezes, contra cinco vezes da população total, tornando-se, em termos absolutos a sexta maior população de idosos no mundo (VERAS e ALVES, 1995; LIMA-COSTA, 2003).

A Organização Mundial da Saúde estabeleceu como limite divisório entre adulto e idoso a idade de 60 anos, e este tem sido o critério utilizado na maioria das instituições brasileiras que procuram dar atenção à saúde do idoso assim como o critério cronológico mais adotado nos trabalhos científicos (PAPALÉO NETTO, 2000).

Devido as diferentes faixas etárias encontradas atualmente nesta população, são utilizadas três sub-faixas para classificá-los: de 60 a 69 anos, “idosos jovens”; de 70 a 79 anos, “meio idosos”; a partir de 80 anos, “idosos velhos”. No Brasil o grupo dos mais idosos é o que mais cresce, à semelhança dos países do Primeiro Mundo, onde esta faixa etária é objeto de muitos estudos, devido aos altos custos do atendimento, ao alto risco de doenças e ao drástico aumento recente dos números populacionais (VERAS, 2000).

O Recife é a terceira capital brasileira com maior percentual de idosos. Com 133,5 mil recifenses de 60 anos ou mais, representando 9,4% da população recifense. Em Pernambuco a proporção de idosos é um pouco menor que a do Recife. Dos 7,9 milhões de habitantes, 8,9% têm 60 anos ou mais. Em relação à distribuição de sexo, os resultados seguem a tendência nacional. Assim como na população geral, o número de idosas é maior que a de idosos. São de 396,9 mil mulheres contra 307,5 mil homens (IBGE – JC, 2002).

O crescimento associado ao envelhecimento populacional vem transformando o perfil de saúde do país. O Brasil, em menos de 40 anos, passou de um perfil de mortalidade materno-infantil, para um perfil de mortalidade por enfermidades mais complexas e mais onerosas, típicas das faixas etárias mais avançadas, onde predominam as doenças crônicas não transmissíveis e suas complicações, necessitando assim de ações preventivas em diversos níveis (SILVESTRE, 1996).

As quedas são a maior causa de morte acidental, das quais 75% ocorrem em pacientes maiores de 65 anos. No período de um ano 33% dos idosos da comunidade sofrem quedas, tendo 5% como consequência ou hospitalização, mas só a metade deles sobrevive a um ano de seguimento. Já a incidência de quedas por ano, nas instituições que abrigam idosos, chega a 50%, e as consequências secundárias às quedas estão em torno de 25% (VERNON, 2001).

Há uma estimativa que mais de quatro mil brasileiros morrem por ano em consequência de quedas. Uma combinação de dois fatores tem aumentado o número não só de mortes, mas de pessoas feridas ou incapacitadas depois da queda, sendo o envelhecimento da população e a falta de prevenção as principais causas desse tipo de acidente (SOARES, 2001).

No Brasil, de acordo com dados do Ministério da Saúde (SIH/SUS – fev/2000), a taxa de mortalidade hospitalar por quedas foi de 2,58%, tendo a região Sudeste apresentado a taxa de 3,71% e a do Centro-Oeste cerca de 0,65%, não existindo grandes diferenças quanto ao gênero, com exceção da região Nordeste, onde a taxa das mulheres (3,83%) é mais que o dobro daquela observada nos homens (1,69%) (BRITO e COSTA, 2001).

Estudos epidemiológicos, a partir de Scheldon (1960) apud Bodachne (1994), têm demonstrado que as quedas são mais comuns nos idosos, ocorrendo em um terço das pessoas com mais de 65 anos, sendo mais freqüentes nas mulheres e que aumentam com a idade, ocasionando mais de 85% das principais fraturas osteoporóticas. Dos idosos que caem, 10 a 15% apresentam lesões após a queda e as mais freqüentes são devidos a fatores inerentes ao paciente, sendo o local de maior freqüência a própria residência.

Lord et al. (1993) em uma pesquisa epidemiológica de quedas em 704 mulheres idosas afirmaram que a proporção de mulheres que caem fora de casa diminui com a idade, com um crescimento correspondente na proporção que caem

dentro de casa em nível de superfície. Os casos reportados mais comuns de quedas foram por tropeço, escorregões e perda de equilíbrio.

O'Loughlin et al. (1993) ao estudarem 409 idosos da comunidade de Montreal e Quebec no Canadá para determinar a freqüência e os fatores de risco para quedas e quedas com danos em idosos não institucionalizados, determinaram que 29% dos pesquisados sofreram quedas, sendo que 17,6% caíram uma vez e 11,5% caíram duas ou mais vezes. A taxa de incidência para quedas foi de 41,4% quedas por mil pessoas por mês e a maioria das quedas resultou em danos menores.

Graafmans et al. (1996) num estudo prospectivo com 354 indivíduos idosos vivendo em Amsterdã, relataram a ocorrência de quedas em 36% da população, sendo 16% recorrentes. A deficiência de mobilidade foi associada com quedas e principalmente com as recorrentes.

Berg et al. (1997) acompanhou, durante um ano, 96 idosos, dos quais 28,1% sofreram uma queda e 23,9% mais de uma. Tropeços e escorregões foram às causas mais prevalentes de quedas, responsáveis por 59% das quedas. As quedas freqüentemente ocorreram durante à tarde e enquanto os idosos andavam. Fraturas estiveram presentes em 5,5% das quedas e 8,8% resultaram em lesões de tecido mole que exigiram tratamento médico. As quedas em homens resultaram mais freqüentemente de escorregões enquanto que nas mulheres foram mais freqüentes os tropeços.

Tromp et al. (1998) descreveram que em seu estudo com 1469 idosos, 32% deles sofreram queda, representando 17% a primeira queda e 15% os idosos que sofreram mais de uma.

Hill et al. (1999) ao avaliarem, no período de um ano, 96 mulheres de Melbourne, Austrália, que vivem em comunidade, com idade média de 74 anos, citaram que 49% delas caíram, 23% mais que uma vez, 9% sofreram fraturas e 10% deslocamentos ou outras contusões leves. A maioria das quedas ocorreu durante atividades sem risco aparente como andar, freqüentemente sob condições sensoriais ou ambientais alteradas.

Perracini (2000) ao pesquisar a ocorrência de quedas em 1667 idosos, referiu que 30,9% haviam caído, dos quais 20,1% uma vez e 10,8% pelo menos duas vezes, apresentando este último grupo condições clínicas desfavoráveis. O estudo considerou como principais fatores que favoreceram as quedas nos idosos: sexo feminino, atual ausência de vida conjugal, deficiência visual, antecedentes de

fraturas, grau de comprometimento nas atividades físicas e da vida diária, insônia, problemas de coluna, depressão e falta de leitura.

A etiologia das quedas é multifatorial (TIDEIKSAAR, 1993). Sendo influenciada por: *fatores intrínsecos*, decorrentes das alterações fisiológicas do processo de envelhecimento do próprio indivíduo e de suas patologias múltiplas associadas, assim como: declínio da acuidade visual e auditiva, instabilidade postural, debilidade muscular dos membros inferiores, redução da força manual, alterações da marcha, alterações articulares dos pés, síncope, hipotensão ortostática e medicações que reduzam a eficiência funcional (BOONEN et al., 1993); *fatores extrínsecos*, ligados a riscos ambientais, abrangendo pisos escorregadios, tapetes soltos, má iluminação, escadas, objetos no chão e calçados e/ou óculos inadequados (SIMPSON, 1998); *fatores comportamentais* relacionados com o uso e percepção do ambiente por parte do idoso frente às demandas impostas pelo meio externo e sua capacidade funcional real (MELLO e PERRACINI, 2000).

Moreira e Xavier (2001) citam como causas intrínsecas de quedas em idosos as alterações da marcha, diminuição da força muscular e perda da agilidade, deficiência no controle postural, hipotensão ortostática, deficiência visual e auditiva, confusão mental e demência, doença de Parkinson, acidente vascular cerebral, arritmia cardíaca, alcoolismo, doenças reumáticas crônicas, uso de medicamentos anti-hipertensivos e psicotrópicos.

A prevalência de lesões nas mulheres idosas é de aproximadamente 12% ao ano comparado a 8,5% por ano para os homens. Mais de 40% destes idosos são hospitalizados com uma média de internação de 12 dias (SATTIN et al., 1990).

Cerca de 30 a 50% das quedas geram uma variedade de lesões menores de tecidos moles e o restante não causam lesão ou são de magnitude insignificante (NEVITT et al., 1991).

A perda da massa óssea, levando a osteoporose, é um processo quase inevitável do envelhecimento, e pode ter seu início, aproximadamente, aos 45 anos de idade nas mulheres (COURPON, 1991). É o principal fator de fraturas em mulheres pós-menopáusicas e em idosos, indicando altos níveis de mortalidade e morbidade e ainda impõe severas limitações sociais e emocionais, principalmente a perda da independência, que leva a inatividade, piorando a condição da massa óssea e aumentando ainda mais o risco de quedas e fraturas (CANTARELLI, 1997).

Estudos multidimensionais preconizam a utilização de uma cuidadosa avaliação geriátrica e de um adequado monitoramento para reduzir o risco de quedas (RUBENSTEIN et al., 1990; TINETTI, 1994).

Pela associação dos fatores de risco para quedas encontradas na mulher idosa torna-se de grande importância a realização de uma avaliação da condição física (CAMPBELL et al., 1990) e de um questionamento detalhado sobre as quedas (VERNON, 2001), pois a identificação de fatores intrínsecos ou extrínsecos que possam ser modificados e a correção de alguns deles poderá reduzir significativamente o risco de quedas (YUASO e SGUIZZATTO, 2000).

O envelhecimento e a falta de atividade física são fatores que predisõem ao encurtamento muscular e diminuição da amplitude das diversas articulações, contribuindo à redução da flexibilidade e, conseqüentemente, resultando em prejuízos à coordenação e ao equilíbrio, elementos importantes à prevenção de quedas e de fraturas (DRIUSSO, et al., 2000).

Mulheres idosas com um histórico de queda demonstram diminuição na resistência muscular se comparadas a mulheres jovens e idosas sem histórico de queda, e aumentam o tempo para se recuperar do exercício fatigante, quando comparadas a mulheres jovens (SCHWENDNER et al., 1997).

As conseqüências das alterações do envelhecimento no músculo são o declínio da função fisiológica e perda da força muscular, tipicamente associadas com atividade física reduzida, desencadeando quedas e subseqüentes lesões sérias nos idosos (CARMELI et al., 2000).

Myers et al. (1996) descrevem que as alterações neuromusculares e músculo-esqueléticas freqüentemente determinam mudanças na atividade física durante a velhice, conduzindo a declínios posteriores na funcionalidade física e ao aumento no risco de quedas, mas um alto nível de atividade física na velhice também está associado a quedas.

Buchner (1997) cita que a perda de força relacionada à idade contribui para imobilidade e aumenta o risco de quedas.

Visser et al. (2000) sugerem que a deficiência da força dos músculos, mas não da massa muscular, está associada à fraca função física em homem e mulheres idosos, assim como Foldvari et al. (2000) referem que a debilidade da força muscular da perna está intimamente associada com a diminuição das atividades cotidianas em mulheres sedentárias moradoras da comunidade.

Krivickas et al. (2001) afirmam que tanto a idade quanto o sexo afetam a velocidade de encurtamento muscular e que há maior deficiência na função muscular observada em mulheres idosas comparada com a dos homens idosos.

A atividade física programada constitui um importante método de prevenção primária e secundária do sedentarismo, hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia e diabetes, proporcionando uma melhora significativa na aptidão física dos idosos (MELO et al., 2003). A falta de valorização no combate ao sedentarismo no idoso não ocorre apenas no Brasil, mas também em outros países. Nos Estados Unidos, cerca de 50% dos indivíduos com mais de 60 anos relatam que são sedentários (TADDEI e FRANKEN, 2002)

A prática de atividade física atua como forma de prevenção e reabilitação da saúde do idoso fortalecendo os elementos da aptidão física, melhorando o equilíbrio, a marcha, as reações de defesa e a propriocepção, conseqüentemente prevenindo quedas (PINTO NETO, 2002). Está associada diretamente a independência e a autonomia do idoso mantendo por mais tempo a execução das atividades diárias e instrumentais (SHEPHARD, 1991; GOBBI, 1997).

A caminhada é geralmente indicada para os idosos como forma de exercício físico, pois os efeitos benéficos da resposta sistêmica aos exercícios aeróbios pelos sistemas cárdio-pulmonar e cárdio-vascular, bem como pelo sistema músculo-esquelético, são muito bem reconhecidos (KAUFFMAN e JACKSON, 2001; BEAN et al., 2002).

Nordell et al. (2000) investigaram fatores de base e conseqüências de quedas acidentais em idosos que deram entrada no departamento de emergência ortopédica e informaram que a caminhada, o equilíbrio e a medicação aumentaram o risco de quedas e fraturas.

Gauchard et al. (1999) em estudo comparativo entre a prática regular de yoga e exercícios aeróbicos demonstraram que a yoga melhora significativamente o controle postural dinâmico em indivíduos com idade acima de 60 anos. A prática dessa atividade permite uma resposta excelente aos estímulos somatossensoriais, os quais podem ser muito úteis para manter um equilíbrio adequado. Segundo Alegro (2003) o resultado da prática de yoga é o aumento da força muscular, da flexibilidade das articulações e do alongamento dos músculos.

Com o envelhecimento as cápsulas articulares e os ligamentos tornam-se mais rígidos devido a um aumento na formação de ligações cruzadas nas fibras de colágeno e há perda de fibras elásticas (VANDERVOORT, 2002).

A perda da amplitude de movimento é característica do envelhecer e resulta em redução da capacidade de realizar atividades da vida diária (THOMAS, 2002). Esta perda tende a ocorrer nos seguintes movimentos articulares: flexão cervical, extensão e inclinação lateral; flexão, extensão e inclinação lateral torácica e lombar; flexão, abdução e rotação dos ombros; flexão e extensão dos cotovelos; pronação e supinação dos antebraços; todos os movimentos das mãos e dos punhos; flexão, extensão, abdução e adução e rotação do quadril; flexão e extensão dos joelhos; dorsiflexão e flexão plantar dos tornozelos (AMUNDSEN, 2001).

Boone e Azen (1979) com um goniômetro clínico mensuraram os arcos de movimento ativo do ombro, cotovelo, antebraço, punho, quadril, joelho, tornozelo e pé em 109 indivíduos do sexo masculino. Os limites anormais foram encontrados em indivíduos que tinham acima de 54 anos de idade.

Amundsen (1993) avaliou a dorsiflexão e Boone e Azen (1979) avaliaram a flexão plantar e determinaram que os valores goniométricos para um adulto-jovem são de 25° (± 6) para dorsiflexão e 56° (± 6) para flexão plantar. Enquanto Verschuren et al. (2002) relataram que o músculo tibial anterior favorece a dorsiflexão do tornozelo durante a marcha e o tríceps sural promove a flexão plantar.

O pé é uma das estruturas anatomofuncionais mais complexas do aparelho locomotor. Entre suas principais funções destacam-se as capacidades de suportar o peso corporal nas inúmeras situações em que é solicitado, atender as demandas de mobilidade e de estabilidade, proporcionando uma base estável de suporte para o corpo, além de atuar como um proprioceptor periférico para as sensações táteis, térmicas, dolorosas e de pressão, enviando estímulos contínuos ao Sistema Nervoso Central (KNACKFUSS, 1996; TEIXEIRA e OLNEY, 1997).

A diminuição da amplitude de movimento do tornozelo pode ser um fator de risco associado com a diminuição do equilíbrio, limitando as atividades funcionais tais como deambulação. Esta amplitude tende a declinar com a idade devido a alterações nas propriedades mecânicas e na morfologia das estruturas articulares. Embora homens e mulheres idosos sem problemas de saúde demonstrem grandes alterações na amplitude do movimento do tornozelo, as mulheres mostram um declínio maior (MECGANI et al., 2000).

Gajdosik et al., (1999) alegam que a amplitude de movimento da dorsiflexão passiva diminuída em mulheres idosas está associada à diminuição da extensibilidade de comprimento da unidade músculo-tendão da panturrilha.

Moura et al. (1999) afirmam que a diminuição da flexão dorsal do tornozelo aumenta a chance de tropeços.

Daubney e Culham (1999) citam que a força dos dorsiflexores plantares e extensores de quadril é mais baixa nos indivíduos que sofrem quedas, e a diminuição da força dos dorsiflexores de tornozelo predispõe a condição de quedas. Associando os fatos Wipple et al. (1987) sugerem que a fraqueza dos dorsiflexores do tornozelo parece determinar uma base de equilíbrio deficiente.

Brach e vanSwearinger (2002) relatam que a flexibilidade de tornozelo favorece a manutenção da função em indivíduos idosos por causa da relação entre a mobilidade e a postura ereta. A diminuição da amplitude de movimento de tornozelo aumenta em pessoas idosas o risco de quedas.

Kemoun et al. (2002) ao avaliarem os parâmetros da marcha em idosos perceberam que o atraso na dorsiflexão do tornozelo está significativamente associado a quedas e que o aparecimento de alterações no modelo neuromotor durante a caminhada está relacionado à tendência a cair.

Fittipaldi et al. (2003) sugerem que a redução relativa da amplitude do tornozelo, decorrente do processo de envelhecimento, pode interferir nos aspectos psicomotores e sociais, gerando diminuição das capacidades física e funcional das gerontes.

O comprometimento do desempenho neuromuscular, evidenciado pela fraqueza muscular, pela lentidão dos movimentos, pela perda da força muscular e pela fadiga muscular precoce, constitui um aspecto marcante do envelhecimento e como consequência, surgem limitações funcionais para caminhar, levantar-se, e manter o equilíbrio postural, assim como, quedas iminentes. Estas limitações levam a dificuldades na execução das atividades da vida diária, à dependência funcional e à incapacidade (FRONTERA e LARSSON, 2001).

A marcha humana é uma atividade motora que necessita de uma aprendizagem difícil, mas ao longo do amadurecimento dos sistemas nervoso e locomotor torna-se automática e responde, simultaneamente, a várias exigências: propulsionar o corpo para frente ou para trás, manter o equilíbrio estático e dinâmico

em situações de apoio variáveis e coordenar postura, equilíbrio e locomoção com adaptação ao meio externo, considerando os obstáculos (ASENCIO et al., 2000).

Os episódios de instabilidade da marcha e as quedas são muito freqüentes na velhice. Uma característica que é peculiar ao ser humano é a postura ereta, que é conseguida de modo complexo no qual participam o sistema nervoso e o músculo-esquelético que ao sofrerem os efeitos do processo de envelhecimento determinam instabilidade da postura e insegurança no andar (BODACHNE, 1994).

A mobilidade decrescente leva a diminuição do desempenho das atividades do dia-a-dia, da velocidade das marchas rápida e livre, do comprimento e progressão dos passos, da força para elevação do membro inferior, do movimento do tornozelo, da largura da passada e da rotação pélvica, alterando a qualidade de vida do idoso (HAGEMAN, 2001).

MBourou et al. (2003) sugerem que a variabilidade do desempenho e da velocidade de marcha é um importante preditor do risco de quedas e quando aumentada e relacionada à idade pode resultar de erros no controle do posicionamento do pé e/ou do deslocamento do centro de massa.

A principal tarefa de controle motor durante a marcha envolve o controle do corpo durante os períodos de apoio unipodal, estando este diminuído em idosos. O período de suporte bipodal é mais estável, e em pacientes com quedas repetitivas ou com medo de cair esse tempo está aumentado. Muitas pessoas idosas não podem manter o apoio unipodal (PAIXÃO JÚNIOR e HECKMANN, 2002).

Ao andar, os idosos apresentam base de sustentação alargada, passos curtos e lentos, tronco discretamente fletido, pouca mobilidade de tronco e cabeça. Durante a marcha frente a obstáculos, eles não levantam os pés o suficiente, o que aumenta a probabilidade de tropeçar, porque há limitação na amplitude dos movimentos dos pés e diminuição da força muscular (YUASO e SGUIZZATTO, 2000).

A partir dos 60 anos, mais de 15% das pessoas apresentem alterações na marcha. Não está claro a partir de que situação uma marcha deixa de ser normal para a idade do paciente e passa a se tornar um quadro patológico. Uma definição funcional destes transtornos faz referência a uma marcha, que é lenta, instável ou comprometida biomecanicamente até o ponto de impedir que a pessoa possa caminhar com normalidade. Alguns dos problemas da marcha relacionados à idade e a quedas são: passos curtos e fase estática da marcha aumentadas, causando importante diminuição da velocidade da marcha (FRANCH-UBIA, 2000).

Os distúrbios da marcha mais prováveis de colaborar com uma queda são a redução da velocidade da marcha e do tamanho do passo, que podem ocorrer tanto em condições patológicas quanto em alterações fisiológicas relacionadas à idade. O efeito da idade parece ser mais diretamente relacionado à perda de força muscular (KLEIN e KNOEFEL, 2001).

A detecção precoce de alterações na deambulação permite identificar fatores predisponentes de quedas e indicar pacientes de risco para outros problemas médicos (TINETTI et al., 1988). E uma avaliação mais completa da marcha deve combinar testes convencionais com uma avaliação funcional, pois há uma possível relação entre flexibilidade, equilíbrio e habilidade funcional para realizar tarefas específicas para a marcha (PEREIRA et al., 1999).

Quase sempre as quedas estão associadas ao desequilíbrio durante a marcha, portanto uma avaliação deste fato é decisiva para o prognóstico e para decisões sobre tratamentos futuros. O teste de levantar e andar (Up&Go - UG) é recomendado como um guia prático e simples para avaliar o desempenho da marcha e do movimento sentar-levantar da cadeira (MATHIAS et al., 1986).

Diante da avaliação do movimento sentar-levantar alguns pesquisadores concluíram que a força da musculatura extensora do joelho tendo como padrão o peso do corpo influencia no tempo de se levantar da cadeira (SKELTON et al., 1994), o comprometimento da amplitude articular do quadril, joelho e tornozelo pode provocar alterações no sentar, no caminhar e na estabilidade do equilíbrio (THOMPSON, 2001) e a incapacidade de realizar essa tarefa básica pode levar ao internamento, a atividades de vida diária prejudicadas e a mobilidade alterada (JANSSEN et al., 2002).

A musculatura esquelética do idoso produz menos força e desenvolve suas funções com lentidão, há uma contração duradoura, um relaxamento lento e aumento da fatigabilidade. A diminuição da força muscular na pelve determina maior dificuldade na impulsão e no levantar-se (ROSSI e SADER, 2002).

Ao avaliar o desempenho funcional durante a deambulação utilizando o Up&Go, Thigpen et al. (2000) perceberam uma grande dificuldade dos idosos ao dar a meia volta e Bean et al. (2002) verificaram alterações dos movimentos, debilidades na força e eficácia da perna, em especial no joelho e no tornozelo.

Kim et al. (2001) definiram que a força dos membros inferiores, bem como o relato de quedas estavam associados à restrição de atividade em mulheres idosas relacionados com o medo de cair.

Samson et al. (2000) determinaram que a força muscular e a mobilidade declinam com a idade em pessoas saudáveis sobre a variação da idade adulta; em mulheres, uma aceleração foi observada após a idade de 55 anos para extensão de joelho.

Arnadottir e Mercer (2000) esclarecem que a intervenção do calçado pode alterar o desempenho das tarefas de equilíbrio e de marcha em mulheres idosas e que estar descalça durante a marcha diminuiu a velocidade da mesma.

O mesmo teste Up&Go quando cronometrado (Timed Up&Go – TUG) é confiável entre avaliadores, pois o componente tempo é associado, fornecendo dados quantitativos da mobilidade funcional (PODSIADLO e RICHARDSON, 1991), calculando a velocidade da marcha.

Pesquisadores utilizaram o TUG em populações idosas e afirmaram que o teste é um instrumento de avaliação prática, objetiva que pode ser usada em qualquer contexto clínico com um mínimo de equipamento, perícia profissional ou treinamento (NEWTON, 1997; WALL et al., 2000), sendo uma medida sensível e específica para identificar adultos moradores da comunidade que estão sob risco de quedas (SHUMWAY-COOK et al., 2000).

Steffen et al. (2002) utilizaram o TUG em 96 idosos residentes em comunidades com funções independentes e a média da pontuação mostrou uma tendência de declínio relacionada à idade para os participantes de ambos os sexos.

A busca de fatores de risco intrínsecos modificáveis tem sido focada principalmente nos déficits de marcha e de equilíbrio e seus determinantes, pois são reconhecidos como fatores etiológicos centrais na ocorrência de quedas. Testes simples de equilíbrio baseados na observação de tarefas funcionais padronizadas são bons preditores em muitos estudos (PERRACINI, 2002).

O indivíduo apresenta um equilíbrio estável quando consegue manter o centro de gravidade do seu corpo verticalmente sobre a sua base de suporte. O controle do equilíbrio é uma tarefa complexa do ato motor, sendo mantido através da integração sensoriomotora com o sistema nervoso central e a execução de respostas músculo-esqueléticas (PEREIRA, 2002).

As alterações na base de apoio têm substancialmente um maior efeito nos idosos do que nos jovens. Os indivíduos idosos saudáveis quando apresentam desequilíbrio corporal desenvolvem uma estratégia de co-contracção de controle postural em volta da articulação do tornozelo, provavelmente por causa do perigo de sua estabilidade postural (MELZER et al., 2001).

No equilíbrio encontra-se incluída a coordenação, necessária para executar habilidades motoras grosseiras e aprimoradas, envolvendo seqüência e sincronização apropriadas da atividade muscular sinérgica e recíproca, assim como a manutenção da postura (BRODY, 2001).

Speers et al. (2002) ao avaliarem o controle postural de idosos durante uma posturografia dinâmica demonstraram que tanto a coordenação quanto o equilíbrio sofrem alterações com a idade.

Wolfsom et al. (1994) sugerem que o controle postural limitado de mulheres sob condições de tensão do equilíbrio pode explicar a grande freqüência de quedas. As mulheres idosas apresentam, mais do que os homens, alterações de equilíbrio quando privadas da visão ou durante desestabilização para trás, movimentos de rotações e ponta dos pés, sendo a diminuição da força e do movimento de dorsiflexão do tornozelo as causas mais prováveis.

Rogers et al. (2001) investigaram a relação entre o envelhecimento, quedas e estabilidade lateral, provocando o primeiro passo da marcha e observando o equilíbrio dinâmico. Concluíram que idosos saudáveis com história de queda apresentam disfunção de equilíbrio relacionada à instabilidade lateral com diminuição dos ajustes posturais antecipatórios.

Skelton et al. (2002) referem que a fraqueza muscular e a assimetria são prevalentes em mulheres com idade de 65 anos ou mais, com ou sem uma história de quedas, mas a contracção rápida fraca de membro inferior combinada com a assimetria entre membros pode ser mais preditivo de futuras quedas que as medições mais tradicionais de força em mulheres idosas que vivem independentemente.

O envelhecimento está associado com múltiplas alterações neuromusculares que podem resultar em degeneração progressiva de mecanorreceptores em grandes articulações, assim prejudicando a percepção da posição no espaço, incluindo degeneração de fibras proprioceptivas aferentes, receptores sensoriais e redução na velocidade de condução nervosa. Além disso, está relacionado com a redução de

massa muscular e força, que pode diminuir a reserva necessária para superar estresses ambientais (LIPSITZ, 1996).

Para a maioria dos idosos independentes, não é provável que os déficits de equilíbrio se devam a diagnósticos específicos, mas sim a processos degenerativos mal definidos que podem ser influenciados por uma série de fatores, tais como herança genética, história da atividade, fatores sócio-econômicos, personalidades e doenças não diagnosticadas e a integridade neurológica é um dos importantes modificadores do equilíbrio (WIPPLE, 2001).

Ao procurar identificar a causa do desequilíbrio em pessoas idosas através de testes clínicos e neuroimagens, Kerber et al. (1998) concluíram está associada com quedas freqüentes, preocupações por cair, atrofia de cérebro e lesões maculares brancas subcorticais na ressonância magnética. Alguns casos são provavelmente causados por doença isquêmica de pequenos vasos.

A capacidade de mobilidade do idoso está diretamente ligada à sua habilidade de desempenho nas tarefas diárias, portanto a avaliação do equilíbrio durante a marcha é crítica e os problemas encontrados nessa área, freqüentemente resultam em um risco maior de quedas (LEVY, 2001).

Mulheres que tiveram equilíbrio debilitado, limitação nas atividades da vida diária e tomavam quatro ou mais drogas tinham significativamente mais quedas (LORD et al., 1993).

Com as rápidas mudanças populacionais, o envelhecimento constitui uma nova área de estudos, alertando para a necessidade de investigações interdisciplinares, que associada à transição epidemiológica vem exigindo a indicação de novas estratégias, dentre elas a educação para a promoção da saúde e a prevenção primária (RODRIGUES e MENDES, 2000).

A prevenção da primeira queda diminui substancialmente as chances de outras quedas, mas se este fato acontecer não deve ser negligenciado, pois é um importante marcador para um novo evento no futuro. (PERRACINI, 2000).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Identificar a frequência de quedas e fatores de risco em idosas independentes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a ocorrência de quedas quanto à frequência, local, horário, fatores intrínsecos e/ou extrínsecos e seqüelas;
- Determinar o perfil de atividade física da população estudada;
- Avaliar o desempenho funcional das idosas;
- Comparar, entre os grupos de mulheres com e sem queda, atividade física regular, flexibilidade do tornozelo, qualidade e velocidade de marcha e equilíbrio.

MATERIAL E MÉTODOS

DELINEAMENTO DA PESQUISA E DA POPULAÇÃO ESTUDADA

Trata-se de um estudo do tipo individuado, observacional, transversal e de inquéritos (ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL, 2003) sobre quedas e avaliação de seus fatores de risco numa população de idosas, com abordagem descritiva.

Aprovado em abril de 2002 pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros (CISAM) e desenvolvido no Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI), localizado no Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e integrado ao Programa do Idoso (PRO IDOSO) – PROEXT/UFPE.

A população estudada constou de oitenta (80) mulheres, subdividida em dois grupos: G1 (mulheres que não caíram) e G2 (mulheres que sofreram pelo menos uma queda no último ano), que vivem em comunidades do Bairro do Recife, independentes nas atividades cotidianas, com idade entre 60 a 82 anos ($68,70 \pm 5,89$ anos), e que durante o período de maio a julho de 2002 procuraram o NAI em busca de Oficinas Interdisciplinares, inclusive a de Prevenção de Quedas.

As candidatas foram informadas a respeito das características do estudo e aceitaram participar voluntariamente, conforme determina a Resolução nº196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), assinando um termo de consentimento livre e esclarecido.

PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

O estudo foi dividido em duas fases distintas e desenvolvido por meio dos procedimentos e avaliações descritos a seguir.

Na primeira fase as participantes da pesquisa foram submetidas ao preenchimento de um formulário para investigação de quedas e da prática de atividade física regular, constando: frequência de quedas no último ano, local, horário, fatores intrínsecos, extrínsecos e seqüelas relacionadas com a última queda e tipos de atividades físicas praticadas regularmente (ANEXO 1).

Na segunda fase da pesquisa, de acordo com a disponibilidade das idosas em comparecer ao NAI, foram realizadas três (3) avaliações distintas:

1ª avaliação - Avaliação da flexibilidade da articulação do tornozelo.

A amostra selecionada foi avaliada através da goniometria da articulação talocrural, citada por Cole e Tobis (1984) onde se utilizou um goniômetro clínico (marca Carci). Os pontos fixo e móvel utilizados foram, respectivamente, a linha paralela ao eixo longitudinal da fíbula e o eixo longitudinal ao V metarsiano, sendo realizada na posição sentada.

Foram mensuradas em graus de movimento as seguintes amplitudes articulares: flexão dorsal direita (FDD), flexão dorsal esquerda (FDE), flexão plantar direita (FPD) e flexão plantar esquerda (FPE).

2ª avaliação - Avaliação do desempenho e da velocidade da marcha.

Foi utilizado o teste de levantar e andar – Up&Go - que consiste em ficar de pé diante de uma cadeira; sentar-se e levantar-se da cadeira; caminhar três metros; dar meia-volta e tornar a caminhar de volta à cadeira sem assistência de outra pessoa e com pés descalços (ANEXO 2).

Durante o teste foram avaliadas as formas: qualitativa (MATHIAS et al., 1986), atribuindo uma pontuação para cada uma das cinco (5) fases citadas acima, onde a pontuação total máxima é de 20 pontos, e quantitativa (PODSIADLO e RICHARDSON, 1991), marcando o tempo em segundos (Cronômetro Panasonic) que levou para concluí-lo. Ao completar o teste em até 20 segundos o idoso é considerado independente e, se leva mais de 30 segundos, possui risco aumentado de quedas e dependência funcional.

3ª avaliação – Avaliação do Equilíbrio e da Coordenação.

O Teste de Coordenação envolvendo o Equilíbrio (SCHMITZ, 1993) consistiu em ficar de pé em várias posições (apoio bipodal e olhos abertos; pés juntos; um pé diante do outro; apoio unipodal; flexão ventral do tronco; flexão lateral do tronco; deslocar o centro de gravidade para frente; marchar no lugar; apoio bipodal e olhos fechados) e andar sob diversas situações (em linha reta; para os lados; para trás; com aumento de velocidade; parar e reiniciar a marcha; andar em círculos; sobre os calcanhares; sobre as pontas dos pés) (ANEXO 3) .

Totalizando assim 17 fases com pontuação total máxima de 68 pontos.

A segunda (2ª) e a terceira (3ª) avaliação foram filmadas (Câmera filmadora com cronômetro, Panasonic – Palmcorder NV-RJ285BR) para melhor apreciação da investigadora e como forma de registro numérico dos resultados dos testes qualitativos foi aplicada a seguinte escala de pontuação sugerida por Schmitz (1993):

4 pontos – *nenhuma dificuldade*, desempenho normal;

3 pontos – movimento concretizado apenas com *pequena dificuldade*;

2 pontos – *moderada dificuldade* demonstrada durante a realização da atividade, os movimentos são arrítmicos e o desempenho deteriora com o aumento da velocidade;

1 ponto – *grande dificuldade*, movimentos muito arrítmicos, significativa instabilidade, oscilações e/ou movimentos estranhos;

0 ponto – *incapaz de desempenhar a atividade*.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados estatisticamente, a partir das respostas contidas nos formulários e dos resultados das avaliações, através de técnicas descritivas, tais como: tabelas, gráficos e percentuais. Também foram utilizados testes não paramétricos (teste-T, teste exato de Fisher, teste de Mann-Whitney), dependendo da variável em estudo.

RESULTADOS

QUEDAS

Freqüência, local e horário das quedas.

Das oitenta mulheres participantes da pesquisa 77,5% (62) caíram no último ano, sendo que 43,8% (35) sofreram uma queda, 33,7% (27) sofreram quedas recorrentes (duas ou mais quedas) e 22,5% (18) não sofreram quedas durante o último ano (Figura 1).

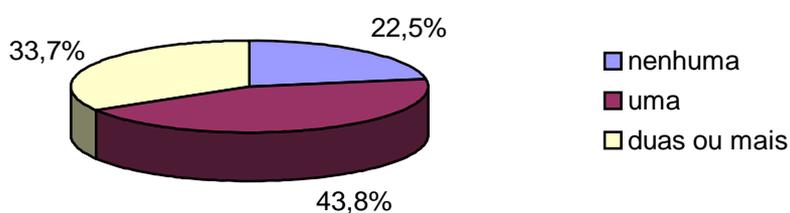


Figura 1 – Frequência de quedas sofridas no último ano pelas oitenta mulheres participantes da pesquisa.

Com relação ao local e horário da última queda 69,4% (43) caíram na rua e 25,8% (16) caíram em casa (Figura 2), sendo que 46,8% (29) das quedas foram durante a manhã, 37,2% (23) no período da tarde e 16,1% (10) à noite (Figura 3).

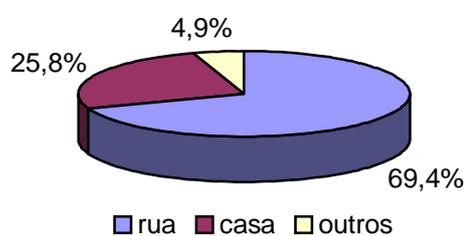


Figura 2 – Local da última queda.

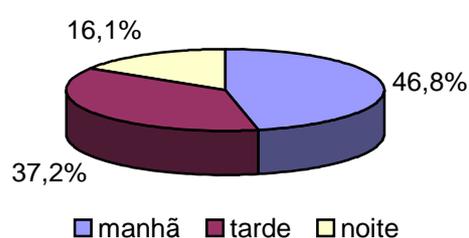


Figura 3 – Horário da última queda.

Freqüência de fatores intrínsecos, extrínsecos e seqüelas relacionadas à última queda.

Quanto aos fatores que desencadearam a última queda e as seqüelas referidas, das sessenta e duas mulheres que caíram, 29% (18) atribuíram a fatores intrínsecos (Figura 4), 88,7% (55) a fatores extrínsecos (Figura 5), e 82,3% (51) referiram ter ficado com seqüela após a queda (Figura 6).

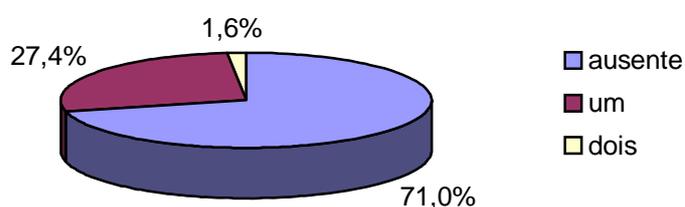


Figura 4 – Freqüência de fatores intrínsecos relacionados à última queda.

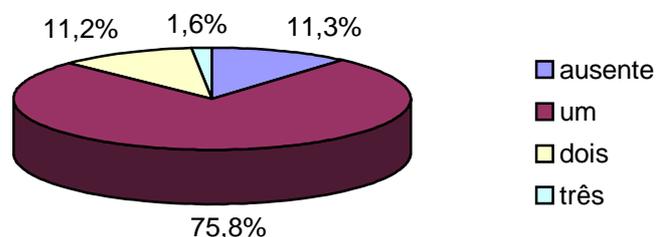


Figura 5 – Freqüência de fatores extrínsecos relacionados à última queda.

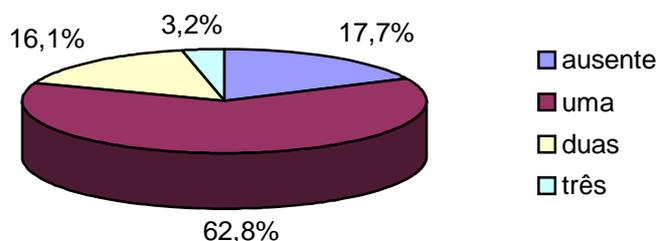


Figura 6 – Freqüência de seqüelas relacionadas à última queda.

Tipos de fatores intrínsecos, extrínsecos e seqüelas relacionadas à última queda.

Dentre os fatores intrínsecos o desequilíbrio foi citado por 50% (9), assim como tontura 16,6% (3) e fraqueza muscular nos membros inferiores 16,6% (3) (Figura 7). Nos fatores extrínsecos 41,8% (21) citaram as calçadas ou ruas com buracos, 25,4% (14) os pisos escorregadios e 18,2% (10) os calçados inadequados (Figura 8). Com relação às seqüelas após a queda 39,2% (20) foram escoriações, 29,3% (15) dor, 19,6% (10) hematomas e 17,7% (9) fraturas (Figura 9).

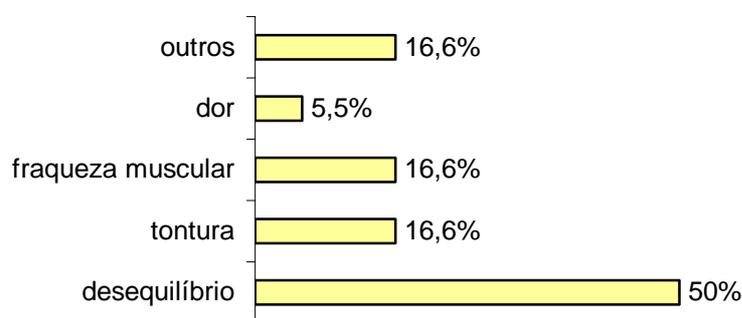


Figura 7 – Tipos de fatores intrínsecos relacionados à última queda.

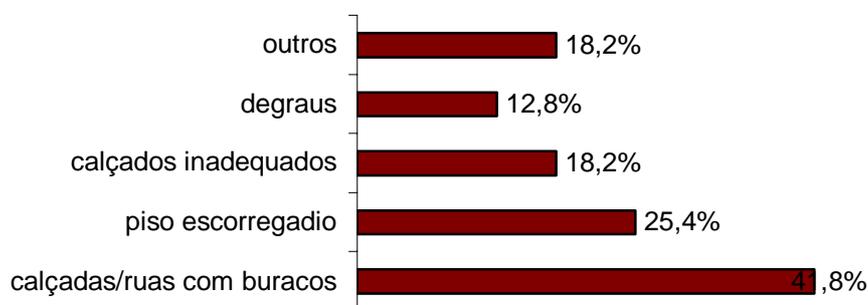


Figura 8 – Tipos de fatores extrínsecos relacionados à última queda.

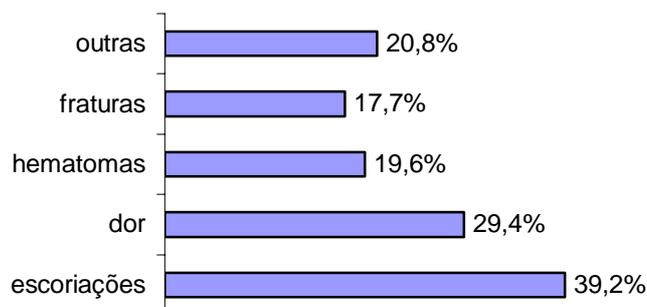


Figura 9 – Tipos de seqüelas relacionadas à última queda.

ATIVIDADE FÍSICA REGULAR

Freqüência da prática de atividade física.

Das oitenta mulheres que preencheram os itens do formulário relacionado à prática regular de atividade física 67,5% afirmaram ser praticantes de uma ou mais modalidades.

Com relação ao sedentarismo no grupo das mulheres que não caíram (G1) só 11,1% eram sedentárias, enquanto que no grupo das que caíram (G2) 38,7%, havendo diferença significativa entre as proporções dos dois grupos ($p=0,023$) (Figura 10).

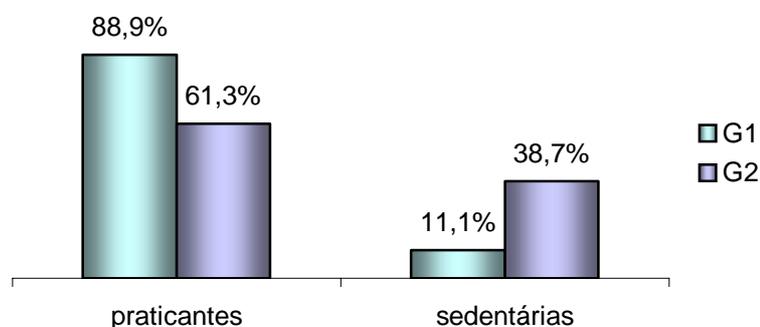


Figura 10 – Prática de atividade física e sedentarismo nos grupos G1 e G2.

Tipos de atividades físicas realizadas.

A Caminhada foi o tipo de atividade citado pela maioria das mulheres dos dois grupos: G1 (77,8%) e G2 (50%). Mas, com relação à prática da Yoga, 27,8% pertenciam ao grupo das mulheres que não caíram (G1) e 6,5% eram do grupo das que caíram (G2). Ambas apresentaram diferença significativa entre o percentual de participantes quando comparados os grupos, caminhada ($p=0,032$) e yoga ($p=0,024$).

E se tratando da Hidroginástica não houve diferença entre os dois grupos: 16,7% do G1 se exercitavam através da referida modalidade, assim como 14,5% do G2 (Figura 11).

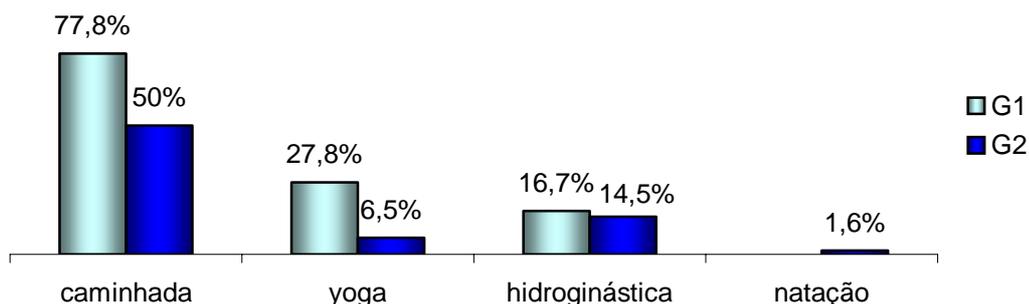


Figura 11 – Tipos de atividades físicas realizadas regularmente pelos grupos G1 e G2.

FLEXIBILIDADE DA ARTICULAÇÃO DO TORNOZELO

Sessenta e cinco (65) mulheres participaram da aferição da amplitude dos movimentos de dorsiflexão e flexão plantar do tornozelo, sendo o grupo das mulheres que não caíram (G1) representado por onze (11) mulheres e o grupo das mulheres que caíram (G2) por cinquenta e quatro (54).

O G1 apresentou uma média de: $12,09^\circ (\pm 4,35)$ para dorsiflexão direita, $10,91^\circ (\pm 3,75)$ na dorsiflexão esquerda, $27,55^\circ (\pm 5,99)$ na flexão plantar direita e $31,18^\circ (\pm 8,68)$ para flexão plantar esquerda. Enquanto que o G2 apresentou uma média de: $11,52^\circ (\pm 5,39)$ para dorsiflexão direita, $12,76^\circ (\pm 5,66)$ na dorsiflexão esquerda, $24,28^\circ (\pm 8,49)$ na flexão plantar direita e $25,52^\circ (\pm 8,25)$ para flexão plantar esquerda. Resultando, em média, para G1 e G2, respectivamente, dorsiflexão de $11,5^\circ$ e $12,1^\circ$ e flexão plantar de $29,3^\circ$ e $24,9^\circ$ (Figura 12). Houve uma tendência à diferença significativa para flexão plantar ($p=0,080$).

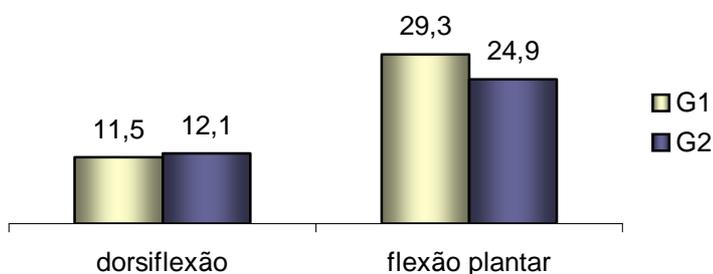


Figura 12 – Média das angulações encontradas nos dois grupos, G1 e G2, durante a avaliação goniométrica da dorsiflexão e da flexão plantar na articulação do tornozelo.

DESEMPENHO DA MARCHA

Sessenta e três (63) mulheres realizaram o teste de Levantar e Andar de forma qualitativa (Up&Go - UG) e quantitativa (Up&Go cronometrado – TUG). Posteriormente foram divididas em dois grupos: um grupo das que não caíram (G1) composto por onze (11) mulheres e um das que caíram (G2) com cinquenta e duas (52) participantes.

Fase qualitativa do teste Up&Go (UG):

Pontuação geral

A pontuação total após a realização das cinco fases do teste variou de dezoito (18) a vinte (20) pontos. O G1 apresentou 54,5% (6) de pontuação máxima, enquanto que o G2 obteve seu maior percentual, 46,2% (24), na pontuação 19 (Figura 13). Mesmo havendo uma diferença entre os dois grupos de 12,2% na pontuação máxima não foi significativa.

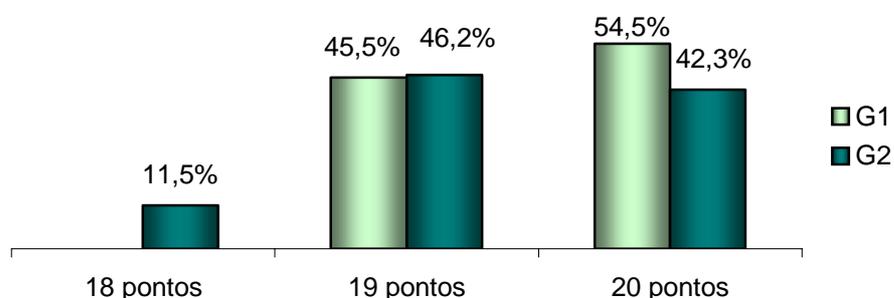


Figura 13 – Pontuação geral do teste Up&Go (UG), desde a pontuação máxima (20 pontos) até a pontuação mínima (18 pontos) adquirida pelos dois grupos, G1 e G2.

Pontuação por fases

De acordo com o resultado de cada fase do teste Up&Go os dois grupos, tanto G1 quanto G2, apresentaram pequena dificuldade (pontuação 3) na fase UG2 ao realizar o movimento de sentar e levantar (36,4%, G1 e 36,5%, G2) (Figuras 14 e 15).

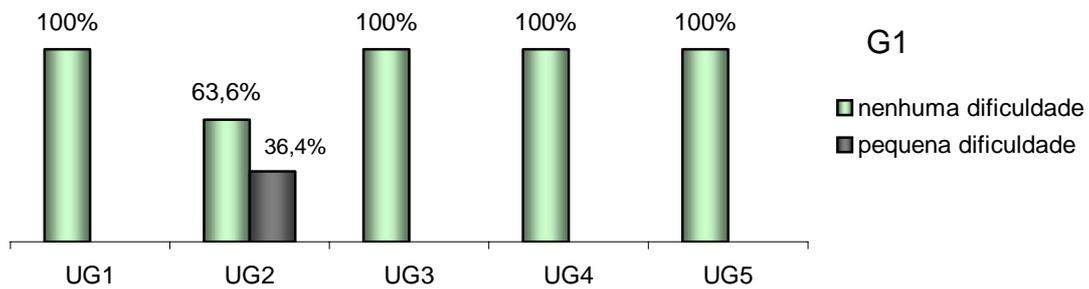


Figura 14 – Dificuldade encontrada pelo G1 em cada fase do Teste Up&Go (UG), sendo UG1 - ficar de pé diante da cadeira, UG2 - sentar e levantar da cadeira, UG3 - caminhar 3 metros, UG4 - dar meia volta e UG5 - retornar 3 metros.

Porém, só o G2 apresentou pequena dificuldade também nas fases UG3 (1,9%) - caminhar 3 metros, UG4 (9,6%) - dar meia volta e UG5 (11,5%) - retornar caminhando 3 metros, demonstrando o aumento de dificuldade de forma qualitativa (Figura 16).

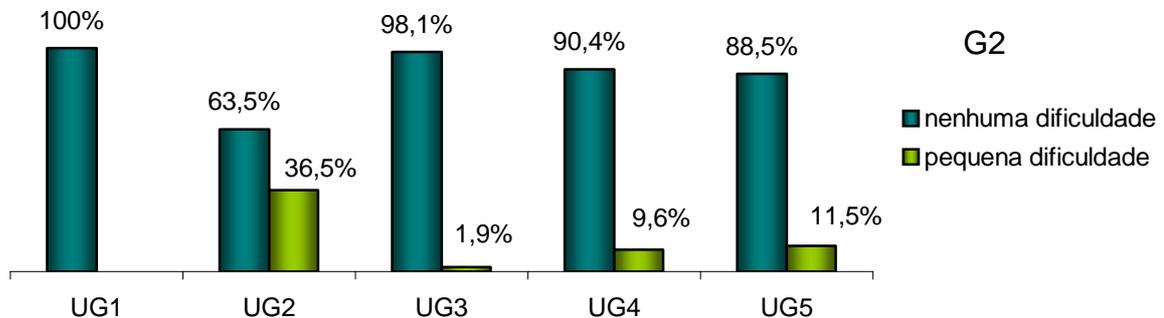


Figura 15 – Dificuldades encontradas pelo G2 em cada fase do Teste Up&Go (UG), sendo UG1 - ficar de pé diante da cadeira, UG2 - sentar e levantar da cadeira, UG3 - caminhar 3 metros, UG4 - dar meia volta e UG5 - retornar 3 metros.

Fase quantitativa do teste Up&Go cronometrado – Timed Up&Go (TUG):

A média do tempo gasto em segundos (s) para realizar todo o teste (TUG) para o G1 foi de 14,4 ($\pm 3,1$) e para o G2 foi de 13,8 ($\pm 2,6$), não demonstrando diferença entre os dois grupos. O tempo mínimo do G1 foi de 11s e do G2 10s já o tempo máximo de G1 e G2, respectivamente, foi de 20s e 22s.

O G1 e o G2 em sua maioria realizaram respectivamente 72,8% (8) e 44,2% (23), entre 11 a 14 segundos na execução de todo teste Timed Up&Go, embora o G2 tenha apresentado 40,3% (21) entre 15 a 20 segundos, 1,9% (1) no maior tempo gasto (22 segundos) e 13,5% (7) no menor tempo gasto (10 segundos) (Figura 16). Entre 11-14 segundos, quando comparados os grupos, houve tendência a diferença significativa ($p=0,082$).

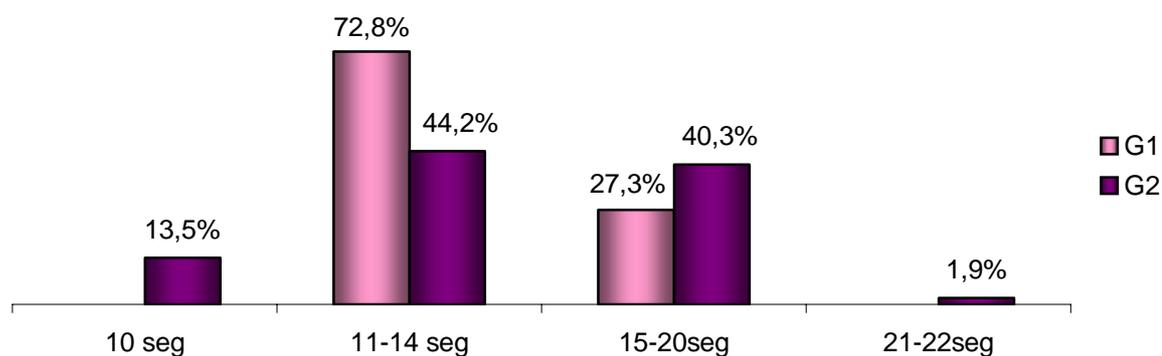


Figura 16 – Tempo gasto em segundos na realização de todas as fases do teste Timed Up&Go (TUG), variando de 10 a 22 segundos e aferido nos dois grupos, G1 e G2.

DESEMPENHO DO EQUILÍBRIO E DA COORDENAÇÃO

Sessenta e duas (62) mulheres realizaram a referida avaliação e foram posteriormente divididas em dois grupos: um grupo das que não caíram (G1) composto por onze (11) mulheres e um das que caíram (G2) com cinquenta e uma (51) participantes.

Pontuação geral

A pontuação total máxima, na realização do teste de equilíbrio e coordenação (TEC) para os dois grupos, G1 e G2 foi de 67 pontos, enquanto que as mínimas, respectivamente, foram de 56 e 43, e as médias com desvio padrão de 63,5 ($\pm 3,62$) e 61,6 ($\pm 4,54$). Quando comparados os dois grupos não ocorreu diferença na soma das fases do referido teste ($U=198$, $p=0,127$).

A pontuação total após a realização das dezessete fases do TEC variou de sessenta e sete (67) a quarenta e três (43) pontos. O G1 e o G2 apresentaram, respectivamente, na pontuação máxima, 18,2% (2) e 7,8% (4), nas pontuações entre 66 a 61, 63,7% (7) e 60,7% (31), entre 60 a 55 pontos, 18,2% (2) e 23,6% (12), mas só o G2 obteve 7,9% (4) entre as pontuações de 54 a 43 (Figura 17).

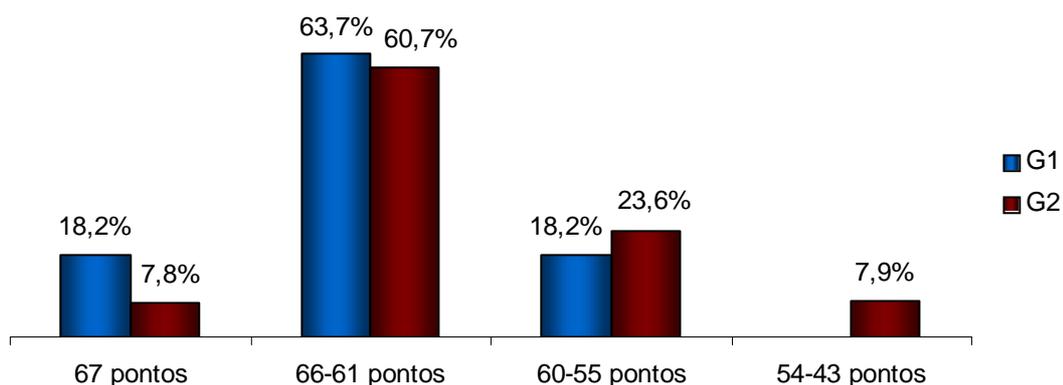


Figura 17 – Pontuação geral do teste de equilíbrio e coordenação (TEC), desde a pontuação máxima (67 pontos) até a pontuação mínima (43 pontos) adquirida pelos dois grupos, G1 e G2.

Pontuação por fases de acordo com o grau de dificuldade encontrado pelos dois grupos.

Grau de dificuldade: nenhum (pontuação 4)

O grupo das mulheres que não caíram (G1) obtiveram a pontuação máxima (4 pontos) nos cinco (5) itens seguintes: TEC1 (apoio bipodal e olhos abertos), TEC2 (pés juntos), TEC9 (andar em linha reta), TEC14 (andar em círculos) e TEC17 (apoio bipodal e olhos fechados). Enquanto que o grupo das que caíram (G2) só conseguiram a pontuação máxima nos itens: TEC1 e TEC17.

Grau de dificuldade: pequeno (pontuação 3)

Algumas idosas do G1 apresentaram pequena dificuldade em realizar oito (8) itens do referido teste, sendo eles: TEC5 (flexão ventral do tronco - 18,2%), TEC6 (flexão lateral do tronco - 18,2%), TEC10 (andar para os lados - 9,1%), TEC11 (andar para trás - 18,2%), TEC12 (andar com aumento de velocidade - 27,3%), TEC13 (parar e reiniciar a marcha) (36,4%), TEC15 (andar sobre os calcanhares - 54,4%) e TEC16 (andar sobre as pontas dos pés - 36,4%) (Figura 18).

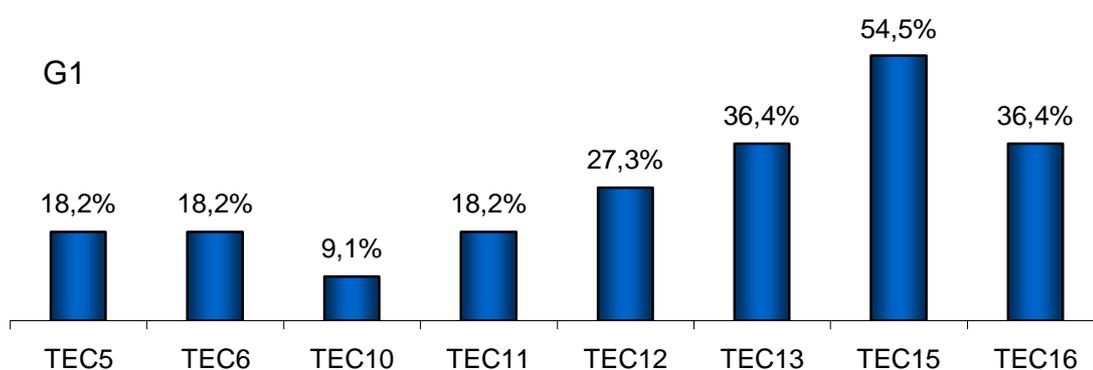


Figura 18 – Pequenas dificuldades encontradas pelo G1 durante a realização das atividades: TEC5 (flexão ventral do tronco), TEC6 (flexão lateral do tronco), TEC10 (andar para os lados), TEC11 (andar para trás), TEC12 (andar com aumento de velocidade), TEC13 (parar e reiniciar a marcha), TEC15 (andar sobre os calcanhares) e TEC16 (andar sobre as pontas dos pés).

Algumas idosas do G2 assim como as do G1 também apresentaram pequena dificuldade na execução dos itens: TEC5 (5,9%) e TEC11 (25,5%) e ainda no item TEC14 (13,7%) o qual o G1 não havia apresentado nenhuma dificuldade em realizá-lo (Figura 19).

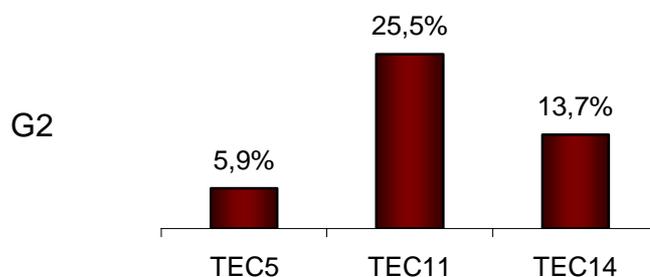


Figura 19 – Pequenas dificuldades encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC5 (flexão ventral do tronco), TEC11 (andar para trás) e TEC14 (andar em círculos).

Grau de dificuldade: moderado (pontuação 2)

Das idosas que não caíram (G1) algumas encontraram moderada dificuldade em realizar quatro (4) itens seguintes: TEC3 (um pé diante do outro - 27,3%), TEC4 (apoio em um pé só – 27,3%), TEC7 (deslocar o centro de gravidade para frente – 9,1%) e TEC8 (marchar no lugar – 9,1%) (Figura 20).

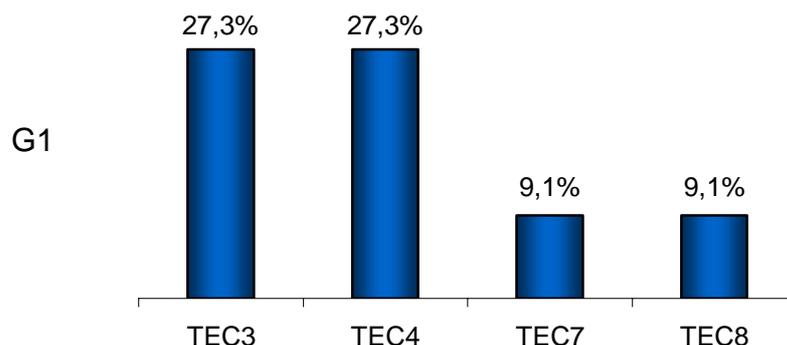


Figura 20 – Dificuldades moderadas encontradas pelo G1 durante a realização das atividades: TEC3 (um pé diante do outro), TEC4 (apoio em um pé só), TEC7 (deslocar o centro de gravidade para frente) e TEC8 (marchar no lugar).

Do G2 algumas idosas executaram um número maior de itens (7) com moderada dificuldade, foram eles: TEC2 (2%), TEC6 (5,9%), TEC9 (2%), TEC10 (11,8%), TEC12 (2%), TEC13 (15,7%) e TEC15 (13,7%) (Figura 21).

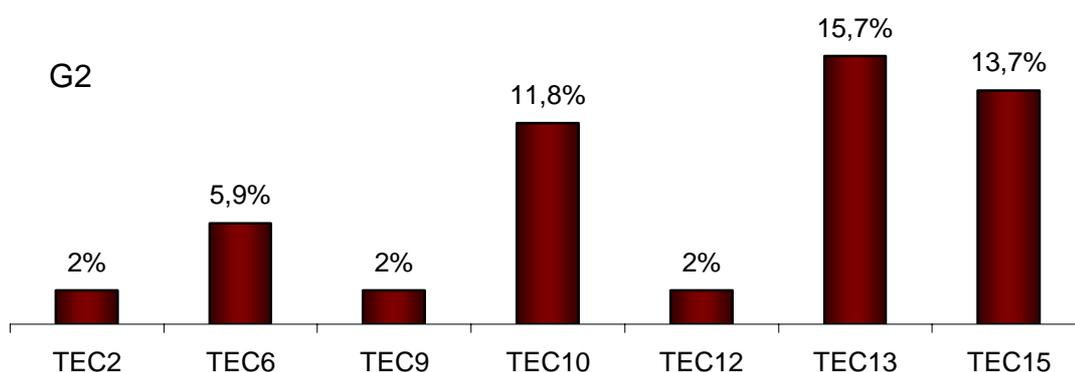


Figura 21 – Dificuldades moderadas encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC2 (pés juntos), TEC6 (flexão lateral do tronco), TEC9 (andar em linha reta), TEC10 (andar para os lados), TEC12 (andar com aumento de velocidade), TEC13 (parar e reiniciar a marcha) e TEC15 (andar sobre os calcanhares).

Nos itens TEC2 e TEC9 o G1 não teve nenhuma dificuldade em realizá-los e TEC6, TEC10, TEC12, TEC13 e TEC15 foram alguns itens em que um determinado percentual do G1 realizou com pequena dificuldade.

Grau de dificuldade: grande (pontuação 1)

O grupo das mulheres que não caíram não sentiu grandes dificuldades ao realizar nenhum item do teste de coordenação e equilíbrio.

Embora tenha sido uma minoria, mas só o G2 apresentou grande dificuldade ao realizar cinco (5) itens do teste: TEC3 (5,9%), TEC4 (2%), TEC7 (2%), TEC8 (2%) e TEC16 (2%) (Figura 22), os quais foram realizados pelo G1 com moderada (TEC3, TEC4, TEC7 e TEC8) e pequena dificuldade (TEC16).

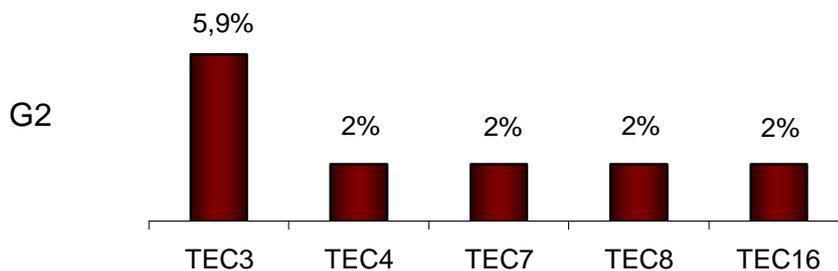


Figura 22 – Grandes dificuldades encontradas pelo G2 durante a realização das atividades: TEC3 (um pé diante do outro), TEC4 (apoio em um pé só), TEC7 (deslocar o centro de gravidade para frente), TEC8 (marchar no lugar), e TEC16 (andar sobre as pontas dos pés).

DISCUSSÃO:

Estudos epidemiológicos recentes sobre prevalência de quedas, realizados tanto nos países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, indicam que mais de um terço dos idosos moradores da comunidade caem anualmente e aproximadamente metade desses sofrem mais de uma queda (O'LOUGHLIN et al., 1993; GRAAFMANS et al., 1996; BERG et al., 1997; TROMP et al., 1998; HILL et al., 1999; PERRACINI, 2000).

A freqüência de quedas encontrada em nossa pesquisa foi alta (77,5%) quando comparada com as relatadas nos vários estudos citados acima. Os que mais se aproximaram foram Berg et al. (1997) e Hill et al. (1999) apresentando alguns fatos similares como amostra reduzida e composta em sua grande maioria por mulheres, sendo a última pesquisa a única realizada só em mulheres.

Esta alta freqüência, provavelmente relaciona-se ao tipo de estudo transversal com amostra conveniente, mulheres em busca de Oficinas Interdisciplinares, inclusive a de Prevenção de Quedas, que corrobora com a pesquisa de Kim et al. (2001) que entrevistaram e avaliaram 41 idosas as quais visitavam uma Clínica de Prevenção de Quedas em Tóquio, representando 70,7% com pelo menos uma queda no ano anterior.

Estes dados nos aproximam das alarmantes estatísticas relacionadas ao aumento crescente do número de quedas entre os idosos e principalmente entre as mulheres que são mais propensas a cair apresentando maior risco de fraturas devido à fragilidade óssea quase sempre presente após a menopausa, associando também a este fato os freqüentes perigos ambientais de nosso estado.

Por se tratarem de idosas ativas na comunidade nossa pesquisa apontou que 46,8% das quedas ocorreram pela manhã e 37,2% à tarde determinando assim que a maior parte das quedas em idosas independentes funcionalmente ocorre em horas de atividade máxima durante o dia, como citam Campbell et al. (1990) e Berg et al. (1997). Ao mesmo tempo, nos favoreceu afirmar e concordar com Bath e Morgan (1999) que estas idosas caem mais fora de casa (74,2%) do que em casa (25,8%), sendo a rua o local mais representativo (69,4%), aproximando-se dos resultados obtidos por Downton e Andrews (1991) e Gonzales et al. (2001).

Associadas a todos esses fatos, as causas extrínsecas, circunstâncias ambientais vivenciadas pelas idosas, foram as que mais desencadearam as quedas (88,7%) e dentre elas 41,8% representavam as calçadas ou ruas com buracos, 25,4% os pisos escorregadios e 18,2% os calçados inadequados, assim como Lach et al. (1991), Lord et al. (1993), Steinweg (1997), Berg et al. (1997), Braun (1998), Bueno-Cavanillas et al. (2000) e Gonzales et al. (2001) afirmaram que os fatores extrínsecos, principalmente os ambientais, são responsáveis pela maioria das quedas.

Todos estes fatos nos levam a crer que em nossas comunidades há um importante envolvimento dos fatores extrínsecos com a falta de segurança ambiental, principalmente com as precárias condições das vias e passeios públicos, associando, na maioria, a ocorrência das quedas fora de casa com tropeços nas calçadas ou ruas com buracos.

Embora os fatores extrínsecos tenham causado a maioria das quedas nas idosas, os fatores intrínsecos, que estão relacionados ao próprio indivíduo, surgiram como 29% dos fatores responsáveis pelas quedas, sendo eles, desequilíbrio, tontura, fraqueza muscular nos membros inferiores e dor, o que corrobora com Lach et al. (1991), Lord et al. (1993), O'Loughlin et al. (1993), Graafmans et al. (1996), Steinweg (1997), Blake et al. (1998), Kerber et al. (1998), Bueno-Cavanillas et al. (2000), Smeesters et al. (2001) e Leveille et al. (2002).

Uma queda ocorrida na população idosa e que tem como causa algum fator intrínseco, é sinal de vulnerabilidade física que pode causar fraturas, restrição das atividades com diminuição da qualidade de vida, até chegar às conseqüências sócio-econômicas para o idoso e os órgãos governamentais. E quando resulta de uma complexa interação de fatores intrínsecos e extrínsecos deve ser estudada mais detalhadamente para se avaliar a possibilidade da prevenção dos fatores potencialmente reversíveis, estando estes freqüentemente correlacionados com altas taxas de quedas entre idosos vivendo em comunidade, como afirma Cesari et al. (2002).

Os fatores extrínsecos e intrínsecos causadores de quedas nas idosas são passíveis de mudanças através de melhoria na segurança ambiental, promoção de comportamentos apropriados, uso de calçados seguros, programas adequados de exercícios e orientações e/ou intervenções dos profissionais de saúde, podendo melhorar os resultados relacionados a quedas.

Felizmente, a maioria das quedas em idosos ativos e independentes não resulta em sérias lesões, porém o potencial para uma morbidade é uma realidade. Paixão Júnior e Heckmann (2002) sugerem haver um maior risco de lesões nos idosos que caem longe de suas residências, talvez por serem mais ativos e saudáveis e mais sujeitos a sofrerem quedas violentas.

Os tipos de seqüelas resultantes após a última queda foram inúmeros, 75,8% das idosas referiram ter sofrido pelo menos um, sendo eles: escoriações, dor, hematomas e fraturas. A maior parte foi de pequena gravidade, escoriações, dor e hematomas, fazendo com que as idosas não procurassem atendimento médico.

Nevitt et al. (1991), apontaram que 82% dos indivíduos que experimentaram quedas num período de um ano sofreram algum tipo de lesão. Destes, 77% tiveram apenas lesões mais leves, 13% lesões sérias, sendo que 10% dos que caíram sofreram fratura.

As fraturas decorrentes das quedas ocorreram em um percentual mais elevado do que a maioria dos estudos (TINETTI et al., 1988; SATTIN et al., 1990; DARGENT-MOLINA e BREART, 1995; BERG et al., 1997; HILL et al., 1999; GONZALES et al., 2001) por se tratar de uma população idosa e unicamente feminina que sugere a presença de osteoporose após as alterações músculo-esqueléticas relacionadas com a menopausa.

Durante o processo de envelhecimento há uma perda de massa óssea e muscular esquelética, e as conseqüências das alterações que ocorrem no músculo são o declínio da função fisiológica e da força muscular, tipicamente associada com diminuição da atividade física, facilitando a ocorrência de quedas. (CARMELI et al., 2000; VISSER et al., 2000) Esta deficiência é maior nas mulheres que nos homens (KRIVICKAS et al., 2001; ROSSI e SADER, 2002).

O sedentarismo parece ser um fato comum nos idosos (TADDEI e FRANKEN, 2002) e está estreitamente relacionado ao aparecimento de distúrbios crônico-degenerativos (MELO et al., 2003) e associado ao aumento da idade prejudica a força muscular, pois transforma as fibras rápidas em fibras lentas, deixando o idoso suscetível a quedas, por não ser suficientemente rápido para se reequilibrar em situações de instabilidade postural (PEREIRA et al., 1999).

Buchner (1997) e Foldvari et al. (2000) ressaltam a importância da implementação de uma atividade física regular para idosas sedentárias como uma

prevenção da performance muscular, promovendo mobilidade, melhorando a capacidade funcional e reduzindo o risco de queda.

Embora, no total das idosas, 67,5% praticavam algum tipo de atividade física este fato isolado parece não ter sido suficiente para prevenir quedas, pois a frequência foi alta. Mas, ao subdividir os grupos o sedentarismo esteve mais presente no G2 (38,7%). A caminhada foi a modalidade mais realizada pelas mulheres, principalmente as que não sofreram quedas (77,8%) e a yoga foi a segunda, ambas apresentando diferença significativa entre os grupos. O que nos demonstra a importância de uma atividade física regular e adequada.

Kauffman e Jackson (2001) e Bean et al. (2002) citam a caminhada como um tipo de atividade física que ajuda na circulação, mantém o tônus muscular e previne quedas, embora Nordell et al. (2000) informem que a caminhada, o equilíbrio e a medicação aumentam o risco de quedas e fraturas.

Gauchard et al. (1999) e Alegro (2003) defendem que a yoga melhora significativamente o controle postural dinâmico em indivíduos com idade acima de 60 anos, através de alongamento dos músculos, diminuição da rigidez articular e aumento da força muscular, permitindo uma resposta excelente aos estímulos somatosensoriais, os quais podem ser muito úteis para manter um equilíbrio adequado na vida diária.

Dentre as atividades físicas realizadas pelas idosas a caminhada e a yoga, aparentemente forneceram uma diminuição no número de quedas nos indivíduos que as praticavam, embora sejam necessárias maiores investigações sobre o tipo exercício mais adequado na prevenção de queda.

A prática de atividade física orientada pelo profissional capacitado atua na prevenção ou reabilitação da saúde do idoso fortalecendo os elementos da aptidão física (resistência, equilíbrio, flexibilidade e força), promovendo independência e autonomia (SHEPHARD, 1991; GOBBI, 1997).

Pinto Neto (2002) ressalta os objetivos da atividade física na prevenção de quedas, minimizar perda de massa óssea, melhorar equilíbrio, padrão de marcha, propriocepção, reações de defesa e promover maior independência e melhor qualidade de vida.

Além da manutenção das atividades cotidianas o idoso deve incluir em seus hábitos a prática de atividade física, aumentando e diversificando os estímulos para que possa manter e/ou desenvolver capacidades perceptivas e motoras necessárias

para prevenção de quedas. Lembrando sempre o que referem Schwendner et al. (1997), mulheres idosas com histórico de queda apresentam diminuição na resistência muscular necessitando de um maior tempo para se recuperar do exercício, quando fatigante.

A diminuição da flexibilidade é citada por Thomas (2002) como um sinal típico da senescência. Com o envelhecimento as cápsulas articulares e os ligamentos tornam-se mais rígidos (AMUNDSEN, 2001; VANDERVOORT, 2002).

A perda de amplitude de movimento tende a ocorrer em todas as articulações, inclusive nos movimentos de flexão plantar e dorsiflexão do tornozelo, onde segundo Amundsen (1993) que avaliou a dorsiflexão e Boone e Azen (1979) que avaliaram a flexão plantar, os valores goniométricos para um adulto-jovem são de 25° (± 6) para dorsiflexão e 56° (± 6) para flexão plantar.

Fittipaldi et al. (2003) ao compararem as médias gerais de dorsiflexão e flexão plantar de 51 idosas com as do adulto-jovem das literaturas citadas acima, encontraram em sua amostra uma perda média de 47,1% do movimento angular para dorsiflexão e 57,2% para flexão plantar. Essa diminuição na amplitude de movimento do tornozelo aumenta o risco de quedas em idosos, assim afirmam Wipple et al. (1987), Mecgani et al. (2000), Brach e vanSwearinger (2002).

Nossos resultados mostram que houve uma maior diminuição da flexibilidade dos movimentos do tornozelo, principalmente na flexão plantar, no grupo das idosas que caíram, embora diversos autores (DAUBNEY e CULHAM, 1999; MOURA et al., 1999; VERNON, 2001) descrevam que a diminuição da amplitude de movimento e da força na dorsiflexão do tornozelo é que aumenta as chances de ocorrência de quedas.

A pesquisa realizada por Verschuren et al. (2002), mostrou que o músculo tibial anterior (principal dorsiflexor) durante a marcha atua no aumento da dorsiflexão na fase de suporte duplo, durante a diminuição da flexão plantar no começo da retirada do hálux do chão e na diminuição da dorsiflexão durante a fase de balanço; enquanto que o músculo tríceps sural (principal flexor plantar) promove a diminuição da dorsiflexão no meio da fase de apoio e durante a fase de balanço. Isto nos mostra a importância desses músculos durante a marcha e que alguma alteração que neles ocorra, inclusive diminuição de força, pode impedir a deambulação normal e contribuir para quedas entre pessoas idosas, como citaram Gajdosik et al. (1999).

A diminuição da amplitude do tornozelo determina padrões alterados de movimento que podem comprometer o equilíbrio, limitando as atividades funcionais tais como a deambulação (MECGANI et al., 2000) promovendo quedas para trás após um deslocamento mínimo (VERNON, 2001) e gerando, principalmente, um atraso da dorsiflexão ao realizar a meia volta (KEMOUN et al., 2002).

A marcha humana é uma atividade motora que responde, simultaneamente, a várias exigências e necessita de uma boa integração dos sistemas neurológico, sensorial e músculo-esquelético (ASENCIO et al., 2000). Com o envelhecimento surgem alterações funcionais nestes sistemas que afetam várias tarefas motoras incluindo equilíbrio postural e marcha, sendo sugeridas como preditoras de quedas (MBOUROU et al, 2003).

A maioria das mulheres que não sofreram quedas (54,5%) realizaram o Up&Go sem dificuldades, enquanto que no grupo das mulheres que caíram a pontuação máxima só foi obtida por 42,3%, sugerindo que as alterações dos movimentos durante a marcha, possivelmente associadas a diminuição da propriocepção, da força muscular dos membros inferiores e da flexibilidade do tornozelo, sendo esta última encontrada neste mesmo grupo, podem provocar quedas assim como relatam Lord et al. (1991); Davies e Kenny (1996); Daubney e Culham (1999); Franch-Ubia (2000).

Ao avaliarmos o desempenho da marcha através das cinco fases do teste Up&Go, que avalia a postura de pé estática e durante a caminhada, além do movimento sentar e levantar da cadeira, percebemos que um pouco mais de 36% de todas as idosas apresentaram pequena dificuldade ao realizar o movimento de sentar-levantar.

Este fato nos leva a argumentar que a dificuldade de realizar a tarefa básica de sentar-levantar pode prejudicar as funções de atividades de vida diária e a mobilidade (JANSSEN et al., 2002), estando esta diminuição da habilidade funcional relacionada às diminuições da mobilidade de quadril, joelho e tornozelo (THOMPSON, 2001) e da eficiência da musculatura extensora do joelho (SKELTON et al., 1994).

Estudos afirmam que a aceleração no declínio da força muscular isométrica de extensão do joelho (SAMSON et al., 2000) associada à diminuição da força muscular da cintura pélvica resulta em maior dificuldade para a impulsão e o levantar-se (ROSSI e SADER, 2002) e que a fraqueza muscular de quadríceps,

isquiotibiais, flexores plantares e dorsais do tornozelo é prevalente nas mulheres idosas funcionalmente independentes, com ou sem história de quedas, podendo ser um fator preditivo de futuras quedas (SKELTON et al., 2002).

Na nossa população não houve diferença entre os dois grupos ao se tratar da fase sentar-levantar, mas Runge (2002) afirma que a referida fase representa avaliação da força muscular de extremidades inferiores, e tem provado sua relevância tanto para o risco de quedas quanto para a deterioração da mobilidade e independência funcional.

Somente o grupo das mulheres que caíram apresentou pequena dificuldade nas outras fases do Up&Go que estão intimamente relacionadas com o equilíbrio durante a marcha: caminhar 3 metros, dar meia volta e retornar caminhando 3 metros, gerando uma pontuação total menor para o referido grupo. Fato que corrobora com os achados de MBourou et al. (2003) quando relatam que as quedas ocorrem mais freqüentemente nos idosos que obtiveram baixa pontuação durante a transferência de situações quase estáticas para dinâmicas, geralmente dando a volta ao realizarem tarefas em testes clínicos.

Idosos com história de quedas devido a mecanismos intrínsecos apresentam dificuldades de movimentos durante a marcha, principalmente ao virar-se enquanto caminha, (RYYNANEN, 1991; THIGPEN et al., 2000) mostrando menos eficácia nas variações de posturas dinâmicas, diminuição de força e velocidade (KEMOUN et al., 2002).

Os idosos têm dificuldades na regulação das respostas relacionadas à velocidade e à precisão (YUASO e SGUIZZATTO, 2000) apresentando assim, uma marcha com velocidade diminuída (HAGEMAN, 2001), indicando ser uma das alterações mais prováveis de colaborar com uma queda, tanto em condições patológicas quanto em alterações fisiológicas relacionadas à idade (KLEIN e KNOEFEL, 2001).

PODSIADLO e RICHARDSON (1991) determinaram que um valor limite de 20 segundos para realizar o Timed Up&Go (TUG) identifica os idosos como independentes nas atividades cotidianas e que uma pontuação maior que 30 segundos revela uma dependência funcional entre eles. Desta forma caracterizamos a maioria da nossa amostra como idosas funcionalmente independentes, pois 100% do G1 realizou o TUG em até 20 segundos e só 1,9% do G2 realizou o referido teste em 22 segundos.

Durante o TUG as mulheres idosas apresentam velocidade da marcha mais lenta que os homens idosos (SAMSON et al., 2000) e o calçado altera o desempenho das idosas, que se movimentam mais rapidamente com sapatos de caminhada, mais devagar descalças e ainda mais devagar usando sapatos sociais (ARNADOTTIR e MERCER, 2000). Lembramos que as nossas idosas realizaram o TUG descalças.

Pesquisas recentes que avaliaram a mobilidade funcional quantitativamente com o TUG em idosos independentes que vivem em comunidades (BATH e MORGAN, 1999; KEMOUN et al., 2002; STEFFEN et al., 2002) entraram em consenso quanto às seguintes características gerais dos resultados do teste: velocidade de marcha diminuída é um fator de risco para quedas e idosos com histórico de queda andam mais lentamente havendo uma tendência de declínio da velocidade relacionada à idade em ambos os sexos.

Nosso estudo nos deu como resultado da velocidade de marcha média medida em segundos durante toda a realização do TUG para G1, 14,4 ($\pm 3,14$) e para G2, 13,8 ($\pm 2,57$), apresentando uma tendência à diferença significativa entre os dois grupos.

Newton (1997) ao utilizar o TUG em 251 idosos afro-americanos ou hispânicos apresentou uma média de 15 segundos.

Wall et al. (2000) realizaram o TUG em jovens, idosos controles e idosos com risco de quedas. Os jovens tiveram um tempo médio de 7,36s ($\pm 0,95$), os idosos controles 8,74s ($\pm 0,85$), e o grupo de risco, 18,1s ($\pm 4,60$).

Ao confrontarmos nossos resultados com os de Wall et al. (2000) encontramos uma real diminuição da velocidade da marcha de todas as nossas idosas quando comparadas aos jovens e também aos idosos controles. Ao compreendermos que o grupo de risco foi o que sofreu queda, as mulheres da nossa pesquisa que afirmaram cair obtiveram uma média de velocidade da marcha próxima do grupo de risco de quedas citado por eles.

Shumway-Cook et al. (2000) examinando 15 idosos sem história de quedas e 15 idosos com história de uma ou mais quedas nos seis meses anteriores sugeriram que os idosos que levaram mais de 14 segundos para completar o teste têm um alto risco de quedas.

Tomando como base o valor limite encontrado na pesquisa de Shumway-Cook et al. (2000) o presente estudo relata que do grupo das mulheres que não caíram, 72,8% realizaram o TUG em até 14 segundos e do grupo das que caíram, 57,7% realizaram em até 14s, sugerindo uma diminuição maior da velocidade da marcha nas mulheres que sofreram quedas e também corroborando com Gunter et al. (2000) que ao utilizarem o TUG em 157 idosos afirmaram que pessoas que não caíram foram significativamente mais rápidas do que as que caíram uma vez e as que caem freqüentemente.

Speechley e Tinetti (1991) perceberam que há maior probabilidade de queda em idosos independentes durante a atividade de deslocamento e com uma presença de risco ambiental.

Quando as demandas sobre o equilíbrio excedem as capacidades intrínsecas do idoso pode resultar em queda. (TINETTI et al., 1995) Geralmente por uma combinação de inúmeros fatores cumulativos como informações sensoriais deficitárias e imprecisas, fraqueza muscular, alteração na coordenação, lentidão de respostas associadas a privações ambientais, além das condições motoras exigidas por tarefas mais complexas (LIPSITZ, 1996; PEREIRA et al., 1999; MELZER et al., 2001; SPEERS et al., 2002).

Nossas idosas não apresentaram diferença quando comparados os grupos para pontuação total do teste de equilíbrio. Embora nenhum dos grupos tenha atingido em sua maioria a pontuação máxima, as mulheres que sofreram queda apresentaram maior grau de dificuldade durante a realização das fases do referido teste, sugerindo que idosas com maiores alterações qualitativas de equilíbrio apresentam predisposição a quedas.

Lach et al. (1991); Lord et al. (1993); Wolfsom et al. (1994); Dargent-Molina e Breart (1995); Kopjar et al. (1995); Graafmans et al. (1996); Myers et al. (1996) e Bueno-Cavanillas et al. (2000) apontam em seus estudos as alterações inerentes ao equilíbrio como causa precipitante de quedas em idosos.

Os movimentos realizados por G2 com dificuldade moderada foram realizados por um determinado percentual do grupo G1 com pequena dificuldade, sendo os itens, ficar com os pés juntos e andar em linha reta, realizados pelo mesmo grupo com nenhuma dificuldade e a flexão lateral do tronco realizada por G1 com pequena dificuldade.

O grupo das mulheres que não caíram não sentiu grandes dificuldades ao realizar nenhum item do teste de coordenação e equilíbrio e embora tenha sido uma minoria, só o G2 apresentou grande dificuldade ao realizar cinco itens do teste: um pé diante do outro, apoio em um pé só, deslocar o centro de gravidade para frente, marchar no lugar e andar sobre as pontas dos pés, os quais foram realizados pelo G1 com moderada e pequena dificuldade.

A maioria das atividades referidas são situações onde os ajustes posturais necessários ao equilíbrio estão sendo solicitados diante de uma base de suporte menor. Pereira et al. (1999) afirmam em seus estudos que em idosos que já apresentam as conseqüências do processo de envelhecimento sobre o controle motor há uma grande variedade de mecanismos compensatórios tais como o alargamento da base de suporte, que são colocados em ação num esforço para manter uma postura adequada e uma deambulação funcional. Paixão Júnior e Heckmann (2002) encontram em seus estudos variedades maiores no comprimento e na largura das passadas em indivíduos com história de quedas do que naqueles indivíduos que não sofrem quedas.

Outros estudos, citados a seguir corroboram com alguns dos nossos achados.

Wolfsom et al. (1994) relataram que as mulheres idosas apresentam alterações de equilíbrio mais freqüentemente que os homens, principalmente durante uma desestabilização para trás, ao ficar na ponta dos pés, e ao realizar movimentos de rotação. O controle postural limitado das idosas interfere no equilíbrio e explica a grande freqüência de quedas.

Rogers et al. (2001) citam que idosos saudáveis com história de queda apresentam disfunção de equilíbrio relacionada à instabilidade lateral com diminuição dos ajustes posturais antecipatórios.

MBourou et al. (2003) afirmam que os idosos que sofrem quedas apresentam duração mais rápida do período de apoio unipodal.

Observamos uma seqüência de ordem crescente no nível de dificuldade de G1 para G2, onde alguns itens realizados com nenhuma e pequena dificuldade pelo grupo G1 foram realizados por G2 com dificuldade moderada.

Ainda comparando os níveis de dificuldades apresentados pelos dois grupos, os itens onde G2 apresentou grande dificuldade foram realizados por G1 com dificuldade moderada.

Vellas et al. (2000) descrevem que as vítimas de quedas têm restrição de atividade, caminham menos dentro de casa e encontram mais dificuldade para sair. Essas situações são consideradas fatores preditivos para quedas, que agravam e aceleram os efeitos do envelhecimento.

As alterações próprias da idade no controle da postura e do andar provavelmente desempenham um papel maior em muitas quedas em idosos devido às dificuldades na regulação das respostas relacionadas à velocidade e à precisão. Ao se desequilibrarem, atrasam na seletividade das respostas, especialmente nas atividades mais complexas e utilizam-se de estratégias para proporcionar estabilidade, podendo inibir as reações automáticas de equilíbrio, restringir as atividades ou mesmo determinar uma progressiva tendência à imobilidade (YUASO e SGUIZZATTO, 2000).

As diferenças individuais na maneira de envelhecer impedem uma total associação com a idade cronológica (PEREIRA, 2002), todavia ocorre o declínio das capacidades físicas, psicológicas e comportamentais que também estão relacionadas com as condições sócio-culturais.

CONCLUSÕES

- As idosas independentes apresentam alta frequência de quedas durante o período de atividade funcional, geralmente causada pela falta de conservação dos passeios e vias públicas.
- A queda está associada ao sedentarismo, a diminuição da flexibilidade do tornozelo, às alterações de movimentos e velocidade durante a marcha e à presença de desequilíbrio, principalmente em posturas dinâmicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGREE, E.M.; FREEDMAN, V.A. Implicações do envelhecimento da população para a saúde geriátrica. In: GALLO, J.J.; BUSBY-WHITEHEAD, J.; RABINS, P.V.; SILLIMAN, R.A.; MURPHY, J.B. **Reichel - Assistência ao Idoso: aspectos clínicos do envelhecimento**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap.53. p.494-501.

ALEGRO, A. **Power Yoga**. Disponível em: <http://www.guiadobuscador.com.br>
Acesso em: Agosto, 2003.

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. Elementos de Metodologia Epidemiológica. In: ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. cap.6. p.149-177.

AMUNDSEN, L.R. Efeitos do envelhecimento nas articulações e nos ligamentos. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap.4. p.12-14.

AMUNDSEN, L.R. The effect of aging and exercise on joint mobility. **Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America**. v.2, p.241, 1993.

ARNADOTTIR, S.A.; MERCER, V.S. Effects of footwear on measurements of balance and gait in women between the ages of 65 and 93 years. **Physical Therapy**, v.80, n.1, p.17-27, 2000.

ASENCIO, G.; BLANC, Y.; CASILLAS, J-M.; ESNAULT, M.; LAASSEL, E-M.; MESURE, S.; PÉLISSIER, J.; PENNEÇOT, G.F.; PLAS, F.; TARDIEU, C.; VIEL, E.; **La Marche Humaine, La Course et le Saut – Biomécanique, explorations, normes et dysfonctionnements**, Masson Editeur, 2000.

BATH, P.A.; MORGAN, K. Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. **European Journal of Epidemiology**, v.15, n.1, p.65-73, Jan, 1999.

BEAN, J.F.; KIELY, D.K.; LEVEILLE, S.G.; HERMAN, S.; HUYNH, C.; FIELDING, R.; FRONTERA, W. The 6-minute walk test in mobility-limited elders: what is being measured? **J. Gerontol. A. Sci. Med. Sci.**, v.57, n.11, p.M751-756, Nov., 2002.

BERG, W.P.; ALESSIO, H.M.; MILLS, E.M.; TONG, C. Circumstances and consequences of falls in independent community-dwelling older adults. **Age and Ageing**, v.26, n.4, p.261-268, 1997.

BLAKE, A.J.; MORGAN, K.; BENDALL, M.J.; DALOSSO, H.; EBRAHIM, S.B.; ARIE, T.H.; FENTEM, P.H.; BASSEY, E.J. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. **Age and Ageing**, v.17, n.6, p.365-372, 1998.

BODACHNE, L. Instabilidade e quedas nos idosos. **Rev. Bras. Med.**, v.51, n.3. p.226-235, Mar.,1994.

BOONE, D.C.; AZEN, S.P. Normal range of motion of joints in male subjects. **The Journal of Bone and Joint Surgery** , v.61-A, n.5, p.756-759, Jul., 1979.

BOONEN, S.; DEQUEKER, J.; PELEMANS, W. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in the elderly. **Acta Clin Belg**, v. 48, p. 190-194, 1993.

BRACH, J.S.; VanSWEARINGER, J.M. Physical impairment and disability: relationship to performance of activities of daily living in community-dwelling older men. **Physical Therapy**, v.82, n.8, p.752-761, 2002.

BRAUN, B.L. Knowledge and perception of fall-related risk factors and fall-reduction techniques among community-dwelling elderly individuals. **Physical Therapy**, v.78, p.1262-1276, 1998.

BRITO, F. C.; COSTA, S. M. N. Quedas. In: PAPALÉO NETTO, M.; BRITO, F.C. **Urgências em Geriatria**. São Paulo: Atheneu, 2001. cap.26. p.326-335.

BRODY, L.T. Deficiência do equilíbrio. In: HALL, C.M.; BRODY, L.T. **Exercício terapêutico na busca da função**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap.7. p.114-129.

BUCHNER, D.M. Preserving mobility in older adults. **West J. Med.**, v.167, n.4, p.258-264, Oct., 1997.

BUENO-CAVANILLAS, A.; PADILLA-RUIZ, F.; JIMENEZ-MOLEON, J.J.; PEINADO-ALONSO, C.A.; GALVEZ-VARGAS, R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. **Eur. J. Epidemiol.**, v.16, n.9, p.849-859, 2000.

CAMPBELL A.J.; BORRIE M.J.; SPEARS G.F.; JACKSON, S.L.; BROWN, J.S.; FITZGERALD, J.L. Circumstances and consequences of falls experienced by a community population 70 years and over during a prospective study. **Age and Ageing**, v.19, p.136-141, 1990.

CANTARELLI, F. B. Adaptação, reprodutividade e validação do “*Osteoporosis Assessment Questionnaire*” na avaliação da qualidade de vida de pacientes com fraturas por osteoporose. **Dissertação** - Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1997.

CARMELI, E.; COLEMAN, R.; REZNICK, A.Z. The biochemistry of aging muscle. **Experimental Gerontology**, v.37, p.477-489, 2002.

CESARI, M.; LANDI, F.; TORRE, S.; ONDER, G.; LATTANZIO, F.; BERNABEI, R. Prevalence and risk factors for falls in an older community-dwelling population. **J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.**, v.57, n.11, p.M722-726, Nov., 2002.

COLE, T.M.; TOBIS, J.S. Medição da Função Musculoesquelética. In: KOTTKE, F.J.; STILLWELL, G.K.; LEHMANN, J.F. **KRUSEN – Tratado de Medicina Física e Reabilitação**. 3.ed. São Paulo: Manole, 1984. cap.4. p.19-33.

COURPON, P. Bone tissue mechanisms underlying osteoporosis. **Orthop. Clin. North Am.**, v.12, p.513, 1991.

DARGENT-MOLINA, P.; BREART, G. Epidemiology of falls and falls-related injuries in the aged. **Rev. Epidemiol. Sante Publique**, v.43, n.1, p.72-83, 1995.

DAUBNEY, M.E.; CULHAM, E.G. Lower-extremity muscle force and balance performance in adults aged 65 years and older. **Physical Therapy**, v.79, n.12, p.1177-1185, 1999.

DAVIES, A.J.; KENNY, R.A. Falls presenting to the accident and emergency department: types of presentation and risk factor profile. **Age and Ageing**, v.25, n.5, p.362-366, Sep., 1996.

DOWNTON, J.H.; ANDREWS, K. Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. **Ageing**, v.3, n.3, p.219-228, Sep., 1991.

DRIUSSO, P.; OISHI, J.; RENNÓ, A.C.M.; FERREIRA, V. Efeitos de um programa de atividade física na qualidade de vida de mulheres com osteoporose. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**, v.7, n.1/2, p.1-9, 2000.

FITTIPALDI, E.O.S.; BITTENCOURT, A.M.; TASHIRO, T. Study of the Joint Amplitude in Sixty Years Aged or Over Women. **International Journal of Morphology**, v. 21, n.1, Mar., 2003.

FOLDVARI, M.; CLARK, M.; LAVIOLETTE, L.C.; BERNSTEIN, M.A.; KALITON, D.; CASTANEDA, C.; PU, C.T.; HAUSDORFF, J.M.; FIELDING, R.A.; SINGH, M.A. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. **J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.**, v.55, n.4, p.192-199, Apr., 2000.

FRANCH-UBIA, O. Alteraciones de la marcha en el anciano. **Revista de Neurología**, v.31, p.80-83, 2000.

FRONTERA, W.R.; LARSSON, L. Função da musculatura esquelética nas pessoas idosas. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap.2, p.7-10.

GAJDOSIK, R.L.; VANDER LINDEN, D.W.; WILLIAMS, A.K. Influence of age on length and passive elastic stiffness characteristics of the calf muscle-tendon unit of women. **Physical Therapy**, v.79, n.9, p.827-838, 1999.

GAUCHARD, G.C. et al. Beneficial Effect of Proprioceptive Physical Activities on Balance Control in Elderly Human Subjects. **Neuroscience Letters**. v.273, p.81-84, 1999.

GOBBI, S. Atividade Física para pessoas idosas e recomendações da Organização Mundial da Saúde em 1996. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**. v.2, n.2, p.41-49, 1997.

GONZALES, G.; MARIN, P.P.; PEREIRA, G. Characteristics of falls among free living elders. **Rev. Med. Chil.**, v.129, n.9, p.1021-1030, Sep., 2001.

GRAAFMANS, W.C.; OOMS, M.E.; HOFSTEE, H.M.; BEZEMER, P.D.; BOUTER, L.M.; LIPS, P. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. **Am. J. Epidemiol.**, v.143, n.11, p.1129-1136, Jun., 1996.

GUNTER, K.B.; WHITE, K.N.; HAYES, W.C.; SNOW, C.M. Functional mobility discriminates nonfallers from one-time and frequent fallers. **J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.**, v.55, n.11, p.672-676, Nov., 2000.

HAGEMAN, P. Treinamento da marcha. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap. 67. p. 305-311.

HILL, K.; SCHWARZ, J.; FLICKER, L.; CARROLL, S. Falls among healthy, community-dwelling, older women: a prospective study of frequency, circumstances, consequences and prediction accuracy. **Aust. N. Z. J. Public Health**, v.23, n.1, p.41-48, Feb., 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Idosos já são 9,4% dos recifenses. **Jornal do Comercio**. Recife, 26 jul. 2002. Caderno Cidades, p.3.

JANSSEN, W.G.M.; BUSSMANN, H.B.J.; STAM, H.J. Determinants of the sit-to-stand movement: a review. **Physical Therapy**, v.82, n.9, p.866-879, 2002.

KAUFFMAN, T.L.; JACKSON, O. O indivíduo como um todo. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap.1. p.3-7.

KEMOUN, G.; THOUMIE, P.; BOISSON, D.; GUIEU, J.D. Ankle dorsiflexion delay can predict falls in the elderly. **J. Rehabil. Med.**, v.34, n.6, p.278-283, Nov., 2002.

KERBER, K.A.; ENRIETTO, J.A.; JACOBSON, K.M.; BALOH, R.W. Disequilibrium in older people: a prospective study. **Neurology**, v.51, n.2, p.574-580, Aug., 1998.

KIM, H.; YOSHIDA, H.; SUZUKI, T.; ISHIZAKI, T.; HOSOI, T.; YAMAMOTO, S.; ORIMO, H. The relationship between fall-related activity restriction and functional fitness in elderly women. **Nippon Ronen Igakkai Zasshi**, v.38, n.6, p.805-811, Nov., 2001.

KLEIN, R.B.; KNOEFEL, J.E. Problemas neurológicos no idoso. In: GALLO, J.J.; BUSBY-WHITEHEAD, J.; RABINS, P.V.; SILLIMAN, R.A.; MURPHY, J.B. **Reichel - Assistência ao Idoso: aspectos clínicos do envelhecimento**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap.20. p.199-208.

KNACKFUSSS, I.G. O pé do idoso. Aspectos ortopédicos. **Arquivos de Geriatria e Gerontologia**, v.0, n.1, p.103-106, 1996.

KOPJAR, B.; BULAJIC-KOPJAR, M.; WIJK, J.; NORDHAGEN, R. Fall-related injuries among elderly at home. **Tidsskr. Nor. Laegeforen**, v.115, n.9, p.1060-1062, Mar., 1995.

KRIVICKAS, L.S.; SUH, D.; WILKINS, J.; HUGHES, V.A.; ROUBENOFF, R.; FRONTERA, W.R. Age- and Gender-Related Differences in Maximum Shortening Velocity of Skeletal Muscle Fibers. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v.80, p.447-455, 2001.

LACH, H.W.; REED, A.T.; ARFKEN, C.L.; MILLER, J.P.; PAIGE, G.D.; BIRGE, S.J.; PECK, W.A. Falls in the elderly: reliability of a classification system. **Journal the American Geriatrics Society**, v.39, n.2, p.197-202, 1991.

LEVEILLE, S.G.; BEAN, J.; BANDEEN-ROCHE, K.; JONES, R.; HOCHBERG, M.; GURALNIK, J.M. Musculoskeletal pain and risk for falls in older disabled women living in the community. **Journal the American Geriatrics Society**, v.50, n.4, p.671-678, Apr, 2002.

LEVY, S.M. Avaliação multidimensional do paciente idoso. In: GALLO, J.J.; BUSBY-WHITEHEAD, J.; RABINS, P.V.; SILLIMAN, R.A.; MURPHY, J.B. **Reichel: Assistência ao idoso – aspectos clínicos do envelhecimento**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. cap.2. p.15-29.

LIMA-COSTA, M.F. Epidemiologia do Envelhecimento no Brasil. In: ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003, cap.16. p.499-513.

LIPSITZ, L.A. An 85-year-old woman with a history of falls. **Journal of the American Medical Association**, v.276, n.1, p.59-66, Jul., 1996.

LORD, S.R.; CLARK, R.D.; WEBSTER, I.W. Physiological factors associated with falls in an elderly population. **Journal the American Geriatrics Society**, v.39, n.12, p.1194-1200, Dec., 1991.

LORD, S.R.; WARD, J.A.; WILLIAMS, P.; ANSTEY, K.J. An epidemiological study of falls in older community-dwelling women: Randwick falls and fractures study. **Aust. J. Public Health**, v.17, n.3, p.240-245, Sep., 1993.

MATHIAS, S.; NAYAK, U.S.L.; ISAACS, B. Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. **Arch. Phys. Med. Rehabil.** v.67, p.387-389, Jun., 1986.

MBOUROU, G.A.; LAJOIE, Y.; TEASDALE, N. Step Length Variability at Gait Initiation in Elderly Fallers and Non-Fallers, and Young Adults. **Gerontology**, v.49, n.1, p.21-26, Jan/Feb., 2003.

MECAGNI, C.; SMITH, J..P.; ROBERTS, K.E.; O'SULLIVAN, S.B. Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: a correlational study. **Physical Therapy**, v.80, n.10, p.1004-1011, 2000.

MELLO, A.F.M.; PERRACINI, M.R. Avaliando e Adaptando o Ambiente Doméstico. In: DUARTE, Y.A.O.; DIOGO, M.J.D'E. **Atendimento domiciliar – um enfoque gerontológico**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap.14. p.187-202.

MELO, G.F.; MENDONÇA, A.C.; GIOVANI, A.; MADUREIRA, A.S. Análise do nível de atividade física nas casas de repouso e instituições filantrópicas do Distrito Federal. <http://www.efdeportes.com/> **Revista Digital**. Buenos Aires, a.9, n.62, Jul., 2003.

MELZER, I.; BENJUYA, N.; KAPLANSKI, J. Age-Related Changes of Postural Control: Effect of Cognitive Tasks. **Gerontology**, v.47, n.4, p.189-194, Jul/Aug., 2001.

MOURA, R.N.; SANTOS, F.C.; DRIEMEIER, M.; SANTOS, L.M.; RAMOS, L.R. Quedas em idosos: fatores de risco associados. **Gerontologia**, v.7, n.2, p.15-21, 1999.

MOREIRA, C.; XAVIER, A.J.D. Doenças ósteo-metabólicas. In: MOREIRA, C.; CARVALHO, M.A.P. **Reumatologia: diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 2ªed., 2001, cap.18, p.325-361.

MYERS, A.H.; YOUNG, Y.; LANGLOIS, J.A. Prevention of falls in the elderly. **Bone**, v.18, p.87-101, Jan., 1996.

NEVITT, M.C.; CUMMINGS, S.R.; HUDES, E.S. Risk factors for injuries falls: a prospective study. **Journal Gerontology: Medical Sciences**, v.46, n.5, p.M164-M170, 1991.

NEWTON, R.A. Balance screening of an inner city older adult population. **Arch. Phys. Med. Rehabil.**, v.78, n.6, p.587-591, Jun., 1997.

NORDELL, E.; JARNLO, G.B.; JETSEN, C.; NORDSTROM, L.; THORNGREN, K.G. Accidental falls and related fractures in 65-74 years olds: a retrospective study of 332 patients. **Acta. Orthop. Scand.**, v.71, n.2, p.175-179, Apr., 2000.

O'LOUGHLIN, J.L.; ROBITAILLE, Y.; BOIVIN, J.F.; SUISSA, S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. **American Journal of Epidemiology**, v.137, n.3, p.342-354, 1993.

PAIXÃO JÚNIOR, C.M.; HECKMANN, M. Distúrbios da postura, marcha e quedas. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, F.A.X.; GORZONI, M.L.; ROCHA, S.M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002. cap.74. p.624-634.

PAPALÉO NETTO, M. Metodologia Científica em Gerontologia. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia** – a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. São Paulo: Atheneu, 2000. cap.46. p.501-516.

PEREIRA, L.S.M. Avaliação pelo fisioterapeuta. In: MACIEL, A. **Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. cap.2. p.43-86.

PEREIRA, L.S.M.; MAGALHÃES, J.F.; MARQUES; L.M. FIGUEIREDO, V.F. Análise da Marcha de uma População de Idosos Institucionalizados. **Gerontologia**, v.7, n.1, p.40-47, 1999.

PERRACINI, M.R. Fatores associados a quedas em um coorte de idosos residentes no município de São Paulo. **Tese de Doutorado**. Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo, 2000.

PINTO NETO, A.M.; SOARES, A.; URBANETZ, A.A.; et al. Consenso brasileiro de osteoporose 2002. **Rev. Bras. Reumatol.** v.42, n.6, Nov/Dez., 2002.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal the American Geriatrics Society**, v.39, n.2, p.142-148, Fev., 1991.

RODRIGUES, R.A.P.; MENDES, M.M.R. Prevenindo Acidentes Domiciliares. In: DUARTE, Y.A.O; DIOGO, M.J.D'E. **Atendimento domiciliar: um enfoque gerontológico**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap.29. p. 439-446.

ROGERS, M.W.; HEDMAN, L.D.; JOHNSON, M.E.; CAIN, T.D.; HANKE, T.A. Lateral stability during forward-induced stepping for dynamic balance recovery in young and older adults. **The Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v.56, n.9, p.M589-594, 2001.

ROSSI, E.; SADER, C.S. Envelhecimento do sistema osteoarticular. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, F.A.X.; GORZONI, M.L.; ROCHA, S.M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002. cap.60. p.509-514.

RUBENSTEIN, L.Z.; ROBBINS, A.S.; JOSEPHSON, K.R.; SCHULMAN, B.L.; OSTERWEIL, D. The value of assessing falls in an elderly population: a randomized clinical trial. **Ann. Intern. Med.**, v.113, p.308-316, 1990.

RUNGE, M. Diagnosis of the risk of accidental falls in the elderly. **Ther. Umsch.**, v.59, n.7, p.351-358, Jul., 2002.

RYNNANEN, O.P.; KIVELA, S.L.; HONKANEN, R. Times, places, and mechanisms of falls among the elderly. **Z. Gerontol.**, v.24, n.3, p.154-161, May/Jun, 1991.

SAMSON, M.M.; MEEUWSEN, I.B.A.E.; CROWE, A.; DESSENS, J.A.G.; DUURSMA, S.A.; VERHAAR, H.J.J. Relationships between physical performance measures, age, height and body weight in healthy adults. **Age and Ageing**, v.29, p.235-242, 2000.

SATTIN, R.W.; HUBER, D. A.; DeVITO, C.A. 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.

SCHMITZ, T.J. Avaliação da Coordenação. In: O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1993. cap.8. p.139-153.

SCHWENDNER, K.I.; MIKESKY, A.E.; HOLT, W.S.Jr.; PEACOCK, M.; BURR, D.B. Differences in muscle endurance and recovery between fallers and nonfallers, and between young and older women. **The Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v.52, n.3, p.M155-160, May, 1997.

SHEPHARD, R.J. Exercício e Envelhecimento. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**. v.5, n.4, p.49-56, 1991.

SHUMWAY-COOK, A.; BRAUER, S.; WOOLLACOTT, M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. **Physical Therapy**, v.80, n.9, p.896-903, Sep., 2000.

SILVESTRE, J.A. et al. O envelhecimento populacional brasileiro e o setor de saúde. **Arquivos de Geriatria e Gerontologia**, v.0, n.1, p.81-89, 1996.

SIMPSON, J.M. Instabilidade postural e tendência às quedas. In: PICKLES, B.; COMPTON, A ; COTT, C.A. ; SIMPSON, J.M. ; VANDERVOORT, A.A. **Fisioterapia na terceira idade**. São Paulo: Santos, 1998. cap.15. p.197-211.

SKELTON, D.A.; GREIG, C.A.; DAVIES, J.M.; YOUNG, A. Strength, power and related functional ability of healthy people aged 65-89 years. **Age Ageing**, v.23,n.5, p.371-377, Sep., 1994.

SKELTON, D.A.; KENNEDY, J.; RUTHERFORD, O.M. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and non-fallers aged over 65. **Age and Ageing**, v.31, n.2, p.119-125, 2002.

SMEESTERS, C.; HAYES, W.C.; McMAHON, T.A. The threshold trip duration for which recovery is no longer possible is associated with strength and reaction time. **Journal of Biomechanics**, v.34, p.589-595, 2001.

SOARES, G.A.D. Quedas matam 4 mil brasileiros por ano. **Diário de Pernambuco**, Recife, 15 dez. 2001. Caderno Política, p.A8.

SPEECHLEY, M.; TINETTI, M. Falls and Injuries in Frail and Vigorous Community Elderly Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.39, n.1, p.46-52, 1991.

SPEERS, R.A.; KUO, A.D.; HORAK, F.B. Contributions of altered sensation and feedback responses to changes in coordination of postural control due to aging. **Gait and Posture**, v.16, p.20-30, 2002.

STEFFEN, T.M.; HACKER, T.A.; MOLLINGER, L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and Gait Speeds. **Physical Therapy**, v.82, n.2, p.82-128, 2002.

STEINWEG, K.K. The changing approach to falls in the elderly. **Am. Fam. Physician**, v.56, n.7, p.1815-1823, Nov., 1997.

TADDEI, C.F.G.; FRANKEN, R.A. Aterosclerose: Fisiopatologia e Prevenção de fatores de risco. In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, F.A.X.; GORZONI, M.L.; ROCHA, S.M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002. cap.28. p.233-238.

TEIXEIRA, L.F.; OLNEY, S.J. Anatomia funcional e biomecânica das articulações do tornozelo, subtalar e médio-társica. **Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo**. v. 4, n.2, p.50-65, Jul./Dez., 1997.

THIGPEN, M.T.; LIGHT, K.E.; CREEL, G.L.; FLYNN, S.M. Turning difficult characteristics of adults aged 65 years or older. **Physical Therapy**, v. 80, n.12, p.1174-1187, 2000.

THOMAS, S.G. Programas de Exercícios e Atividades. In: PICKLES, B.; COMPTON, A.; COTT, C.A.; SIMPSON, J.M.; VANDERVOORT, A.A. **Fisioterapia na Terceira Idade**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2002. cap.12. p.148-170.

THOMPSON, LaD. V. Efeitos Iatrogênicos. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de Reabilitação Geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap.60. p.265-268.

TIDEIKSAAR, R. Falls in Older Persons. **The Mount Sinai Journal of Medicine**, v. 60, n.6, p. 515-521, Nov., 1993.

TINETTI, M.E. Prevention of falls and falls injuries in elderly person: a research agenda. **Preventive Medicine**, New Haven, v. 23, n.5, p.756-762, 1994.

TINETTI, M.E.; DOUCETTE, J.; CLAUS, E.; MAROTTOLI, R. Risk factors serious injury during falls by older persons in the community. **J. Am. Geriatr. Soc.** v.43, n.11, p.1214-1221, Nov., 1995.

TINETTI, M.E.; SPEECHLEY, M.; GINTER, S.F. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. **The New England Journal of Medicine**, v.319, n.26, p.1701-1707, 1988.

TROMP, A.M.; SMIT, J.H.; DEEG, D.J.H.; BOUTER, L.M.; LIPS, P. Predictors for falls and fractures in the longitudinal aging study Amsterdam. **Journal of Bone and Mineral Research**, v.13, n.12, p.1932-1939, 1998.

VANDERVOORT, A.A. Alterações Biológicas e Fisiológicas. In: PICKLES, B.; COMPTON, A ; COTT, C.A. ; SIMPSON, J.M. ; VANDERVOORT, A.A. **Fisioterapia na Terceira Idade**. 2.ed. São Paulo: Santos, 2002. cap.6. p. 67-80.

VELLAS, B.; GILLETTE-GUYONNET, S.; NOURHASHÉMI, F.; ROLLAND, Y.; LAUQUE, S.; OUSSET, P.J.; MOULIAS, S.; ANDRIEU, S.; FONTAN, B.; ADOUE, D.; LAFONT, C.; BAUMGARTNER, R.; GARRY, P.; ALBARÈDE, J.L. Chutes, fragilité, et ostéoporose chez la personne âgée: un problème de santé publique. **Rev. Méd. Interne**, v.21, p.608-613, 2000.

VERAS, R.P. Atenção preventiva ao idoso: uma abordagem de saúde coletiva. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 34. p.383-393.

VERAS, R.P.; ALVES, M.I.C. A população idosa no Brasil: considerações acerca do uso de indicadores de saúde. In: MINAYO, M.C.S. **Os muitos Brasis: saúde e população na década de 80**. São Paulo: Hucitec, ABRASCO, 1995. cap.12. p.320-337.

VERNON, M.S. Acidentes com o Idoso. In: GALLO, J.J.; BUSBY-WHITEHEAD, J.; RABINS, P.V.; SILLIMAN, R.A.; MURPHY, J.B. **Reichel – Assistência ao Idoso: aspectos clínicos do envelhecimento**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. cap. 61. p.555-558.

VERSCHUEREN, S.M.P.; SWINNEN, S.P.; DESLOOVERE, K.; DUYSSENS, J. Effects of tendon vibration on the spatiotemporal characteristics of human locomotion. **Exp. Brain Res.**, v.143, p.231-239, 2002.

VISSER, M.; DEEG, D.J.; LIPS, P.; HARRIS, T.B.; BOUTER, L.M. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. **J. Am. Geriatr. Soc.**, v.48, n.4, p.381-386, Apr., 2000.

WALL, J.C.; BELL, C.; CAMPBELL, S.; DAVIS, J. The timed get-up-and-go test revisited: measurement of the component tasks. **Journal of Rehabilitation Research and development**, v.37, n.1, Jan/Feb., 2000.

WIPPLE, R.H. Exame e treinamento do equilíbrio. In: KAUFFMAN, T.L. **Manual de reabilitação geriátrica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001, cap.63. p.278-289.

WIPPLE, R.H.; WOLFSON, L.I.; AMERMAN, P.M. The relationship of knee and ankle weakness to falls in nursing home residents: an isokinetic study. **J.Am. Geriatr. Soc.**, v.35, n.1, p.13-20, Jan., 1987.

WOLFSON, L.; WHIPPLE, R.; DERBY, C.A.; AMERMAN, P.; NASHNER, L. Gender differences in the balance of healthy elderly as demonstrated by dynamic posturography. **J. Gerontol.**, v.49, n.4, p.160-167, Jul., 1994.

YUASO, D.R.; SGUIZZATTO, G.T. Fisioterapia em Pacientes Idosos. In: PAPALÉO NETTO, M. **Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 30. p. 331-347.

ANEXO 1**FORMULÁRIO INVESTIGATIVO DA FREQUÊNCIA DE QUEDAS E SEUS FATORES DE RISCO EM MULHERES COM IDADE A PARTIR DE 60 ANOS.**

NOME	
DATA	
DATA DO NASC.	
Sofreu queda no último ano?	Sim () Não ()
Quantas quedas no último ano?	() Nenhuma () 1 por ano () 2 por ano () 3 por ano () 4 por ano () 5 por ano () mais de 5 por ano _____
Onde ocorreu sua última queda?	() em sua casa () na rua () hospital () casa de outros () instituição geriátrica () outros
Qual o horário da última queda?	() manhã () tarde () noite
Sofreu alguma lesão decorrente desta última queda?	() não () sim Respondeu sim, que tipo? () hematomas () escoriações () lesão dolorosa de partes moles () fratura () imobilização () outros _____
A última queda foi decorrente de algum sintoma?	() não () sim Respondeu sim, que tipo? () tontura () dor () desequilíbrio () fraqueza muscular () outros _____
Algum fator ambiental favoreceu a última queda?	() não () sim Respondeu sim, que tipo? () piso escorregadio () tapetes soltos () degraus () calçados inadequados () objetos espalhados pelo chão () animal () má iluminação () calçada ou rua com buracos () outros _____
Pratica alguma atividade física ?	() SIM () NÃO Respondeu SIM, qual? () caminhada () hidroginástica () natação () dança () yoga () outras _____

ANEXO 2

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E DA VELOCIDADE DA MARCHA

Teste de Levantar e Andar – Up&Go (UG)

- Ficar de pé diante de uma cadeira (fase 1)
- Sentar-se e levantar-se da cadeira (fase 2)
- Caminhar 3 metros (fase 3)
- Dar meia volta (fase 4)
- Tornar a caminhar de volta à cadeira (fase 5)

Escala de pontuação (SCHMITZ, 1993):

- 4 pontos – nenhuma dificuldade, desempenho normal;
- 3 pontos – movimento concretizado apenas com pequena dificuldade;
- 2 pontos – moderada (média) dificuldade demonstrada durante a realização da atividade, os movimentos são arrítmicos e o desempenho deteriora com o aumento da velocidade;
- 1 ponto – grande dificuldade, movimentos muito arrítmicos, significativa instabilidade, oscilações e/ou movimentos estranhos;
- 0 ponto – incapaz de desempenhar a atividade.

Desempenho da marcha: Fase qualitativa (MATHIAS et al., 1986)

	4 pontos	3 pontos	2 pontos	1 ponto	0 ponto
Ficar de pé diante de uma cadeira					
Sentar-se e levantar-se da cadeira					
Caminhar 3 metros					
Dar meia volta					
Retornar a cadeira					

Timed Up&Go (TUG)

VELOCIDADE DA MARCHA: FASE QUANTITATIVA (PODSIADLO E RICHARDSON, 1991)

Quanto tempo levou para concluir todas as etapas da fase qualitativa? ___segundos.

ANEXO 3

Teste de Coordenação envolvendo o Equilíbrio (TEC) - 17 fases

		4 pt	3 pt	2 pt	1 pt	0 pt
TEC1	Apoio nos dois pés com olhos abertos					
TEC2	Apoio nos dois pés juntos					
TEC3	Um pé diante do outro					
TEC4	Apoio em um pé só					
TEC5	Flexão anterior do tronco					
TEC6	Flexão lateral do tronco					
TEC7	Deslocar o centro de gravidade para frente					
TEC8	Marchar no lugar					
TEC9	Andar em uma linha reta desenhada no chão					
TEC10	Andar para os lados					
TEC11	Andar para trás					
TEC12	Andar com aumento de velocidade					
TEC13	Parar e reiniciar a marcha					
TEC14	Andar em círculos					
TEC15	Andar sobre os calcanhares					
TEC16	Andar nas pontas dos dedos					
TEC17	Apoio nos dois pés com olhos fechados					

Escala de pontuação (SCHMITZ, 1993):

- 4 pontos – nenhuma dificuldade, desempenho normal;
- 3 pontos – movimento concretizado apenas com pequena dificuldade;
- 2 pontos – moderada (média) dificuldade demonstrada durante a realização da atividade, os movimentos são arrítmicos e o desempenho deteriora com o aumento da velocidade;
- 1 ponto – grande dificuldade, movimentos muito arrítmicos, significativa instabilidade, oscilações e/ou movimentos estranhos;
- 0 ponto – incapaz de desempenhar a atividade.