

CAROLINA ROMANI UHLER

**ANÁLISE DO CONTROLE POSTURAL DE IDOSOS JOVENS E IDOSOS MUITOS
IDOSOS COM HISTÓRIA DE QUEDAS**

**UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
SÃO PAULO
2008**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CAROLINA ROMANI UHLER

**ANÁLISE DO CONTROLE POSTURAL DE IDOSOS JOVENS E IDOSOS MUITO
IDOSOS COM HISTÓRIA DE QUEDAS**

Dissertação de mestrado apresentada para
obtenção do título de mestre em
Fisioterapia, na Universidade Cidade de
São Paulo, sob a orientação da Prof. Dra.
Mônica Perracini.

**UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
SÃO PAULO
2008**



“A dúvida é o princípio da sabedoria”
Aristóteles

DEDICATÓRIA

Aos idosos que passaram pela minha vida deixando lembranças,
experiências, alegrias e desejos.

Aos meus pais Angela e Irio pelo amor e apoio,
sem eles minhas conquistas seriam muito mais árduas;
aos meus irmãos Leandro e Flávio que sempre me mostraram
e continuam a me mostrar as coisas boas da vida;
à minha tia Lu que sempre me apoiou e celebrou comigo
todos os grandes momentos de minha vida;
às minhas primas e amigas Bia, Ju, e Na pela convivência
e por se mostrarem grandes irmãs;
ao meu namorado Márcio, amigo, companheiro, pelo amor
e paciência em mais esta etapa;
à minha avó Laura, fonte da minha inspiração e luz.
Em especial à minha prima Marcellinha, querida e amada, que me mostra a
cada dia o quanto são pequenos os meus problemas
e o quão forte uma criança pode ser.
Amo todos vocês!

AGRADECIMENTOS

O caminho foi longo, cansativo, tortuoso, cheio de imprevistos, mas graças a Deus tive pessoas maravilhosas ao meu lado durante esta jornada, o que a tornou muito mais agradável e fácil.

Sendo assim meus agradecimentos:

A todos os professores que colaboraram para meu engrandecimento científico e que se tornaram grandes amigos, em especial a Profa. Mônica Perracini, Profa. Cristina Maria Nunes, Profa. Sandra Alouche, Profa. Léia Bagesteiro, Prof. Richard Liebano, Prof. Cláudio Toledo, Profa. Raquel Pires, Prof. Dirceu Costa e Profa. Patrícia Driusso.

Aos meus amigos de mestrado Ludmila, Priscilla, Mônica, Evanirso, Lílian, Camila, Dani, Thiago, Nathália, Silas, Elen, Rita, André pelas incríveis discussões, provas, apresentações e momentos de descontração.

Aos profissionais responsáveis pela organização e direção da clínica de fisioterapia da UNICID e do Centro de Referência do Idoso.

Às alunas de iniciação científica Juliane e Ana pela ajuda nos dias de coleta e cumplicidade como amigas.

Às minhas queridas pacientes Sonia Junqueira Neder e Dona Iracema Perigo pelas horas de conversa e confiança a mim depositadas.

COMISSÃO JULGADORA

RESUMO

Evidências apontam que há um declínio nos mecanismos de controle postural com o avançar da idade o que aumenta o risco de quedas em idosos muito idosos. No entanto desconhece-se o impacto da idade sobre a oscilação corporal em idosos com história de quedas recorrentes. Objetivo: comparar a oscilação corporal de idosos jovens (GIJC) com idosos muito idosos (GIMIC) com história de quedas recorrentes (2 ou mais quedas no último ano). **CASUÍSTICA E MÉTODOS:** foram recrutados 16 idosos, sendo 10 pertencentes ao GIJC ($70,5 \pm 3,2$) e 6 ao GIMIC ($82,8 \pm 4,9$), submetidos a avaliação estabilométrica, de força muscular, de acuidade proprioceptiva e aos testes funcionais Timed up and go test (TUG), tempo em apoio unipodal (TAU) e Short Physical Performance Battery (SPPB). Dados secundários relacionados as dimensões: sociodemográfica, clínica, de saúde mental (Mini-Mental State Examination -MMSE, Geriatric Depression Scale -GDS), nível de atividade (Perfil de atividade humana -PAH), medo de cair (Falls Efficacy Scale – International FES-I) e capacidade funcional (Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire-BOMFAQ) foram coletados. **RESULTADOS:** O GIMIC apresentou maiores valores de velocidade média de oscilação do centro de pressão- COP ($p=0,01$), deslocamento total do COP ($p=0,01$) e média da oscilação ântero-posterior do COP ($p=0,03$) quando comparado ao GIJC na condição sensorial superfície macia olhos fechados. O trabalho total durante a extensão do joelho e a dorsiflexão do tornozelo foi menor no GIMIC ($p=0,03$; $p=0,02$). Com relação aos testes funcionais e a propriocepção não houve diferença significativa entre os grupos. Encontrou-se no grupo GIMIC correlação linear entre o deslocamento do COP, o TUG ($r=0,84$) e o TAU ($r=-0,94$), no GIJC a correlação observada foi entre o deslocamento do COP e o TAU ($r=-0,89$; $r=-0,86$). A idade não discriminou o desempenho dos idosos, à análise multivariada. **CONCLUSÃO:** O desempenho do GIMIC foi pior do que no GIJC em relação aos parâmetros da estabilometria e força muscular. A idade não discriminou o GIMIC do GIJC.

Palavras-chave: Controle postural; quedas; idosos muito idosos; idosos jovens.

ABSTRACT

Evidences suggests that there is a decline in postural control mechanisms with advanced of age, increasing the risk of falls in oldest old. However is unknown the impact of age on the body sway in the elderly with history of recurrent falls. Objective: To compare the body sway of young old (GIJC) and oldest old (GIMIC) with history of recurrent falls (2 or more falls in the last year). **METHODS:** 16 elderly people were recruited, of which 10 belong to GIJC (70.5 ± 3.2) and 6 to GIMIC (82.8 ± 4.9), submitted the assessment stabilometric, muscular strength, acuity of proprioceptive and the functional tests timed up and go test (TUG), time in one leg support (TAU) and Short Physical Performance Battery (SPPB). Secondary data related dimensions: sociodemographic, clinical, mental health (Mini-Mental State Examination, MMSE, Geriatric Depression Scale - GDS), level of activity (Profile of human activity-PAHs), fear of falling (Falls Efficacy Scale - International FES-I) and functional capacity (Brazilian OARS Multidimensional Functional BOMFAQ-Assessment Questionnaire) were collected. **RESULTS:** The GIMIC showed higher average speed of sway of the pressure center (COP) ($p = 0.01$), total displacement of the COP ($p = 0.01$) and average anterior-posterior sway of the COP ($p = 0.03$) compared with GIJC in condition soft surface eyes closed. The total work for the extension of the knee and ankle dorsiflexion was lower in GIMIC ($p = 0.03$, $p = 0.02$). With regard to functional tests and proprioception no significant difference was found between groups. It was found in the group GIMIC linear correlation between the displacement of the COP, the TUG ($r = 0.84$) and TAU ($r = -0.94$) in GIJC the correlation was observed between the displacement of the COP and the TAU ($r = -0.89$; $r = -0.86$). The age did not distinguish the performance of the elderly in the multivariate analysis. **CONCLUSION:** The performance of GIMIC was worse than in GIJC in relation to the parameters of stabilometry and muscle strength. The age did not distinguish the GIMIC of GIJC.

Key words: postural control; oldest old; young old; falls.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	OBJETIVO DO ESTUDO.....	10
1.1.1	Objetivo Geral.....	10
1.1.2	Objetivos Específicos.....	10
2	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	11
2.1	AMOSTRA.....	11
2.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	12
2.3	INSTRUMENTAÇÃO.....	13
2.3.1	Avaliação Multidimensional.....	13
2.3.2	Avaliação Físico-Funcional.....	16
2.3.2.1	<i>Timed up and Go test</i>	16
2.3.2.2	<i>Short Physical Performance Battery</i>	17
2.3.2.3	Tempo em apoio unipodal.....	18
2.3.3	Mensuração da oscilação corporal.....	18
2.3.4	Avaliação do desempenho muscular.....	20
2.3.5	Mensuração da acuidade proprioceptiva.....	20
2.4	PROCEDIMENTOS.....	21
2.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	30
3	RESULTADOS.....	32
4	DISCUSSÃO.....	43
5	CONCLUSÃO.....	47
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

ANEXOS

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS: Organização Mundial da Saúde
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
COP: Centro de Pressão
GIJC: Grupo de idosos jovens caidores
GIMIC: Grupo de idosos muito idosos caidores
CRI: Centro de referência do idoso
MMSE: *Mini-Mental State Examination*
AVE: Acidente vascular encefálico
GDS: *Geriatric Depression Scale*
PAH: Perfil de atividade humana
BOMFAQ: *Brazilian OARS (Older Americans Resources and Services) Multidimensional Functional Assessment Questionnaire*
EMA: Escore Máximo de atividade
EAA: Escore ajustado de atividade
FES-I: *Falls Efficacy Scale International*
TUG: *Timed up and go test*
SPPB: *Short Physical Performance Battery*
EPESE: *Established populations for epidemiologic studies of the elderly*
AMTI: *Advanced Mechanical Technology INC*
AP: ântero-posterior
ML: médio-lateral
ADM: Amplitude de movimento
SPSS: *Statistical Package for the Social Sciences*
SMOA: Superfície macia olhos abertos
SMOF: Superfície macia olhos fechados
SROA: Superfície rígida olhos abertos
SROF: Superfície rígida olhos fechados
TAUD: Tempo em apoio unipodal direito
TAUE: Tempo em apoio unipodal esquerdo
DT: Deslocamento total do COP
PTFJ: Pico de torque flexão do joelho
PTEJ: Pico de torque extensão do joelho

PTD: Pico de torque dorsiflexão

PTP: Pico de torque flexão plantar

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características do Grupo de Idosos Muito Idosos e Idosos Jovens.....	32
Tabela 2. Valores dos testes funcionais apresentados por média e desvio padrão.....	33
Tabela 3. Valores dos parâmetros obtidos na plataforma de força apresentados sob a forma de média e desvio padrão.....	34
Tabela 4. Valores obtidos através da avaliação isocinética apresentados sob a forma de média e desvio padrão.....	35
Tabela 5. Valores da mensuração da acuidade proprioceptiva apresentados sob a forma de média e desvio padrão.....	35
Tabela 6. Correlação entre o deslocamento total do COP e os testes funcionais no GIMIC.....	36
Tabela 7. Correlação entre o deslocamento total do COP e os testes funcionais no GIJC.....	37
Tabela 8. Correlação entre o deslocamento total do COP e os picos de torque no GIMIC.....	38
Tabela 9. Correlação entre o deslocamento total do COP e os picos de torque no GIJC.....	39
Tabela 10. Correlação entre o deslocamento total do COP e a acuidade proprioceptiva no GIMIC.....	40
Tabela 11. Correlação entre o deslocamento total do COP e a acuidade proprioceptiva no GIJC.....	41
Tabela 12. Análise Discriminante em relação à idade.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1. Teste de apoio unipodal direito. Valores em segundos apresentados sob a forma de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo. $p = 0,27$. # Teste Mann-Whitney.....33
- Gráfico 2. Teste de apoio unipodal esquerdo. Valores em segundos apresentados sob a forma de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo. $p = 0,51$. # Teste Mann-Whitney.....33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilustração de uma plataforma de força e convenção de seus eixos.....	19
Figura 2. Relação das coordenadas com o COP.....	19
Figura 3. A) Idoso em condição sensorial apoio bipodal superfície rígida; B) olhos abertos; C) olhos fechados.....	24
Figura 4. A) Idoso em condição sensorial apoio bipodal superfície macia; B) olhos abertos; C) olhos fechados.....	24
Figura 5. Aquecimento do idoso em bicicleta estacionária.....	26
Figura 6. Posicionamento do idoso para avaliação da musculatura do joelho em dinamometria isocinética.....	27
Figura 7. Posicionamento do idoso para avaliação da musculatura do tornozelo em dinamometria isocinética.....	28
Figura 8. Posicionamento do paciente para avaliação da propriocepção de tornozelo, destaque para o manguito do esfigmomanômetro....	29
Figura 9. Escalonagem Multidimensional, onde os sujeitos K_2.00 são do GIMIC e os sujeitos do grupo K_1.00 são do grupo GIJC idosos.....	42

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento global verificado nas últimas décadas e as estimativas de crescimento da população idosa nos países em desenvolvimento representam um triunfo para a humanidade. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que, no ano 2000, havia no mundo 600 milhões de pessoas com 60 anos ou mais, número que deverá dobrar até 2025 e atingir dois bilhões em 2050^{1, 2}.

O Brasil, à semelhança de outros países em desenvolvimento, experimenta um envelhecimento populacional extremamente rápido e intenso. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de 60 anos ou mais atingiu cerca de 14 milhões em 2000³, contra aproximadamente 10 milhões em 1991: um aumento da ordem de 45%. Este aumento deve-se principalmente a um franco processo de urbanização e de declínio tanto nas taxas de fecundidade quanto de mortalidade⁴. Estima-se que os idosos constituirão 13% da população brasileira em 20 anos. Observa-se também uma maior longevidade. No Brasil, o grupo etário que mais cresce é o de pessoas acima de 80 anos (4ª idade), o qual apresentou de 1991 a 2000, um crescimento relativo de 49,3%⁵.

Segundo BALTES e SMITH (2003)⁶ a denominada 4ª idade surgiu da necessidade de nomear os idosos muito idosos os quais apresentam características distintas dos pertencentes a 3ª idade. Em países em desenvolvimento o início da mesma dá-se em torno dos 75-80 anos, como existem diferenças entre os países desenvolvidos, em desenvolvimento e as particularidades de cada idoso não há uma idade cronológica específica que corresponda a 4ª idade. Esta indefinição não diminui a necessidade de maior atenção aos problemas específicos deste grupo.

O aumento destes idosos na população brasileira traz à tona a discussão a respeito de eventos potencialmente incapacitantes, dos quais, destaca-se o da queda, bastante comum e temido pela maioria dos idosos por suas conseqüências, especialmente a fratura de quadril. Cerca de 30% dos idosos em países ocidentais sofrem queda ao menos uma vez ao ano e aproximadamente metade sofre duas ou mais quedas^{7, 8, 9, 10}.

A queda é definida como sendo um evento não intencional que resulta em uma mudança de posição do indivíduo para um nível inferior em relação à sua posição inicial. Quedas associadas à perda da consciência, a evento

cerebrovascular agudo, a acidentes automobilísticos, a atividades recreativas vigorosas ou a qualquer tipo de violência são excluídas da definição de quedas em idosos¹¹. Embora exista hoje uma crescente discussão acerca da percepção dos idosos sobre o evento de queda, sabe-se que estes tendem a considerá-la como decorrência da perda do equilíbrio corporal de forma involuntária e inesperada. HAUER *et al.* (2006)¹² a partir de uma revisão sistemática sobre definições de quedas a serem usadas em ensaios clínicos controlados sugerem que mecanismos de perda do controle postural como tropeçar e escorregar sejam incluídos nos inquéritos.

Além disto, sabe-se que o conhecimento tácito sobre quedas e experiências próprias e de outrem norteiam a concepção do evento pelos idosos. Esta, talvez, seja uma das razões pelas quais muitos eventos de quedas são sub-relatados, uma vez que para os idosos as conseqüências em termos da presença de lesões são mais valorizadas do que os mecanismos relacionados à perda do equilíbrio corporal¹³.

Há também que se distinguir os idosos que relatam um único evento de queda ao longo do último ano dos que caíram duas ou mais vezes. Este primeiro grupo, em geral, são os que mantêm um bom nível de atividade e que relatam ter caído de forma acidental. Já idosos com vários episódios de quedas são mais frágeis e vulneráveis, estando mais sujeitos à interação de múltiplos fatores de risco e mais predispostos a caírem mesmo em situações com pouca demanda sobre o controle postural.

As conseqüências das quedas vão desde lesões graves, como fraturas e luxações, até lesões leves como escoriações e hematomas. Além do declínio do estado de saúde, a restrição de atividades decorrente, quer seja do medo de cair ou de quadros dolorosos persistentes, tem sido foco de pesquisas recentes, uma vez que de forma insidiosa compromete a capacidade funcional. Os acidentes são a 5ª causa de morte entre os idosos com 65 anos ou mais e as quedas representam dois terços destas mortes acidentais^{14, 15, 16, 17, 18, 19}.

No Brasil, segundo o Ministério de Saúde (1998), a taxa de mortalidade por quedas de pessoas com 80 anos ou mais foi de 14,24% e na faixa de 70 a 79 anos foi de 5,26%. Em idosos da comunidade, o estudo epidemiológico de PERRACINI (2000)¹⁰ mostrou que a prevalência de quedas em idosos residentes no município de São Paulo foi de 30% e de quedas recorrentes cerca de 11%.

Um estudo realizado por GRAZIANO e MAIA (1999)²⁰ mostrou que 49% das internações de idosos em unidades de emergência eram decorrentes de quedas.

A etiologia das quedas em idosos é multifatorial, freqüentemente envolvendo fatores: intrínsecos, comportamentais, relacionados às atividades e ao ambiente. Os fatores intrínsecos são aqueles decorrentes das alterações fisiológicas relacionadas à idade, à associação de doenças, problemas físicos e psicológicos e ao efeito adverso de medicamentos. Já os extrínsecos estão relacionados ao ambiente onde o idoso vive e à maneira como ele se relaciona neste ambiente^{17, 18, 21, 22}.

Os fatores associados a quedas relatados na literatura são a idade avançada, gênero feminino, imobilidade, quedas precedentes, marcha lenta com passos curtos, fraqueza muscular de membros inferiores, diminuição da força de preensão, equilíbrio comprometido, baixo condicionamento físico, declínio cognitivo, uso de medicação ansiolítica, hipnótica, anti-hipertensiva ou sedativa e a presença de polifarmácia, além de doenças neurológicas como a Doença de *Parkinson* e de *Alzheimer*, acidente vascular encefálico, neuropatia periférica, osteoartrite e os fatores ambientais^{21, 22, 23, 24, 25}.

MORELAND *et al.* (2003)²⁶ em uma revisão sistemática sobre fatores de risco para quedas apontam que aqueles com maior evidência na determinação do risco para idosos que vivem na comunidade seriam o estado mental, o uso de medicações psicotrópicas, visão ruim, presença de distúrbio do equilíbrio corporal, diminuição da força muscular ou incapacidade funcional de membros inferiores, diminuição da função neuromuscular periférica, limitação em atividades de vida diária, uso de dispositivo de auxílio à marcha, uso de polifarmácia e presença de riscos ambientais.

Estes, como má iluminação, piso escorregadio, presença de tapetes nas áreas de circulação podem levar os idosos mais fragilizados a perder o seu equilíbrio pelo aumento da demanda sobre os mecanismos de controle postural²⁴.

O controle postural, de forma genérica, envolve a habilidade de perceber os limites de estabilidade e de manter o equilíbrio em uma variedade de contextos relacionados a diferentes tarefas em condições sensoriais e ambientais diversas²⁷.

Do ponto de vista biomecânico, um corpo estacionário é mais estável quando uma projeção vertical de seu centro de gravidade está no meio de sua base de suporte. Uma maior estabilidade relativa é alcançada pelo aumento da base de suporte ou rebaixamento do centro de gravidade²⁷. No entanto, sabe-se hoje que o

controle postural é mais do que a soma de reflexos de endireitamento ou ainda o controle da projeção do centro de gravidade dentro dos limites da base de sustentação. Trata-se de uma habilidade motora que requer a integração de múltiplos processos sensoriomotores para manter a estabilidade e a orientação do corpo no espaço e durante o movimento. Contempla também a capacidade de prever desequilíbrios, preparar o movimento voluntário e reagir a perturbações externas²⁸.

HORAK (2006)²⁸ ressalta que os dois principais objetivos funcionais do controle postural são a orientação postural e a manutenção da estabilidade corporal. O primeiro envolve o alinhamento ativo do corpo em relação aos limites de estabilidade e o ajuste de tônus postural em relação à gravidade, à superfície de suporte, ao ambiente visual, às referências internas e ao equilíbrio. O alinhamento está baseado na integração das informações sensoriais visuais, somatosensoriais e vestibulares em um mapa interno dos limites de estabilidade. O segundo objetivo envolve a coordenação de estratégias sensoriomotoras para estabilizar o centro de massa durante movimentos intencionais e as perturbações externas.

A estabilidade está relacionada ao controle da relação entre forças externas (i.e. força gravitacional), que agem sobre o corpo e forças internas (torques articulares), que são produzidas pelo corpo. Este controle se faz necessário, pois as forças que atuam no corpo e/ou são produzidas pelo mesmo agem acelerando-o e, conseqüentemente, fazendo com que este altere seu alinhamento e se afaste da posição desejada ou da posição considerada de maior estabilidade. Desta forma, o equilíbrio corporal é alcançado quando todas as forças que agem neste corpo, tanto externas como internas, estejam controladas, permitindo que o corpo permaneça em uma posição desejada (equilíbrio estático) ou que se mova de uma maneira controlada (equilíbrio dinâmico)²⁹.

A orientação postural está relacionada ao posicionamento e ao alinhamento dos segmentos corporais uns em relação aos outros e em relação ao ambiente. Este posicionamento e alinhamento são alcançados por meio de ações coordenadas dos vários grupos musculares responsáveis pela manutenção da relação estabelecida entre os segmentos corporais e da relação do conjunto destes segmentos ou do corpo como um todo com o ambiente²⁹.

Há um consenso de que os idosos diminuem sua capacidade de controle postural. Eles apresentam alterações no desempenho quanto à manutenção do

equilíbrio durante postura ereta. Verifica-se, por exemplo, que freqüentemente oscilam mais que os adultos jovens, tanto de olhos abertos, quanto de olhos fechados^{30, 31, 32, 33, 34}. Em geral, sugere-se que o aumento na oscilação corporal em idosos seja considerado um indício do declínio no sistema de controle postural, este refletiria a perda de complexibilidade dos sistemas fisiológicos com o envelhecimento, caracterizado pela degradação da rede de sistemas reguladores com impacto sobre a capacidade adaptativa do organismo³⁵.

Apesar de existirem outras evidências que indicam uma diminuição no desempenho do sistema de controle postural, os motivos desta diminuição, até o momento, não foram totalmente esclarecidos. Tem sido sugerido, porém, que as causas dessa diminuição estejam associadas às alterações estruturais e funcionais nos sistemas sensoriais e motor e a problemas na integração das informações sensoriais^{36, 37}.

Por outro lado, não se tem conhecimento de estudos que verificaram os efeitos diretos destas alterações. Deste modo, ainda não se sabe quais delas estariam em maior ou em menor proporção influenciando a diminuição da capacidade de controle postural desta população. Acredita-se que as alterações estruturais e funcionais nos sistemas sensoriais ocorridas em função do envelhecimento não seriam tão dramáticas, a ponto de alterar significativamente o comportamento do sistema de controle postural³⁸.

É difícil estabelecer mudanças relacionadas à idade no controle postural que sejam independentes de doenças. As diferenças entre adultos jovens e idosos, aparentemente, saudáveis para resposta de estratégias de movimento corporal e tempo de permanência em pé não são substanciais³⁹.

Dentre as abordagens para avaliar o equilíbrio corporal destaca-se a investigação da oscilação corporal em tarefas motoras na posição ereta parada, em diversas condições de base de suporte e de contexto sensoriais assim como a oscilação corporal durante as perturbações induzidas na superfície de apoio através do uso de plataforma de força móvel³⁹.

A medida e o registro da contínua oscilação do corpo humano é chamada de estabilometria ou estabilografia, a qual é obtida através do uso de plataforma de força e a variável mensurada é o COP (Centro de Pressão). O COP é um ponto de aplicação da resultante das forças verticais que atuam na superfície de apoio e representa um resultado coletivo do sistema de controle postural e da força da

gravidade. A medida do COP, durante a postura em pé, tem sido por décadas a principal ferramenta biomecânica para o entendimento do equilíbrio corporal^{40, 41}.

Em geral, estudos sobre controle postural em idosos durante a postura ereta têm observado um aumento na oscilação corporal (geralmente investigado pela variabilidade do COP) quando na postura ereta quieta^{32, 42, 43}. Tais características têm sido atribuídas a uma diminuição na capacidade do sistema de controle postural em função do processo natural de envelhecimento humano. Vários estudos têm sugerido que a diminuição na capacidade do sistema de controle postural deve-se ao avanço da idade associado a uma série de alterações neurológicas, fisiológicas, musculares e esqueléticas^{44, 45, 46}.

O comprometimento do controle postural tem como consequência um risco aumentado de quedas e lesões decorrentes da mesma. Desta forma, o crescente aumento da proporção de idosos na população em geral e o alto índice de quedas, tem despertado o interesse no entendimento dos mecanismos de controle postural com o avanço da idade³⁷.

FERNIE *et al.* (1982)⁴⁷ realizaram um estudo para determinar a relação entre as variáveis obtidas com a estabilometria estática e a frequência de quedas em uma amostra de 205 idosos, com idade média de 81.8 anos, sendo que 42% tinham história de uma ou mais quedas. Observaram que a velocidade média de oscilação foi significativamente maior nos idosos que tinham história de quedas, concluindo, então, que a oscilação postural pode ser um indicador do risco de queda.

BALOH *et al.* (1998)⁴⁸ realizaram estudo prospectivo com o objetivo de identificar se aumentos na oscilação corporal podem estar relacionados com o envelhecimento e se são maiores quando os idosos possuem alterações no equilíbrio e história de quedas. Foram avaliados 72 idosos com idade entre 79 e 91 anos, sem alterações neurológicas, por um período de 3 anos. As variáveis mensuradas na estabilometria estática e dinâmica foram amplitude e velocidade. A velocidade da oscilação nos testes dinâmicos aumentou significativamente durante o seguimento de 3 anos. A porcentagem de aumento foi maior na mesma proporção para as direções ântero-posterior e médio-lateral, tanto com os olhos abertos quanto fechados. Os idosos com baixas pontuações no Tinetti, instrumento utilizado para avaliar mobilidade e equilíbrio, obtiveram maior velocidade e amplitude de oscilação, particularmente na estabilometria dinâmica. As medidas de oscilação não tiveram

diferenças significativas quando comparados os idosos que relataram ter caído com os que não relataram ter caído.

CARRIE *et al.* (2003)⁴⁹ avaliaram através da estabilometria, 85 indivíduos, sendo 33 idosos “caidores” recorrentes (2 ou mais quedas no último ano), 37 idosos sem história de quedas no último ano e 15 jovens com idade entre 23 e 32 anos. Os mesmos foram submetidos a testes funcionais de equilíbrio, avaliações estabilométrica e eletromiográfica. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação às medidas de oscilação corporal entre os idosos não-caidores e os jovens, bem como entre os idosos caidores e não caidores. Foi observado apenas um aumento significativo na medida de oscilação corporal entre os idosos caidores e os indivíduos jovens. Os testes funcionais de equilíbrio não mostraram diferenças significativas entre os idosos caidores e não-caidores. Houve aumento significativo da ativação muscular do vasto-lateral dos idosos não-caidores e caidores quando comparados aos indivíduos jovens.

MELZER, BENJUJA e KAPLANSKI (2004)⁵⁰ avaliaram 143 idosos, sendo 19 com história de duas ou mais quedas nos últimos 6 meses (idade média de $78,4 \pm 1,3$) e 124 sem história de quedas (idade média $77,8 \pm 0,53$). Tiveram como objetivo determinar se mensurações biomecânicas da estabilidade postural podem identificar “caidores” em uma população de idosos. Para tal, utilizaram uma plataforma de força onde os idosos foram avaliados em seis condições sensoriais diferentes: base alargada olhos abertos, base alargada olhos fechados, base alargada sobre espuma, base estreita olhos abertos, base estreita olhos fechados, base estreita sobre a espuma. Outros testes também foram realizados, como a avaliação da força muscular e de sensibilidade. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo de “caidores” e “não caidores” nas variáveis peso, altura e força muscular. Os “caidores” apresentaram velocidade do COP, deslocamento total do COP e oscilação médio-lateral significativamente maiores que os “não-caidores” na condição de olhos abertos e base estreita. Na condição base estreita sobre a espuma os “caidores” apresentaram área da elipse e oscilação médio-lateral significativamente maiores também. Já nas condições com a base alargada não houve diferenças entre os grupos, o que pode estar relacionado a baixa sensibilidade para detectar diferenças entre os “caidores” e “não caidores”. A análise de regressão múltipla mostrou que os idosos com valores altos de oscilação médio-lateral têm risco três vezes maior de cair.

PERRIN *et al.* (2006)⁵¹ em estudo prospectivo, avaliaram 206 idosos com idade superior a 65 anos residentes na comunidade, com e sem história de quedas, com o objetivo de determinar se os testes posturográficos podem indicar valores preditivos de risco de quedas recorrentes, incluindo a comparação com testes funcionais de equilíbrio. A amostra foi constituída de 132 não “caidores” com idade média de $70,7 \pm 4,6$, 38 idosos que caíram uma única vez, idade média de $69,9 \pm 4,1$ e 19 “caidores” recorrentes com idade média de $70,4 \pm 4,1$, sendo que as diferenças de idade entre os grupos não foram estatisticamente significantes. O teste de organização sensorial mostrou valores preditivos associados ao risco de queda recorrente, este foi 3.6 vezes maior nos idosos que perderam seu equilíbrio durante a última tentativa do teste na condição 6 de organização sensorial (olhos abertos, com movimento da plataforma, conflito somatosensorial e visual), além disso os caidores recorrentes apresentaram oscilação significativamente maior com privação da visão. Os testes *Timed up and go*, *One-leg-Balance test* e *Sit-to-Stand test* não mostraram valores preditivos para risco de quedas. Os valores dos parâmetros (velocidade, área, deslocamento ântero-posterior e médio-lateral) da oscilação corporal não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos de caidores e não caidores e caidores recorrentes. Este trabalho se destaca tendo em vista as variáveis de controle apontadas pelo estudo: medo de cair, índice de massa corpórea, estado cognitivo e nível de atividade que não diferiram entre os grupos.

PAJALA *et al.* (2008)⁵² avaliaram 434 mulheres idosas com idade entre 63 e 76 anos com o objetivo de identificar quais parâmetros da plataforma de força poderiam prever o risco de quedas dentro e fora de casa. As idosas foram submetidas a testes na plataforma de força fixa, nas condições sensoriais olhos abertos, olhos fechados, pés paralelos (15 a 25 cm de distância), posição de tandem, semitandem, durante tarefas motoras de membro superior e exercícios de raciocínio. Os seguintes resultados são apresentados pelo autor, os participantes com maiores oscilações do COP apresentaram um risco de 2 a 4 vezes maior para quedas dentro de casa quando comparados com os participantes com os menores valores de oscilação do COP. A incapacidade de manter-se na posição de tandem também foi um forte preditor do risco de queda. A variação do COP durante os testes não teve associação com as quedas fora de casa. A conclusão que o mesmo chega é que os parâmetros mensurados com a plataforma de força fornecem

informações válidas sobre o controle postural e podem ser usados para prever o risco de quedas, mesmo entre os idosos, sem aparente alteração do equilíbrio ou história de quedas.

Em estudo de revisão sobre os parâmetros da plataforma de força que podem prever quedas PIIRTOLA e ERA (2006)⁵³ encontraram que a velocidade médio-lateral da oscilação do COP durante o apoio bipodal estático com os olhos abertos e fechados, e a média da oscilação médio-lateral do COP com olhos abertos e fechados são os indicadores que mostraram maior associação com futuras quedas. As mensurações feitas com plataforma de força móvel não são capazes de prever quedas.

Era *et al.* (2006)⁵⁴ analisaram a velocidade média de oscilação do COP nas direções ântero-posterior, médio-lateral e o momento da velocidade média em 7.979 sujeitos distribuídos nas faixas etárias de 30 a 39, 40 a 49, 50 a 59, 60 a 69, 70 a 79 e 80 anos e mais. Os autores observaram um aumento, em todos os parâmetros, relacionados a idade mais pronunciado após os 60 anos, tanto na condição de olhos abertos quanto na condição de olhos fechados. Fechar os olhos teve um efeito importante, aumentou quase o dobro a velocidade média de oscilação ântero-posterior com relação à condição de olhos abertos. O estudo chega a conclusão que em idades mais avançadas há um declínio acelerado na função do equilíbrio.

Embora alguns estudos apontem um aumento da oscilação corporal com o avançar da idade, poucos tem enfatizado as diferenças relacionadas a ela em idosos com história de quedas recorrentes em diferentes condições sensoriais. A identificação de diferenças de desempenho entre idosos caidores jovens e caidores mais idosos e a correlação com testes funcionais poderia nortear de forma mais adequada a avaliação do equilíbrio corporal de idosos e o monitoramento de possíveis ganhos funcionais em ensaios clínicos controlados.

1.1 OBJETIVOS DO ESTUDO

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar o controle postural de idosos muito idosos (80 anos e mais) e idosos jovens (65 a 75 anos) com história de 2 ou mais quedas nos últimos 12 meses em relação à oscilação corporal durante a postura de pé em apoio bipodal.

1.1.2 Objetivos específicos

1. Comparar as variáveis do COP entre idosos muito idosos e idosos jovens com história de quedas recorrentes nos parâmetros: área da elipse, deslocamento total da oscilação, médias da oscilação ântero-posterior e médio-lateral e na velocidade de oscilação do COP.
2. Identificar a correlação entre as medidas de oscilação do COP e os testes físico-funcionais, o desempenho muscular (pico de torque, trabalho) de membros inferiores e a acuidade proprioceptiva do tornozelo em idosos muito idosos e idosos jovens com história de quedas recorrentes.
3. Identificar se a variável idade é capaz de discriminar o desempenho dos idosos muito idosos dos idosos jovens em relação aos parâmetros do COP e as medidas funcionais.

2 CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foi realizado um estudo exploratório transversal, que comparou o desempenho postural de idosos jovens (65 a 75 anos) e idosos muito idosos (80 anos e mais) com história de 2 ou mais quedas no último ano, que vivem na comunidade. O estudo foi realizado na linha de pesquisa Avaliação Funcional do Mestrado em Fisioterapia da Universidade Cidade de São Paulo.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Cidade de São Paulo pelo protocolo número 132747-15 (ANEXO 1).

2.1 AMOSTRA

Foram avaliados 16 indivíduos dos gêneros masculino e feminino, entre 65 a 75 anos e entre 80 anos e mais de idade, divididos em dois grupos.

- Grupo de idosos jovens caidores (GIJC), constituído por 10 idosos com idade entre 65 e 75 anos.

- Grupo de idosos muito idosos caidores (GIMIC), constituído por 6 idosos com 80 anos ou mais.

Os idosos que participaram do estudo foram selecionados no Centro de Referência do Idoso da Zona Leste (CRI) no município de São Paulo. Estes foram recrutados no ambulatório de quedas do referido serviço para o qual são encaminhados idosos com história de uma ou mais quedas no último ano e idosos com queixa de desequilíbrio ou instabilidade. A amostra foi selecionada por conveniência em que os 16 primeiros idosos que se apresentaram para o estudo, preenchendo os critérios de inclusão e aceitaram participar, foram selecionados.

2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram considerados incluídos no estudo os idosos que preencheram os seguintes critérios:

1. Idade entre 65 a 75 anos e 80 anos e mais;
2. Ter caído 2 ou mais vezes nos últimos 12 meses;
3. Ser sedentário, ou seja, praticar menos de 20 minutos de atividade física em uma frequência menor que três vezes na semana⁵⁵.

Foram excluídos do estudo os idosos que preencheram os seguintes critérios:

1. Amputação de membros inferiores;
2. Limitação visual e/ou auditiva que impedia a execução dos testes;
3. Declínio cognitivo (*Mini-Mental State Examination* (MMSE): < 13 para analfabetos, < 18 pontos para baixa e média escolaridade e < 26 pontos para alta escolaridade⁵⁶).
4. História prévia de acidente vascular encefálico (AVE) ou ser portador de Doença de Parkinson idiopática;
5. Ser diabético insulino dependente;
6. Necessitar de dispositivo de auxílio à marcha para permanecer na posição de pé;
7. Ter prótese total ou parcial de quadril ou joelho;
8. Estar em crise vertiginosa aguda;
9. Fazer uso de drogas ilícitas ou álcool.

2.3 INSTRUMENTAÇÃO

2.3.1 Avaliação Multidimensional

A avaliação multidimensional foi realizada através de questionários por intermédio de um avaliador treinado.

Os questionários da avaliação multidimensional (ANEXO 2) foram divididos em: dados demográficos e clínicos, Mini-Exame do Estado Mental – *Mini-Mental State Examination* (MMSE), Escala de Depressão Geriátrica - *Geriatric Depression Scale* (GDS), Perfil de atividade humana (PAH), Questionário de quedas, Questionário de tontura, Escala Internacional de Eficácia de Quedas e “*Brazilian OARS (Older Americans Resources and Services) Multidimensional Functional Assessment Questionnaire – BOMFAQ*” para avaliação da capacidade funcional.

No dados demográficos e clínicos foram coletados sexo, idade, estado civil, escolaridade, arranjo de moradia, naturalidade, raça, atividade profissional, tempo de aposentadoria, tipo de moradia, peso, altura, doenças crônicas referidas, número de doenças, número de medicamentos, presença de dor, qualidade do sono, percepção subjetiva da visão e audição e presença de hipotensão ortostática.

O Mini-Exame do Estado Mental foi desenvolvido por FOLSTEIN *et al.* (1975)⁵⁷ e validado no Brasil por BERTOLUCCI *et al.* (1994)⁵⁶, avalia os aspectos cognitivos das funções mentais: orientação, registro, atenção e cálculo, rememoração e linguagem. Este exame consiste em questões subdivididas em seis itens: orientação temporo-espacial, registro (memória imediata), cálculo, memória recente e linguagem. Para cada acerto é somado um ponto ao total. Segundo BERTOLUCCI *et al.* (1994)⁵⁶, o fator mais importante na determinação de desempenho do MMSE, na população brasileira, é o nível educacional. Portanto, foram utilizados os pontos de corte de 13 para analfabetos; 18 para baixa e média escolaridade; e 26 para alta escolaridade. Nestes pontos de corte, a sensibilidade e especificidade do instrumento são, respectivamente, 82,4% e 97,5% para analfabetos, 75,6% e 96,6% para baixa e média escolaridade e 80,0% e 95,6% para alta escolaridade.

A escala de depressão geriátrica é um dos mais utilizados instrumentos para detecção de depressão em idosos, desenvolvida por YESAVAGE *et al.* (1983)⁵⁸. ALMEIDA E ALMEIDA (1999)⁵⁹ demonstraram que a versão brasileira oferece medida válida para o diagnóstico de episódio depressivo, com índice de sensibilidade de 85,4% e especificidade de 73,9% para o diagnóstico destes episódios. Considera-se que o idoso não apresenta depressão quando as pontuações são menores ou iguais a 10 e indícios de depressão com pontuações acima de 11.

O Perfil de Atividade Humana (PAH) é utilizado para avaliar o nível funcional e de atividade física, tanto para indivíduos saudáveis, em qualquer faixa etária, quanto para aqueles com algum grau de disfunção. É composto por 94 itens, sendo que estes englobam atividades rotineiras que variam de um nível funcional baixo (levantar e sentar em um cadeira ou cama sem ajuda) a um nível funcional alto (correr 4,8 quilômetros em menos de 30 minutos). Quando categorizado de acordo com a classificação internacional de funcionalidade, aborda os domínios atividade e participação. A disposição dos itens é baseada no custo energético, para cada item existem três tipos possíveis de resposta: “ainda faço”, “parei de fazer” ou “nunca fiz”. Uma vantagem desse instrumento é que a resposta “nunca fiz” não é computada em qualquer pontuação ou classificação do PAH, o que minimiza o risco de viés cultural de alguns itens⁶⁰.

Com base em cada resposta, calculam-se os escores primários: o escore máximo de atividade (EMA) e o escore ajustado de atividade (EAA). O EMA corresponde à numeração da atividade com a mais alta demanda de oxigênio que o indivíduo “ainda faz”, não sendo necessário cálculo matemático. O EAA é calculado subtraindo-se do EMA o número de itens que o indivíduo “parou de fazer”, anteriores ao último que ele “ainda faz”. Os coeficientes de confiabilidade obtidos por meio do teste-reteste para o EMA e o EAA foram 0,84 e 0,79, respectivamente⁶⁰.

A partir do EAA o idoso pode ser classificado em: sedentário se o EAA < 53, moderadamente ativo entre 53 e 74 e ativo se >74⁶⁰.

A adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do perfil de atividade humana foram realizadas por SOUZA *et al.* (2006)⁶⁰, com 230 idosos, funcionalmente, independentes. Os autores chegaram à conclusão de que a versão brasileira do PAH, devido às características dos itens que o constituem, pode ser aplicada em indivíduos com níveis funcionais diferentes, desde

muito baixos até muito altos, sem risco de “efeito teto”. Além disso, demonstrou estabilidade nas respostas e permitiu a discriminação entre diferentes níveis de habilidade funcional.

O questionário de quedas utilizado engloba o local onde ocorreu a última queda, o mecanismo de queda, circunstâncias da queda, iluminação do ambiente no evento da queda, frequência de ida ao banheiro à noite, medo de sofrer novas quedas e conseqüências da queda.

Já o questionário de tontura estuda a frequência da tontura, atividades ou posições relacionadas à tontura e sintomas associados.

A Escala Internacional de Eficácia de Quedas - *Falls Efficacy Scale International* (FES-I) é uma escala elaborada pelos membros do *Prevention of Falls Network Europe* para medir o medo de queda em diversas atividades diárias⁶¹. Foi validada e desenvolvida em 2005, por um estudo no qual 704 idosos com idade entre 60 e 95 anos foram avaliados. Apresentou excelente confiabilidade interna, teste e reteste (Cronbachs Alpha = 0,96, ICC = 0,96). No momento é a melhor escala que existe para mensurar o medo de cair, com excelentes propriedades psicométricas, com acesso aos relatos de atividades básicas e complexas, tanto físicas quanto sociais⁶¹. A escala possui 16 atividades em que o indivíduo assinala o quanto ele estaria preocupado em cair se fizesse determinada atividade, as alternativas de resposta variam de 1 a 4 sendo: 1) Não estou preocupado, 2) Um pouco preocupado, 3) Moderadamente preocupado, 4) Muito preocupado. A pontuação da FES-I varia de 16 a 64.

CAMARGO *et al.* (2007)⁶² fizeram a validação e a análise das propriedades psicométricas da FES-I para a população brasileira. Neste estudo foram avaliados 163 idosos comunitários, com idade média de 73,4 anos. A escala apresentou consistência interna adequada (alfa de Cronbach=0,93), confiabilidade teste-reteste da pontuação total ICC=0,84 e confiabilidade inter-examinadores da pontuação total ICC=0,91. A escala apresentou-se adequada do ponto de vista semântico e lingüístico para aplicação em idosos comunitários.

O “*Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire – BOMFAQ*” é um questionário composto de 15 atividades de vida diária e de vida prática⁶³ no qual o idoso ou seu cuidador mais próximo, informaram o grau de dificuldade e a necessidade de ajuda na realização de atividades de autocuidado: levantar da cama, comer, pentear o cabelo, vestir-se, tomar banho, andar no plano,

subir um lance de escadas, cortar as unhas dos pés e atividades instrumentais da vida diária, também denominadas atividades de vida prática: ir ao banheiro em tempo, preparar refeições, medicar-se na hora, fazer compras, andar perto de casa, fazer limpeza e tomar condução. O somatório de dificuldades (0 = sem dificuldade; 1 ponto = pouca dificuldade ou muita dificuldade) compôs o valor dessa variável quantitativa discreta que foi interpretada como maior comprometimento quanto maiores seus valores (0 a 15 pontos).

2.3.2 Avaliação físico-funcional

Para a avaliação físico-funcional foram eleitos os testes: *Timed up and Go* – TUG⁶⁴ (ANEXO 3), *Short Physical Performance Battery* – SPPB^{65, 66} (ANEXO 4) e Tempo de apoio unipodal^{67, 68, 69}.

2.3.2.1 *Timed up and go test*

O teste *Timed up and go test* (TUG) avaliou a mobilidade e o equilíbrio. É amplamente utilizado por ser de fácil aplicação. O teste quantificou em quantos segundos o indivíduo levanta de uma cadeira padronizada, caminha 3 metros, vira, volta rumo à cadeira e senta novamente⁶⁴. Foi utilizada uma cadeira com altura de 44 cm (medida do chão ao assento) e altura do braço da cadeira ao chão de 63 cm.

A confiabilidade intra examinadores (ICC= 0,99) e inter examinadores (ICC= 0,99) foi estabelecida numa amostra de 60 pacientes homens com média de idade de 79,5 vivendo na comunidade. A validade concorrente foi demonstrada na mesma amostra numa comparação com o *Berg Balance Scale* (Pearson $r = - 0,81$), velocidade da marcha (Pearson $r = - 0,61$) e *Barthel Index* (Pearson $r = - 0,78$). As pontuações demonstradas pelo TUG distinguiam idosos mais independentes (< 20 segundos) daqueles que necessitavam de alguma ajuda nas atividades diárias (> 30 segundos). As pontuações entre 20 e 29 segundos representaram os idosos com algum nível de independência na mobilidade⁶⁴. Já para identificar idosos que caem,

o teste mostrou-se eficaz apenas para homens, em estudo realizado por THRANE, JOAKIMSEN e THORNQUIST (2007)⁷⁰ em uma população de 414 homens e 560 mulheres com idade média de 77.5 anos. O tempo médio do TUG para homens “caidores” foi de 13 segundos e “não-caidores” 11.1 segundos. O tempo médio para as mulheres “caidoras” foi de 13.9 segundos e as “não-caidoras” 13.0 segundos.

O tempo para a realização do teste foi registrado com um cronômetro digital da marca TAKSUN, modelo TS-613-A.

2.3.2.2 *Short Physical Performance Battery - SPPB*

Muitos estudos internacionais apontam a *Short Physical Performance Battery - SPPB* como um instrumento eficaz para avaliar o desempenho físico dos membros inferiores da população idosa. Além de ser objetivo, padronizado e multidimensional, tem sido muito utilizado para o rastreamento de idosos com risco de desenvolver incapacidades futuras^{71, 72, 73, 74, 75}.

O instrumento *SPPB* foi desenvolvido com o apoio do *National Institute on Aging for the Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE)* nos EUA e tem como autor principal Jack M. Guralnik. Este instrumento é composto por três testes que avaliam, na seqüência, o equilíbrio estático em pé, a velocidade de marcha em passo habitual e medida em dois tempos em determinado percurso de ida e volta. Indiretamente, mede a força muscular dos membros inferiores por meio do movimento de levantar-se da cadeira e sentar-se nela cinco vezes consecutivas, sem o auxílio dos membros superiores (ANEXO 3)

A versão Brasileira do *SPPB* realizada por NAKANO (2007)⁶⁶, apresentou valores de consistência interna ($\alpha = 0,725$) e de correlações inter-observador (ICC = 0,996) e intra-observador (ICC = 0,876) satisfatórios e corroboraram os valores encontrados na literatura^{65, 73, 76, 77, 78}. Os altos índices de confiabilidade observados neste estudo valorizam e reforçam a importância da utilização da *SPPB* como instrumento de avaliação tanto em pesquisas quanto em prática clínica que envolva o estado funcional do idoso.

2.3.2.3 Tempo em apoio unipodal

Tem como objetivo avaliar o desempenho medido em tempo (segundos) que os idosos conseguem permanecer em apoio unipodal.

O teste foi realizado uma vez sobre cada membro (apoio sobre o pé direito e apoio sobre o pé esquerdo) de forma aleatória^{67, 68}.

VELLAS *et al.* (1997)⁶⁹, estudaram a relação do teste de apoio unipodal e o risco de quedas em uma população de 316 idosos com média de idade de 73 anos. Idosos que se mantinham por menos de 5 segundos em apoio unipodal apresentavam maior probabilidade de sofrer lesões decorrentes de quedas.

O tempo de permanência na posição unipodal foi registrado com um cronômetro digital da marca TAKSUN, modelo TS-613-A.

2.3.3 Mensuração da Oscilação Corporal (Estabilometria)

A mensuração da oscilação corporal foi realizada em uma plataforma de força marca AMTI – Advanced Mechanical Technology INC, modelo AccuSway Plus, com dimensões de 50 cm de comprimento por 50 cm de largura, que consiste numa placa sob a qual uma série de sensores do tipo strain gauge, sensíveis à deformação, estão especialmente arranjados para medir os três componentes de força, F_x , F_y e F_z , e os três componentes de torque, M_x , M_y e M_z , agindo sobre a plataforma, sendo que x , y e z são as direções ântero-posterior, médio-lateral e vertical, respectivamente (FIGURA 1).

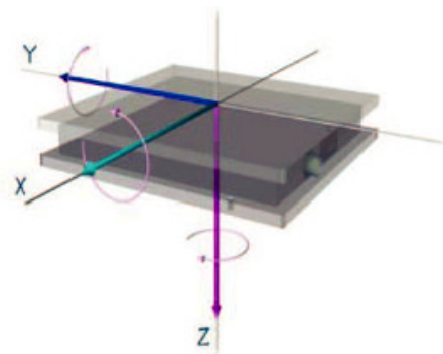


FIGURA 1 – Ilustração de uma plataforma de força e convenção de seus eixos. Fonte: Wiczoreck, 2003⁷⁹.

A grandeza física mensurada foi o COP (Centro de pressão), que é obtido dividindo-se os momentos pelas respectivas forças produzidas, o que corresponde a uma posição (duas coordenadas) na superfície da plataforma, as quais são identificadas em relação à orientação do sujeito: direção ântero-posterior (AP) e direção médio-lateral (ML) (FIGURA 2).

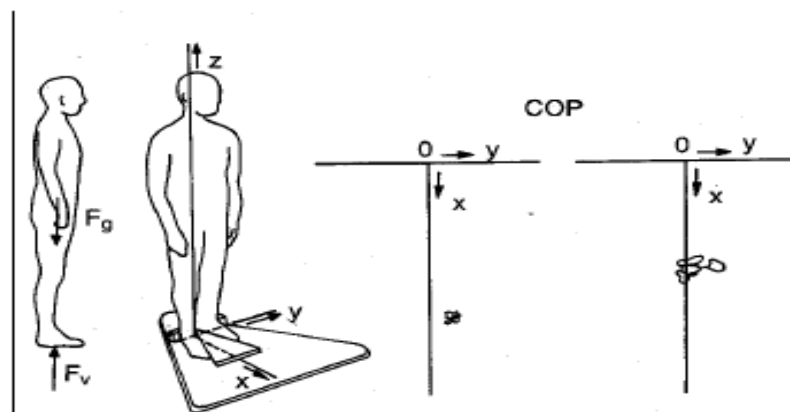


FIGURA 2 – Relação das coordenadas com o COP.

O idoso foi avaliado em quatro condições sensoriais, sendo duas em superfície rígida (diretamente sobre a plataforma de força) e duas em superfície macia (espuma Airex Balance Pad – 50cm x 41cm x 6cm).

2.3.4 Avaliação do desempenho muscular

Para a avaliação do desempenho muscular do joelho e tornozelo foi utilizado o dinamômetro isocinético Cybex 6000 (Divisão de Lumex, Inc. Ronkonkoma, NY, USA). O dinamômetro isocinético é um equipamento eletromecânico controlado por microcomputador que oferece a possibilidade de avaliar, objetiva e quantitativamente, parâmetros físicos da função muscular, tais como força, trabalho, potência e resistência, em diversas velocidades angulares. Os parâmetros estudados foram: pico de torque e trabalho. O pico de torque é o torque máximo produzido durante uma contração muscular é o indicador mais apropriado do desempenho máximo de um determinado grupo muscular. Já o trabalho é a quantidade de força produzida pelo músculo durante a amplitude de movimento de uma contração muscular.

A calibração do equipamento isocinético foi realizada, conforme instrução do fabricante, antes da avaliação.

2.3.5 Mensuração da acuidade proprioceptiva (senso de posição e cinestesia)

Para a realização do teste de acuidade proprioceptiva foi utilizado o sensor posicional do dinamômetro isocinético descrito no tópico anterior. As variáveis analisadas foram a acurácia (erro absoluto) nas posições de flexão dorsal a 5º. e flexão plantar a 20º⁸⁰.

2.4 PROCEDIMENTOS

Os sujeitos recrutados no ambulatório de quedas do CRI que preencheram os critérios de inclusão e exclusão foram contatados e convidados a participar do estudo. A partir da aceitação, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 5). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cidade de São Paulo, sob o protocolo nº 132747-15 (ANEXO 1).

Os idosos passaram por dois dias de avaliação sendo o primeiro dia utilizado para a realização da coleta dos dados da avaliação multidimensional e testes físico-funcionais e o segundo dia para as avaliações da estabilometria, força muscular e propriocepção. Todos os testes, avaliações e questionários foram coletados por meio de um avaliador previamente treinado, assim como os questionários foram realizados na mesma ordem para todos os idosos. O avaliador lia as questões e as alternativas para que os idosos pudessem responder.

O questionário multidimensional foi aplicado em uma sala ampla com o idoso sentado à frente do avaliador. Foram coletadas as medidas antropométricas do indivíduo, também como, a mensuração da pressão arterial. Logo após, foram realizados os testes físico-funcionais.

O TUG foi realizado com o uso de calçados habituais, aparelho de amplificação sonora e óculos. No TUG, o idoso partiu da posição inicial com as costas apoiadas na cadeira, e foi instruído a se levantar, andar um percurso linear de 3 metros até um ponto pré-determinado marcado no chão, regressar e tornar a sentar-se apoiando as costas na mesma cadeira. O paciente foi instruído a não conversar durante a execução do teste e realizá-lo o mais rápido que conseguisse de forma segura.

Uma distância de 3 metros foi marcada no chão a partir de uma cadeira com braços até o final da trajetória, utilizando-se uma fita crepe na cor amarela.

O teste teve início após o sinal de partida representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do avaliador e pelo comando verbal "vá" (instante em que inicia a cronometragem). A cronometragem foi finalizada somente quando o idoso colocou-se novamente na posição inicial sentado com as costas apoiadas na cadeira. O desempenho medido em segundos foi então registrado.

Posteriormente foi realizada a avaliação do desempenho de membros inferiores (SPPB). Na primeira parte do teste, o idoso foi instruído a permanecer em pé com os pés paralelos, caso ficasse por 10 ou mais segundos nesta posição receberia 1 ponto, se não conseguisse receberia pontuação 0. A mesma pontuação foi dada no posicionamento dos pés com o hálux encostado na borda medial do calcanhar, já quando os pés estavam posicionados de maneira que o hálux ficasse encostado na borda posterior do calcanhar a pontuação foi dada da seguinte maneira se o idoso conseguisse manter-se por dez segundos ou mais receberia 2 pontos, se si mantivesse de 3 a 9,9 segundos receberia 1 ponto e menos de 3 segundos receberia 0.

Na segunda parte do teste, o idoso foi instruído a percorrer 4 metros a uma velocidade utilizada, por exemplo, para atravessar uma rua. Foram cronometrados o tempo que o idoso levava para ir e voltar esta distância, foi escolhido o melhor tempo (ida ou volta). As pontuações foram dadas da seguinte maneira: $> 8.70'' = 1$ ponto; $< 4.82'' = 4$ pontos; $6.21'' \geq e \leq 8.70'' = 2$ pontos; $4.82'' \geq e \leq 6.20'' = 3$ pontos e se fosse incapaz de realizar a tarefa = 0 ponto.

Para a terceira e última parte do teste foi realizado um pré-teste no qual foi requisitado ao idoso levantar-se uma vez da cadeira, caso não conseguisse ou utilizasse as mãos, o teste seria interrompido, caso conseguisse o idoso deveria levantar-se e sentar-se da cadeira 5 vezes consecutivas, o mais rápido possível, com os membros superiores cruzados sobre o peito. O tempo para a realização deste foi então cronometrado, caso o idoso usasse os braços ou não conseguisse completar as 5 repetições ou demorasse mais que 1 minuto para completar o teste, o mesmo seria finalizado e a pontuação dada seria 0. As demais pontuações foram as seguintes: $> 16''.7 = 1$ ponto; $13''.70 \geq e \leq 16''.69 = 2$ pontos; $11''.20 \geq e \leq 13''.69 = 3$ pontos $< 11''.19 = 4$ pontos; Incapaz ou tempo $\geq 60'' = 0$ ponto.

Por fim a última avaliação físico-funcional foi o tempo de apoio unipodal. O idoso foi avaliado em duas condições:

1. Em pé, apoiado sobre o membro inferior direito, com os olhos abertos;
2. Em pé, apoiado sobre o membro inferior esquerdo, com os olhos abertos.

Os indivíduos foram posicionados inicialmente sobre o chão em um local previamente demarcado com os pés paralelos, mantendo uma base de 10 cm de

distância entre a linha média de cada calcâneo. Os membros superiores deveriam permanecer ao longo do corpo. Os participantes foram orientados a fixar o olhar em um ponto (em forma de X) que estava à altura dos olhos e à distância de 1 metro dos mesmos. A partir da posição descrita anteriormente, os sujeitos foram instruídos a elevar um dos pés do solo, realizando uma flexão da coxa. O examinador registrou o tempo em que o indivíduo permaneceu na posição. Após esta coleta foi remarcado com o idoso um novo dia de avaliação para continuação dos testes, o intervalo entre estes dias não excedeu uma semana.

A primeira avaliação realizada no segundo dia foi a estabilometria, a qual foi realizada na plataforma de força fixa, embutida no piso de uma sala de 50 m², ventilada e bem iluminada.

Os participantes do estudo durante a avaliação trajavam roupas confortáveis, estavam descalços, fazendo uso de lentes corretivas quando necessárias. Os idosos vestiram um cinto torácico fixo ao teto por uma corda que os manteve seguros em caso de instabilidade ou queda; foram também supervisionados de perto por um examinador que ficou durante toda a coleta posicionado posteriormente ao idoso.

O teste foi realizado em quatro condições sensoriais:

1. Em pé, apoio bipodal, em superfície rígida (FIGURA 3.A), com os olhos abertos (FIGURA 3.B);
2. Em pé, apoio bipodal, em superfície rígida (FIGURA 3.A), com os olhos fechados (FIGURA 3.C);
3. Em pé, apoio bipodal, em superfície macia (FIGURA 4.A), com os olhos abertos (FIGURA 4.B);
4. Em pé, apoio bipodal, em superfície macia (FIGURA 4.A), com os olhos fechados (FIGURA 4.C).

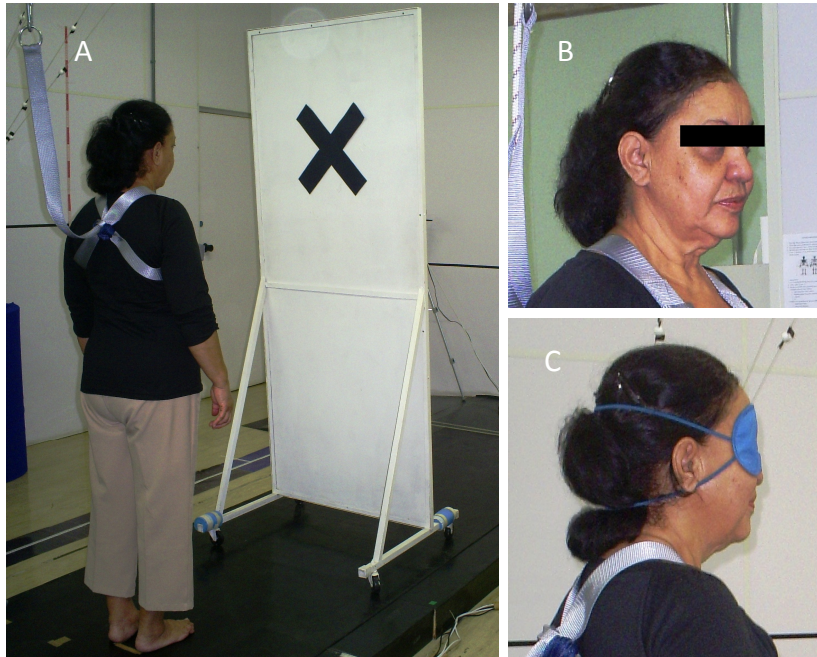


FIGURA 3 - A) Idoso em condição sensorial apoio bipodal superfície rígida; B) Olhos abertos; C) Olhos fechados.

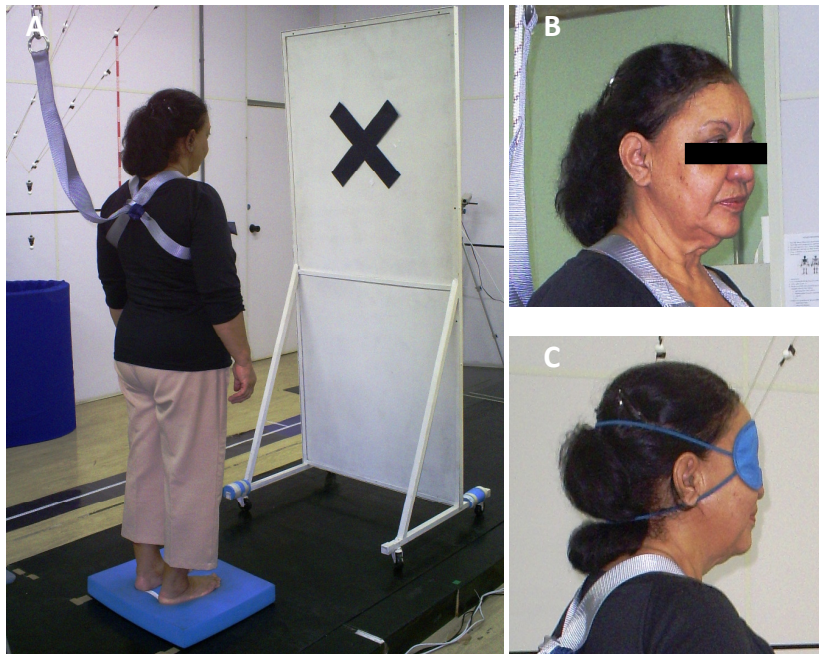


FIGURA 4 - A) Idoso em condição sensorial apoio bipodal superfície macia; B) olhos abertos; C) olhos fechados.

A ordem das condições sensoriais foi realizada aleatoriamente através de sorteio para cada idoso.

O idoso, então, foi cadastrado no software da plataforma, foi realizada a taragem da plataforma sem que ele pisasse na mesma, quando a superfície de apoio era modificada, no caso pelo uso da espuma, era feita nova taragem com a espuma em cima da plataforma, o sujeito era então instruído a posicionar-se sobre a plataforma para o registro do peso. Após este procedimento, foram posicionados com os pés paralelos, mantendo uma base de 10 cm de distância entre a linha média de cada calcâneo; o controle desta distância foi realizado por marcações feitas com fita adesiva sobre a plataforma e sobre a espuma. Os membros superiores permaneceram ao longo do corpo. Os participantes foram orientados a fixar o olhar em um ponto (em forma de X) que estava à altura dos olhos e à distância de 1 metro dos mesmos.

Foram realizadas 3 coletas de 60 segundos de duração para cada condição sensorial, seguindo o protocolo sugerido por DOYLE *et al.* (2007)⁸¹. Entre as condições sensoriais, o indivíduo realizava um descanso de 2 minutos sentado em uma cadeira. Entre cada coleta os idosos saíam da posição e logo em seguida retornavam à mesma.

YUJI NISHIWAKI *et al.* (2000)⁸², compararam duas formas diferentes de comando verbal para uma mesma tarefa com o intuito de estabelecer o melhor comando para uma atividade na estabilometria. Um comando era “Por favor, relaxe enquanto permanece de pé, enquanto seu corpo se move naturalmente. Não fixe o seu corpo, e não o mova intencionalmente” o outro era “Por favor, faça um esforço para minimizar a oscilação do seu corpo”. O comprimento e a velocidade da oscilação foram maiores no grupo de comando “Por favor, faça um esforço para minimizar a oscilação do seu corpo” do que no grupo de comando “Por favor, relaxe enquanto permanece de pé, enquanto seu corpo se move naturalmente. Não fixe o seu corpo, e não o mova intencionalmente.”. Na discussão, os autores comentam que os resultados deste estudo são difíceis de ser comparados com estudos prévios, nas quais os indivíduos oscilaram mais quando houve alguma explicação da tarefa do que quando não houve explicação. A conclusão é que a explicação, inicialmente dada aos indivíduos, pode alterar o resultado da estabilometria.

Por isso, em nossa pesquisa, o comando realizado foi: “Tente ficar parado naturalmente, não fique rígido e não se mova de propósito”.

Para a execução da avaliação não houve treino. O examinador demonstrou cada tarefa em todas as condições sensoriais, antes dos participantes realizarem os testes. Os dados brutos obtidos na estabilometria foram enviados para o programa *BioAnalysis version 2.2* nos fornecendo os seguintes parâmetros:

1. 95% da Área da Elipse, expresso em cm^2 ;
2. Deslocamento total da oscilação do COP, dado em cm;
3. Média da oscilação ântero-posterior do COP, em cm;
4. Média da oscilação médio-lateral do COP, expresso em cm;
5. Velocidade Média de oscilação do COP, cm/s.

Após a estabilometria o indivíduo foi conduzido à sala onde se encontrava o dinamômetro isocinético.

Previamente ao teste, foi realizado um protocolo de aquecimento padronizado e recomendado na literatura que constava de cinco minutos na bicicleta estacionária sem carga e com velocidade moderada (FIGURA 5) ou de caminhada supervisionada, seguidos de alongamentos passivos (três repetições de 30 segundos cada) para os músculos quadríceps, isquiotibiais. A avaliação foi realizada apenas na perna dominante do idoso e para determinação da mesma foi questionado ao idoso com que perna chutaria uma bola ^{83, 84, 85}.



FIGURA 5 -
Aquecimento do idoso
em bicicleta estacionária.

O posicionamento dos idosos foi realizado de acordo com as recomendações do fabricante. Para avaliação da musculatura do joelho, o eixo rotacional do aparelho foi alinhado com o epicôndilo lateral do fêmur e o braço de alavanca fixado acima do maléolo lateral. O encosto da cadeira foi inclinado a 85° e os segmentos coxa, pelve e tronco estabilizados por faixas próprias do aparelho (FIGURA 6). O teste foi realizado dentro de uma amplitude de movimento (ADM) de 5° a 90° de flexão do joelho a uma velocidade angular de $60^\circ/\text{s}$ ⁸⁶.



FIGURA 6 - Posicionamento do idoso para avaliação da musculatura do joelho em dinamometria isocinética.

Para a avaliação da musculatura do tornozelo, o joelho foi posicionado a 30° de flexão e o eixo da articulação do tornozelo (2,5 cm distal ao eixo do maléolo lateral) alinhado com o eixo de rotação do dinamômetro. O pé e o tornozelo foram presos por faixas ao acessório próprio do aparelho para testar esta articulação (FIGURA 7).



FIGURA 7 - Posicionamento do idoso para avaliação da musculatura do tornozelo em dinamometria isocinética.

A ADM testada foi de 10° de dorsiflexão a 30° de flexão plantar a uma velocidade angular de 60°/s⁸⁷.

Previamente ao teste foram adotados os procedimentos de cadastramento do idoso, posicionamento do zero anatômico, padronização da amplitude de movimento desejada e correção da gravidade.

Foi realizada uma prática de três repetições para fins de familiarização e foram dados incentivos verbais durante todo o teste, padronizados para toda amostra, para que realizassem o movimento o mais rápido e com a maior força possível.

Foram coletados dados de cinco repetições durante a contração concêntrica. Foram realizadas as medidas de pressão arterial e frequência cardíaca antes e após os testes.

Aproveitando o posicionamento do paciente para avaliação da musculatura responsável pelo movimento da articulação do tornozelo foi realizada a avaliação proprioceptiva desta articulação.

O protocolo de avaliação do senso posicional consistiu em um teste de posicionamento passivo e reposicionamento ativo, aqui chamado passivo-ativo. Os ângulos-alvo para a realização do teste foram 5° de dorsiflexão e 20° de plantiflexão.

A ordem dos ângulos-alvo a serem testados foi escolhida para cada voluntário, aleatoriamente, por meio de sorteio.

Para a realização do teste foi utilizada uma venda nos olhos para que as pistas visuais fossem eliminadas. Com o objetivo de eliminar pistas sensitivo-cutâneas advindas da interface entre o pé e a almofada de fixação da alavanca do aparelho, foi utilizado na região dorsal do pé, o manguito de um esfigmomanômetro insuflado a uma pressão de 30 mmHg (FIGURA 8).



FIGURA 8 - Posicionamento do paciente para avaliação da propriocepção de tornozelo, destaque para o manguito do esfigmomanômetro.

Para evitar que os idosos sofressem distrações cognitivas, fizeram uso de fone de ouvidos e os testes foram conduzidos em uma sala calma. Os voluntários realizaram o teste uma vez sem a venda nos olhos para fins de familiarização com o procedimento.

Os idosos foram orientados a permanecer com os músculos relaxados e a se concentrarem na posição do segmento. O membro avaliado foi então levado de

forma passiva até o ângulo alvo pré-determinado onde permaneceram por 15 segundos e então retornaram à posição inicial e ficaram por 8 segundos⁸⁰. Os voluntários, então, moveram ativamente o membro avaliado empurrando a alavanca do dinamômetro e quando atingiam o ângulo-alvo faziam um sinal com a mão para o avaliador. O ângulo reproduzido pelos voluntários foi registrado através do sensor posicional do dinamômetro.

Foram realizadas três medidas para cada ângulo-alvo e a média do erro absoluto entre o ângulo-alvo e o ângulo reproduzido foi registrado.

2.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados descritivos das variáveis quantitativas contínuas ou discretas foram apresentados por meio de medidas de tendência central e as variáveis categóricas nominais e ordinais foram apresentadas por meio da distribuição em frequência relativa. Para a verificação de aderência à normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilkis.

Para comparação entre grupos foi utilizado o Teste t para dados paramétricos e o Teste de Mann-Whitney para dados não paramétricos.

Para avaliar se a variável idade é capaz de discriminar o desempenho dos dois grupos: GIJC e GMIC foi realizada a análise discriminante. Esta análise permite investigar se subconjuntos da amostra, categorizados em grupos pré-definidos a partir de algum atributo, no caso deste estudo a idade, apresentam diferenciações significativas⁸⁸. A análise das tendências de discriminação entre os grupos foi verificada por meio do cálculo das médias e desvio-padrão para cada variável de cada grupo.

Posteriormente realizou-se um Escalonamento Multidimensional para analisar o comportamento espacial das variáveis em relação aos dois grupos.

Para a análise da correlação entre as variáveis do COP e as variáveis derivadas dos testes funcionais, desempenho muscular e acuidade proprioceptiva foram utilizados o Teste de Correlação de Pearson e o Teste de Spearman.

O nível de significância estatística adotado foi de $\alpha \leq 0.05$. Os dados foram analisados pelo software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão

10.0. Níveis de significância abaixo de 0,05 indicam que os grupos diferem entre si, e foram assinalados com “**”.

3 RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 16 idosos, sendo um do sexo masculino e 15 do sexo feminino, 10 idosos pertencentes ao grupo dos idosos com idade entre 65 e 75 anos (GIJC) e 6 idosos do grupo de 80 anos ou mais (GIMIC). Dentre os idosos do GIJC a média de idade foi de $70,5 \pm 3,2$ e entre os idosos do GIMIC de $82,8 \pm 4,9$.

As características da amostra estudada em relação a variáveis sócio-demográficas, antropométricas, de saúde mental, de nível de atividade, de capacidade funcional, de auto-eficácia para quedas e de queixa de dor e tontura estão apresentadas por meio dos valores médios, desvio padrão e dados de frequência relativa na Tabela 1. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes nas características apresentadas, exceto com relação à idade ($p=0,001$) e anos de escolaridade ($p=0,04$).

Tabela 1. Características do Grupo de Idosos Muito Idosos e Idosos Jovens

Característica	GIMIC (n=6)	GIJC (n=10)	Valor de p
Idade média (anos)	$82,8 \pm 4,9$	$70,5 \pm 3,2$	$p < 0,001$ †
Escolaridade (anos)	$1,6 \pm 2,0$	$5,1 \pm 4,12$	0,04 †
Índice de Massa Corpórea (Kg/m ²)	$27,7 \pm 4,4$	$28,8 \pm 3,7$	0,61 †
Mini Exame do Estado Mental	$20 \pm 3,8$	$22,6 \pm 2,1$	0,17 †
Perfil de Atividade Humana (EAA)	$53,6 \pm 11,5$	$60,6 \pm 19,9$	0,45 †
Sedentário	50%	30%	-
Moderadamente ativo	50%	40%	-
Ativo	0%	30%	-
FESI- Brasil	$37,8 \pm 13,4$	$34,3 \pm 10,2$	0,56 †
GDS	$8,3 \pm 7,3$	$7,5 \pm 5,2$	0,95 †
Depressão	33,33%	30,0%	-
BOMFAQ	$4,5 \pm 3,7$	$6,3 \pm 4,2$	0,58 †
Queixa de Tontura	83,33%	70%	-
Queixa de Dor	100%	90%	-

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; GIJC = Grupo idoso jovem caidor; EAA = Escore Ajustado de Atividade; FESI = *Falls Efficacy Scale International*; GDS = *Geriatric Depression Scale*; BOMFAQ *Brazilian OARS Multidimensional functional assessment questionnaire*. † Teste t. †† Teste MannWhitney.

Com relação aos testes funcionais quando comparados o GIMIC ao GIJC não foram observadas diferenças significativas (Tabela 2).

Tabela 2. Valores dos testes funcionais apresentados por média e desvio padrão.

Testes Funcionais	GIMIC	GIJC	Valor de p
TUG	13 \pm 3,2	12,4 \pm 3,5	0,71 [†]
SPPB	8,8 \pm 2,1	9 \pm 2,2	0,88 [†]

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; GIJC = Grupo idoso jovem caidor. TUG = *Timed up and go test*; SPPB = *Short Physical Performance Battery*. [†] Teste t.

Nos testes de apoio unipodal não foram observadas diferenças significativas entre os grupos como pode ser visto nos gráficos 1 e 2.

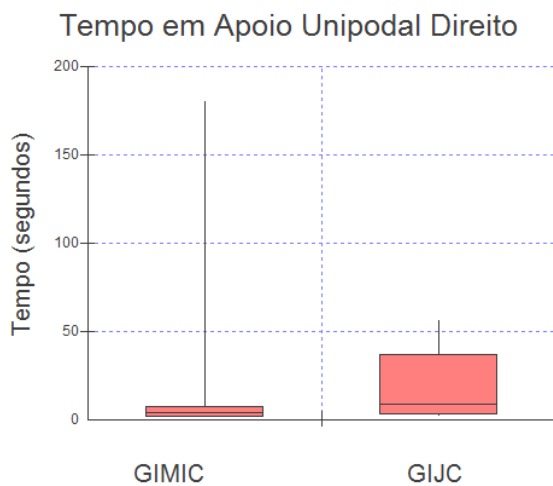


GRÁFICO 1. Teste de apoio unipodal direito. Valores em segundos apresentados sob a forma de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo. $p = 0,27$. [#] Teste Mann-Whitney

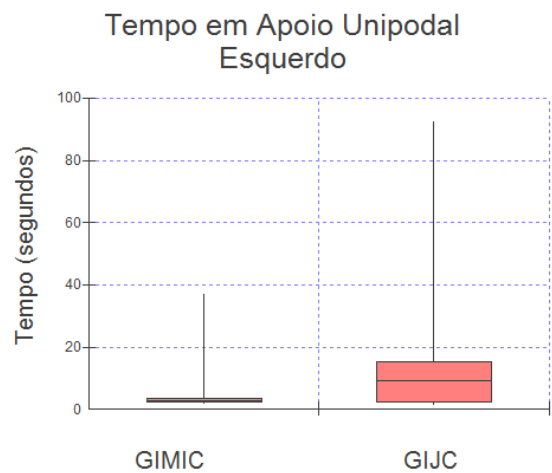


GRÁFICO 2. Teste de apoio unipodal esquerdo. Valores em segundos apresentados sob a forma de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo. $p = 0,51$. [#] Teste Mann-Whitney

Os parâmetros da plataforma de força que apresentaram diferenças significantes entre os grupos foram oscilação ântero-posterior na condição superfície macia olhos fechados ($p=0,03$), velocidade média de oscilação na condição superfície macia olhos fechados ($p=0,01$) e deslocamento total do COP na condição superfície macia olhos fechados ($0,01$) (Tabela 3) os valores para estes parâmetros foram maiores no GIMIC.

Tabela 3. Valores dos parâmetros obtidos na plataforma de força apresentados sob a forma de média e desvio padrão.

Condição Sensorial/Parâmetro	GIMIC	GIJC	Valor de p
SMOA/Oscilação AP (cm)	0,6±0,2	0,5±0,1	0,40 [†]
SMOF/Oscilação AP (cm)	1,2±0,3	0,9±0,1	0,03 ^{†*}
SROA/Oscilação AP (cm)	0,2±0,1	0,2±0	0,74 [#]
SROF/Oscilação AP (cm)	0,2±0,1	0,2±0	0,51 [#]
SMOA/Oscilação ML (cm)	0,6±0,1	0,7±0,1	0,73 [†]
SMOF/ Oscilação ML (cm)	1,2±0,3	1±0,2	0,13 [†]
SROA/ Oscilação ML (cm)	0,2±0,1	0,3±0,1	0,49 [†]
SROF/ Oscilação ML (cm)	0,3±0,1	0,4±0,1	0,36 [†]
SMOA/95% Área Elipse (cm²)	13,9±8,6	12,7±6,1	0,82 [#]
SMOF/95% Área Elipse (cm²)	52,4±25	30±12,1	0,051 [#]
SROA/95% Área Elipse (cm²)	3,3±3,4	3±1,5	0,66 [#]
SROF/95%Área Elipse (cm²)	4,4±3,3	3,9±1,9	0,77 [†]
SMOA/Velocidade Oscilação (cm/s)	3,3±0,8	2,6±0,6	0,07 [†]
SMOF/Velocidade Oscilação (cm/s)	7,1±2,3	4,9±1	0,01 ^{#*}
SROA/Velocidade Oscilação (cm/s)	1,3±0,5	1,3±0,5	0,88 [†]
SROF/Velocidade Oscilação (cm/s)	1,9±0,8	1,4±0,3	0,11 [†]
SMOA/Deslocamento total (cm)	222,6±53,4	158,5±38,8	0,07 [†]
SMOF/Deslocamento total (cm)	429±139,8	299,8±60,4	0,01 ^{#*}
SROA/Deslocamento total (cm)	82,7±30,5	80,2±34,4	0,88 [†]
SROF/Deslocamento total (cm)	119,5±52,3	87,7±23	0,11 [†]

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; GIJC = Grupo idoso jovem caidor; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados; AP = ântero-posterior; ML = médio-lateral. [†] Teste t. [#] Teste Mann-Whitney.

Note-se que as variáveis: 95% área da elipse na superfície macia olhos fechados, velocidade média de oscilação na superfície macia olhos abertos e deslocamento total na superfície macia olhos abertos obtiveram resultados marginalmente significantes.

Em relação aos dados coletados no dinamômetro isocinético, quando comparados os dois grupos, o trabalho total e o pico de torque durante a extensão do joelho foi menor no GIMIC ($p=0,05$; $p=0,03$), assim como o pico de torque e trabalho total durante a dorsiflexão sendo $p=0,01$ e $p=0,02$, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4. Valores obtidos através da avaliação isocinética apresentados sob a forma de média e desvio padrão.

Movimento/Parâmetro	GIMIC	GIJC	Valor de p
Flexão do Joelho/Pico de Torque (Nm)	30 \pm 9,6	31,5 \pm 10,5	0,78 [†]
Flexão do Joelho/Trabalho Total (Joule)	26,3 \pm 8,1	28,4 \pm 11	0,69 [†]
Extensão do Joelho/Pico de Torque (Nm)	47,6 \pm 7,3	63,1 \pm 16,9	0,05 ^{†*}
Extensão do Joelho/Trabalho Total (Joule)	42 \pm 7,6	58,3 \pm 20,1	0,03 ^{##}
Dorsiflexão/Pico de Torque (Nm)	3,16 \pm 1,94	6,9 \pm 3,3	0,01 ^{##}
Dorsiflexão/Trabalho Total (Joule)	0,83 \pm 0,98	3 \pm 2,2	0,02 ^{##}
Plantiflexão/Pico de Torque (Nm)	15,33 \pm 5,71	12,1 \pm 4,7	0,14 [#]
Plantiflexão/Trabalho Total (Joule)	8 \pm 2,89	6,2 \pm 2,6	0,22 [†]

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; GIJC = Grupo idoso jovem caidor. [†] Teste t. ^{##} Teste Mann-Whitney.

A diferença da média do erro absoluto das tentativas para avaliação da acuidade proprioceptiva não foi estaticamente significativa entre os grupos.

Tabela 5. Valores da mensuração da acuidade proprioceptiva apresentados sob a forma de média e desvio padrão.

Ângulo	GIMIC	GIJC	Valor de p
5º (grau)	1,3 \pm 1,1	2,4 \pm 1,6	0,16 [†]
20º (grau)	4,1 \pm 3,9	3,4 \pm 2,0	0,95 [#]

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; GIJC = Grupo idoso jovem caidor. [†] Teste t. [#] Teste Mann-Whitney.

Observamos correlação positiva muito forte no GIMIC entre o deslocamento total do COP na condição SROF e o TUG ($r= 0,848$, $p= 0,0328$), entre o deslocamento total do COP na condição SROF e o Tempo em apoio unipodal direito ($r= -0,9429$, $p= 0,0048$) e entre o deslocamento total do COP na condição SROA e o SPPB ($r= -0,8069$, $p=0,0523$) (Tabela 6).

Tabela 6. Correlação entre o deslocamento total do COP e os testes funcionais no GIMIC.

Parâmetro/Condição	SPPB⁺	TUG⁺	TAUD⁺⁺	TAUE⁺⁺
Sensorial				
DT/SMOA	-0,6522 p=0,1603	0,6635 p=0,1507	-0,6571 p=0,1561	0,0857 p=0,8717
DT/SMOF	-0,6299 p=0,1801	0,5209 p=0,2893	-0,6000 p=0,2079	-0,2571 p=0,6228
DT/SROA	-0,8069 p=0,0523	0,7167 p=0,1089	-0,7714 p=0,0723	-0,5429 p=0,2656
DT/SROF	-0,5972 p=0,2106	0,8481* p=0,0328	-0,9429* p=0,0048	-0,3714 p=0,4684

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; TUG = *Timed up and go test*; TAUD = Tempo em apoio unipodal direito; TAUE = tempo em apoio unipodal esquerdo; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados.

*Coeficiente de correlação de Pearson (r). **Coeficiente de correlação de Spearman (ρ).

No GIJC as correlações muito fortes apareceram entre o deslocamento total do COP na condição SMOA e o tempo em apoio unipodal direito ($\rho = -0,8936$, $p = 0,0005$) e tempo em apoio unipodal esquerdo ($\rho = -0,8667$, $p = 0,0012$), entre o deslocamento total na condição SROA e tempo em apoio unipodal direito ($\rho = -0,8146$, $p = 0,0041$) (Tabela 7).

Tabela 7. Correlação entre o deslocamento total do COP e os testes funcionais no GIJC.

Parâmetro/Condição	SPPB⁺	TUG⁺	TAUD⁺⁺	TAUE⁺⁺
Sensorial				
DT/SMOA	-0,3631 p=0,3024	0,3120 p=0,3800	-0,8936* p=0,0005	-0,8667* p=0,0012
DT/SMOF	-0,2608 p=0,4667	0,0021 p=0,9954	-0,3769 p=0,2829	-0,4424 p=0,2003
DT/SROA	-0,1982 p=0,5831	0,4558 p=0,1855	-0,8146* p=0,0041	-0,5758 p=0,0815
DT/SROF	-0,2193 p=0,5428	0,4235 p=0,2225	-0,5654 p=0,0885	-0,4788 p=0,1614

GIJC = Grupo idoso jovem caidor; SPPB = *Short Physical Performance Battery*; TUG = *Timed up and go test*; TAUD = Tempo em apoio unipodal direito; TAUE = tempo em apoio unipodal esquerdo; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados.

⁺Coeficiente de correlação de Pearson (r). ⁺⁺Coeficiente de correlação de Spearman (ρ).

Não foram observadas correlações significativas entre o deslocamento total do COP e os picos de torque do GIMIC (Tabela 8).

Tabela 8. Correlação entre o deslocamento total do COP e os picos de torque no GIMIC.

Parâmetro/Condição	PTFJ⁺	PTEJ⁺	PTD⁺	PTP⁺
Sensorial				
DT/SMOA	0,0821 p=0,8771	0,5233 p=0,2866	-0,5677 p=0,2398	-0,6193 p=0,1898
DT/SMOF	-0,4380 p=0,3849	0,1667 p=0,7522	0,3924 p=0,4416	-0,7455 p=0,0888
DT/SROA	-0,0217 p=0,9674	0,2086 p=0,6916	-0,3178 p=0,5394	-0,5637 p=0,2440
DT/SROF	-0,0758 p=0,8865	0,3324 p=0,5198	-0,5257 p=0,2841	-0,4370 p=0,3862

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; PTFJ = Pico de torque flexão do Joelho; PTEJ = Pico de torque extensão do joelho; PTD = Pico de torque dorsiflexão; PTP = Pico de torque flexão plantar; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados.

⁺Coeficiente de correlação de Pearson (r).

Não foram observadas correlações significativas entre o deslocamento total do COP e os picos de torque do GIJC (Tabela 9).

Tabela 9. Correlação entre o deslocamento total do COP e os picos de torque no GIJC.

Parâmetro/Condição	PTFJ⁺	PTEJ⁺	PTD⁺	PTP⁺⁺
Sensorial				
DT/SMOA	-0,5019 p=0,1393	-0,4055 p=0,2449	-0,5258 p=0,1185	-0,2523 p=0,4818
DT/SMOF	-0,2716 p=0,4478	-0,0099 p=0,9783	-0,4423 p=0,2005	0,0000 ns
DT/SROA	-0,4975 p=0,1433	-0,4734 p=0,1669	-0,3883 p=0,2674	0,0739 p=0,8393
DT/SROF	-0,5691 p=0,0859	-0,4233 p=0,2228	-0,0800 p=0,2674	-0,1600 p=0,6588

GIJC = Grupo idoso jovem caidor; PTFJ = Pico de torque flexão do Joelho; PTEJ = Pico de torque extensão do joelho; PTD = Pico de torque dorsiflexão; PTP = Pico de torque flexão plantar; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados; ns = não significativo. ⁺Coeficiente de correlação de Pearson (r). ⁺⁺Coeficiente de correlação de Spearman (p).

Não houve correlação significativa entre o deslocamento do COP e a mensuração da acuidade proprioceptiva no GIMIC (Tabela 10).

Tabela 10. Correlação entre o deslocamento total do COP e a acuidade proprioceptiva no GIMIC.

Parâmetro/Condição Sensorial	Propriocepção 5^{o†}	Propriocepção 20^{o††}
DT/SMOA	-0,5222 p=0,2878	0,4857 p=0,3287
DT/SMOF	0,5752 p=0,2323	0,3143 p=0,5441
DT/SROA	-0,1573 p=0,7661	0,0857 p=0,8717
DT/SROF	-0,2871 p=0,5812	-0,0857 p=0,8717

GIMIC = Grupo idoso muito idoso caidor; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados. [†]Coeficiente de correlação de Pearson (r). ^{††}Coeficiente de correlação de Spearman (ρ).

Não houve correlação significativa entre o deslocamento do COP e a mensuração da acuidade proprioceptiva no GIJC (Tabela 11).

Tabela 11. Correlação entre o deslocamento total do COP e a acuidade proprioceptiva no GIJC.

Parâmetro/Condição Sensorial	Propriocepção 5^{ot}	Propriocepção 20^{ot}
DT/SMOA	0,0855	0,0144
	p=0,8143	p=0,9686
DT/SMOF	0,4308	0,4300
	p=0,2139	p=0,2148
DT/SROA	0,0546	-0,4058
	p=0,8809	p=0,2446
DT/SROF	-0,0333	-0,1550
	p=0,9273	p=0,6689

GIJC = Grupo idoso jovem caidor; DT= Deslocamento total do COP; SMOA = superfície macia olhos abertos; SMOF = superfície macia olhos fechados; SROA = superfície rígida olhos abertos; SROF = superfície rígida olhos fechados. ⁺Coeficiente de correlação de Pearson (r).

À análise multivariada, por meio da análise discriminante observa-se que os dois grupos não foram discriminados em relação à idade em nenhuma das variáveis estudadas (Tabela 12).

Tabela 12 – Análise Discriminante em relação à idade.

Função Canônica	Eigenvalue	% Variância	Correlação Canônica
1	2,971(a)	100,0	0,865

a First 1 Função Canônica Discriminante foi utilizada na análise.

A Figura 9 apresenta o modelo de escalonagem Multidimensional demonstrando que não há uma separação espacial entre os dois grupos.

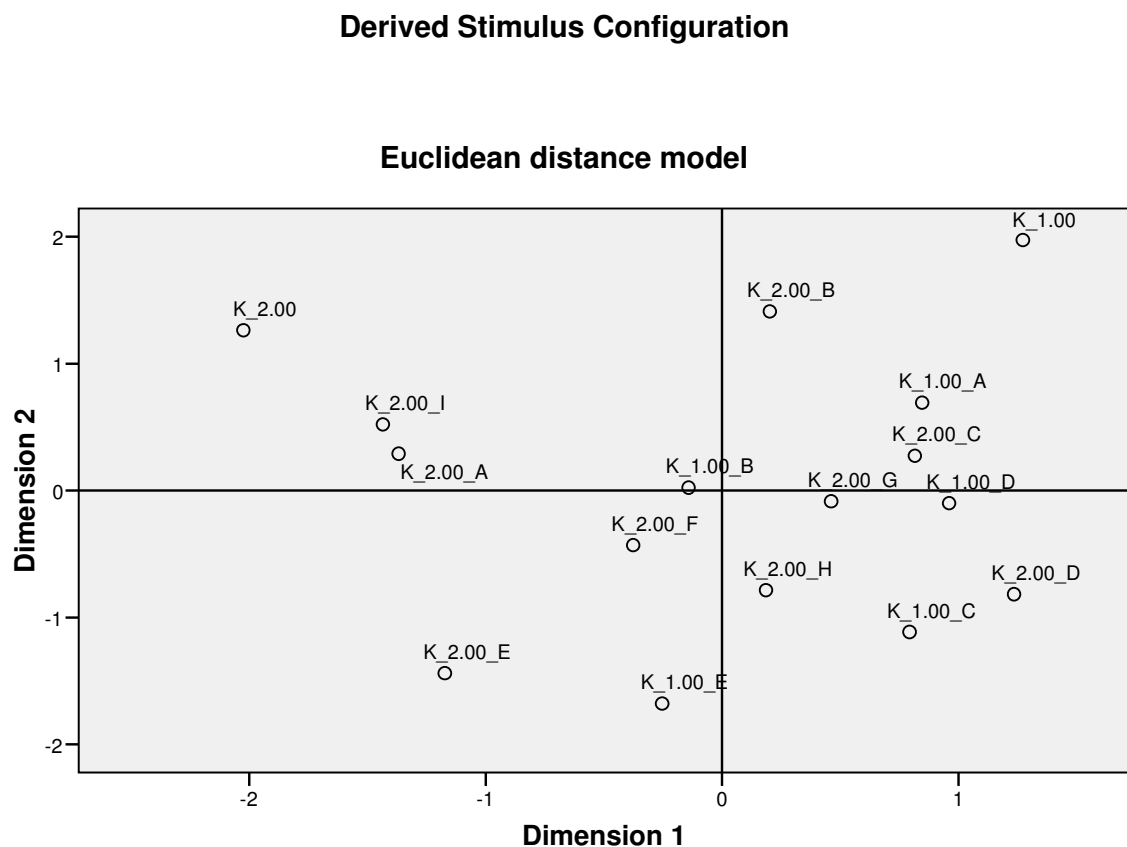


FIGURA 9 – Escalonagem Multidimensional, onde os sujeitos K_2.00 são do GIMIC e os sujeitos do grupo K_1.00 são do grupo GIJC.

4 DISCUSSÃO

A hipótese deste estudo é a de que o grupo de idosos muito idosos caidores (GIMIC) teria um desempenho pior em relação aos parâmetros do COP e em relação aos testes físico-funcionais quando comparado ao grupo dos idosos jovens caidores (GIJC). Além disto, que a idade seria um atributo que discriminaria o desempenho dos dois grupos. Para tal, desenhou-se critérios de inclusão e exclusão que buscassem uma homogeneidade em relação às características clínicas, antropométricas, de medo de cair, de capacidade funcional e de nível de atividade estudadas, denotando assim uma amostra de idosos com alto risco para cair diferenciados apenas pela idade. Portanto, optou-se por estudar idosos com história de quedas recorrentes (duas ou mais quedas) nos últimos doze meses.

Como apresentado nos resultados, observa-se que não existem diferenças entre os grupos em relação aos dados clínicos e antropométricos, à capacidade funcional, às queixas de tontura e dor, ao estado mental (cognição e depressão) e ao nível de atividade, denotando que os grupos são homogêneos, diferindo entre si apenas pela idade.

Com relação aos dados da plataforma de força, foram encontradas diferenças entre os grupos nos parâmetros de oscilação ântero-posterior do COP na condição SMOF, velocidade média da oscilação do COP na condição SMOF e deslocamento total do COP na condição SMOF sendo assim os grupos são diferentes quando a tarefa é mais complexa e com maior demanda sobre o controle postural. Em condições de superfície instável, com conflito somatosensorial e sem a informação visual, exigindo-se um controle mais aprimorado do sistema vestibular e do sistema neuromuscular.

ERA *et al.* (2006)⁵⁴ em um estudo transversal com uma população de 7.979 sujeitos divididos em faixas etárias por décadas a partir dos 30 anos, verificaram que ao realizar os testes, na plataforma de força, que necessitavam de maior demanda sensorial (olhos fechados), as diferenças entre as faixas etárias apareciam com maior nitidez.

Em estudo de MELZER *et al.*⁵⁰ quando os idosos não caidores eram colocados sob a condição sensorial em cima da espuma, havia um aumento de 33,2% no deslocamento total do COP, já para os caidores este aumento era de 24,5%. Eles sugerem que os idosos caidores sofrem menor influência da superfície

de apoio pois com o envelhecimento há redução da propriocepção e sensibilidade cutânea nos pés sendo a melhor opção então o uso da informação visual.

Podemos dizer com isso que o grupo mais idoso, apresenta uma diminuição na eficiência do controle postural em situações mais desafiadoras. Alguns mecanismos têm sido propostos para explicar esta diminuição entre eles temos a redução das células receptoras do aparelho vestibular⁸⁹, diminuição da sensação periférica^{90, 91}, alterações nas funções visuais⁹¹, aumento do tempo de reação⁹² e fraqueza muscular^{90, 91}, sendo a última constatada em nosso estudo.

Vários trabalhos têm mostrado um aumento da oscilação médio-lateral nos idosos caidores^{93, 94, 95}, no entanto, não foram encontradas diferenças no deslocamento médio-lateral em nosso estudo, provavelmente porque todos os idosos são caidores e nossa preocupação foi diferenciar estes idosos não pela ausência ou presença de quedas e sim pela faixa etária.

Já os estudos que levam em consideração a idade apontam que quanto maior a mesma, maior a oscilação ântero-posterior, achado semelhante ao nosso^{30, 48}.

Os estudos que analisaram o efeito da idade no equilíbrio, através de desenhos longitudinais prospectivos, observaram aumentos na velocidade de oscilação do COP com o envelhecimento^{48, 54}.

Há uma grande dificuldade em comparar os dados da coleta na plataforma de força com outros trabalhos, pois utilizam parâmetros diferentes da plataforma e protocolos diversos, por exemplo, coletas de 20 segundos, 30 segundos, 60 segundos, 1 tentativa, 3 tentativas, 5 tentativas, diferenças nas condições sensoriais, distância entre a base de apoio, olhos abertos, olhos fechados, superfície instável (espuma) e superfície estável⁸¹.

Outro dado importante é que estudos que analisam o efeito da idade sobre o controle postural, através de avaliação estabilométrica em idosos com história de quedas recorrentes não foram encontrados na literatura dificultando assim comparações diretas.

A força muscular durante a extensão do joelho e durante a dorsiflexão foram menores no grupo de idosos muito idosos sabe-se que uma das principais alterações ocasionadas pelo envelhecimento é a diminuição de força muscular sendo que após os 50 anos de idade há um declínio de até 40%⁹⁶.

PINHO *et al.* (2005)⁹⁷ observaram que idosos que haviam sofrido quedas apresentavam menor potência média, menor trabalho proporcional e menor pico de

torque na articulação do tornozelo, estes mesmos achados não foram encontrados na articulação do quadril. Já WOLFSON *et al.* (1995)⁹⁸ observaram que idosos que caem produzem menores picos de torque e potência nos extensores e flexores do joelho, dorsiflexores e flexores plantares do tornozelo. SKELTON *et al.* (2002)⁹⁹ acharam déficits significativos de força muscular apenas para a musculatura dorsiflexora, como os achados em nosso estudo apontam.

O tornozelo é uma das articulações utilizadas na estratégia de controle postural em uma situação de perturbação ântero-posterior do equilíbrio na postura ereta, o que faz com que sua musculatura seja importante para a manutenção da estabilidade, prevenindo a ocorrência de quedas. Portanto, os déficits encontrados no presente estudo para os parâmetros avaliados nessa articulação no grupo de idosos que haviam caído podem ser considerados fatores predisponentes para ocorrência de quedas.

Estudos que comparam idosos caidores com não caidores mostram que há diferença significativa na propriocepção do tornozelo^{91, 100}. Quando avaliados com relação à idade isto também é observado, em nosso estudo não foi encontrada diferença talvez porque comparamos faixas etárias muito próximas e a maioria dos estudos compara idosos (>65 anos) com adultos jovens (<50 anos)^{90, 91}.

Há uma grande associação entre o aumento da idade, a ocorrência de quedas e a redução no desempenho na maioria dos testes clínicos e fisiológicos⁹¹.

Observamos no GIMIC a associação entre os testes físico-funcionais e o deslocamento total do COP, sendo este, diretamente proporcional ao TUG e inversamente proporcional ao tempo em apoio unipodal.

No GIJC a associação aparece somente entre o tempo de apoio unipodal e o deslocamento total do COP.

Os testes funcionais de equilíbrio são comumente usados para determinar o desempenho de idosos, reconhecendo possíveis declínios e predizendo o risco de quedas¹⁰¹.

Isles *et al.*¹⁰², avaliaram idosas com idade entre 20 e 80 anos com a proposta de fornecer dados de normatização para os testes funcionais. Dividiram estas mulheres por décadas e aplicaram os testes TUG, *Functional Reach Test*, *step test*, *lateral reach test* e observaram declínio em todos os testes relacionado com a idade.

Apesar de não termos observado diferenças nos testes funcionais relacionados à faixa etária, quanto pior o desempenho no TUG e no tempo em apoio

unipodal maior foi o deslocamento total do COP, nos mostrando que esse aumento do deslocamento está associado a um pior equilíbrio.

Ao realizar a análise multivariada os dois grupos não são discriminados pela idade e não há uma organização espacial em aglomerados, organizados em torno de uma ou mais variáveis. Isto reforça o fato dos grupos serem bastante homogêneos, portanto não podem ser estratificados em relação ao comprometimento físico-funcional. As síndromes geriátricas possuem algumas considerações clínicas especiais, como a ação de múltiplos fatores de risco e o acometimento de múltiplos sistemas, sendo a queda considerada uma síndrome geriátrica. Esta imputa ao indivíduo uma série de características próprias muito mais significativas do que as características que poderiam concorrer para uma fragilidade devido à idade avançada. Assim, nos parece que a idade perde seu poder de discriminação quando outros fatores estão presentes¹⁰³. Além disso, embora a homogeneidade dos dois grupos seja um fator positivo para a verificação do papel da idade, à análise multivariada o comportamento das variáveis também pode assumir pesos muito parecidos, impossibilitando a discriminação.

Limitação do Estudo

Cerca de 30% a 60% dos idosos referem história de ao menos uma queda no último ano, destes, apenas 11% caem de forma recorrente¹⁰. Assim, encontrar os idosos caidores recorrentes tornou-se uma tarefa árdua. Para se alcançar esta amostra foram entrevistados mais de 80 sujeitos de um banco de dados de quase 300 idosos. O grupo com 80 anos e mais foi particularmente mais difícil de ser recrutado em função da sua maior vulnerabilidade. Muitos não puderam comparecer para a realização dos testes. Parte dos recrutados teve que ser excluída por apresentarem doenças neurológicas.

5 CONCLUSÃO

O desempenho do GIMIC foi pior do que no GIJC em relação a:

- Média da oscilação ântero-posterior do COP;
- Velocidade média da oscilação do COP;
- Deslocamento total do COP;
- Pico de Torque durante a flexão do joelho;
- Pico de Torque e Trabalho total durante a dorsiflexão.

Há correlação da variável deslocamento total do COP no GIMIC com:

- *Timed up and go test* (correlação positiva)
- Tempo em apoio unipodal (correlação negativa)

Há correlação da variável deslocamento total do COP no GIJC com:

- Tempo em apoio unipodal (correlação negativa)

A idade não discriminou o GIMIC e o GIJC.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Department of noncommunicable disease prevention and health promotion. World Health Organization Website. Available from: URL: <http://www.who.int/hpr/ageing/index.htm/>
2. World Population Prospects. The 2002 Revision, Highlights, New York: United Nations, ESA/P/WP.180. Available from: URL: <http://www.org/esa/population/publications/wpp2002/WPP2002HIGHLIGHTSrev1.PDF>.
3. Censo 2000. Website. Available from: URL: http://www.ibge.gov.br/home/estatística/populacao/censo2000/populacao/pop_censo2000.pdf/.
4. Camarano AA, Medeiros M. Introdução. Muito além dos 60: Os novos idosos Brasileiros. 1ª ed. Rio de Janeiro: IPEA; 1999. P. 1-15.
5. IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios. Available from: URL: <http://www.ibge.gov.br/home/estatística/populacao/perfilidoso/default.shtm>.
6. Baltes PB, Smith J. New frontiers in the future of aging: from successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology* 2003; 49: 123-135.
7. O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin NJF, Suissa S. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol* 1993; 137: 342-54.
8. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1146-54.
9. Tromp AM, Smit JH, Deeg LM, Bouter LM, Lips P. Predictors for falls and fractures in the longitudinal aging study Amsterdam. *J Bone Miner Res* 1998; 13: 1932-9.
10. Perracini MR. Fatores associados à quedas em uma coorte de idosos residentes do município de São Paulo. [Tese] São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 2000.
11. Kellogg International Work Group on the prevention of falls in the elderly. The prevention of falls in later life. *Dan Méd Bull* 1987; 34(4): 1-24.
12. Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomized controlled fall prevention trials. *Age and Ageing* 2006; 35: 5-10.
13. Zecevic AA, Salmoni AW, Speechley M, Vandervoort AA. Defining a Fall and Reasons for Falling: Comparisons Among the Views of Seniors, Health Care Providers, and the Research Literature. *The Gerontologist* 2006; 46(3): 367-376.

14. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for Recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *Journal of American Medical Association* 1989; 261(18): 2663-2668.
15. Lord SR, Caplan GA, Ward JA. Balance, reaction time, and muscle strength in exercising and nonexercising older women: a pilot study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1993; 74: 837-839.
16. Tideksarr RR. Preventing falls: how to identify risk factors, reduce complications. *Geriatrics* 1996; 51(2): 43-53.
17. Nevitt MC. Falls in the elderly: Risk factors and prevention. In: Masdeu JC, Sudarrky L, Wolfson L. *Gait disorder of aging- falls and therapeutic strategies*. Lippincott-Raven Publishers: 1997.
18. Rubenstein LZ, Powers C, MacLean CH. Quality Indicators for the Management and Prevention of Falls and Mobility Problems in Vulnerable Elders. *Ann Intern Med* 2001; 135: 686-693.
19. Rubenstein LZ, Josephson KR. The Epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr. Med.* 2002; 18:141-158.
20. Graziano KU, Maia FO. Principais acidentes de causas externas no idoso. *Gerontologia* 1999; 7(3): 133-139.
21. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988; 319:1701-1707.
22. Campbell AJ., Borrie MJ, Spears GF.. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *The Journals of Gerontology series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 1989; 44(4): m112-m117.
23. Weeks LE, Roberto KA. The impact of falls on quality of life: empowering older women to address falls prevention. *Quality in ageing – Policy, practice and research* 2003; 4(3): 5-13.
24. Edelberg HK. Evaluation and management of fall risk in older adult. *Annals of Long-Term Care. Clinical Care and Aging* 2003; 11(10): 34-40.
25. Delbaere K; Crombez G, Vanderstraeten G, Willems T, Cambier, D WILLEMS, T; Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age and Ageing march* 2004; Oxford.
26. Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'neill J, Belissimo A, Grum RM, Shanks L. *Gerontology* 2003; 49(2): 93-116.
27. Berg KO, Norman KE. Functional assessment of balance and gait. *Clinics in Geriatrics Medicine* 1996; 12(4): 705-723.

28. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing* 2006; 35(S2): ii7-ii11.
29. Horak FB, Macpherson JM. Postural orientation and equilibrium. In Rowell LB, Sherpherd JT (ed.). *Handbook of physiology: a critical, comprehensive presentation of physiological knowledge and concepts*. New York: Oxford American Physiological Society 1996: 255-292.
30. Blaszczyk JW, Hansen PD, Lowe DL. Postural sway and perception of the upright stance stability borders. *Perception* 1993; 22: 1333-1341.
31. Blaszczyk JW, Lowe DL, Hansen PD. Ranges of postural stability and their changes in the elderly. *Gait Posture* 1994; 2: 11-17.
32. Collins JJ, De Luca CJ, Burrows A, Lipsitz LA. Agerelated changes in open-loop and closed-loop postural control mechanisms. *Exp Brain Res* 1995; 104: 480-492.
33. Hageman PA, Leibowitz JM, Blanke D. Age and gender effects on postural control measures. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 961-965.
34. Newell KM, Slobounov SM, Slobounova BS, Molenaar PCM. Short-term non-stationarity and the development of postural control. *Gait Posture* 1997; 6: 56-62.
35. Lipitz LA. Dynamics of stability: The Physiologic Basis of Functional Health and Frailty. *Journal of Gerontology Biological Sciences* 2002; 3: B115-B125.
36. Woollacott MH, Shumway-Cook A, Nashner LM. Aging and posture control changes in sensory organization and muscular coordination. *Int J Aging Hum Dev* 1986; 23: 97-114.
37. Horak FB, Shupert CL, Mirka A. Components of postural dyscontrol in elderly: A review. *Neurobiol Aging* 1989; 10: 727-738.
38. Freitas SMS, Wieczorek SA, Marchetti PH, Duarte M. Age-related changes in human postural control of prolonged standing. *Gait & Posture* 2005; 22: 322-330.
39. Maki BE, Holliday PJ, Fernie GR. Aging and postural control: a comparison of spontaneous and iduced-sway balance tests. *Journal of the American geriatrics society* 1990; 38: 1-9.
40. Duarte M, Zatsiorsky M. Patterns of Centre of Pressure Migration During Prolonged Unconstrained Standing. *Motor Control* 1999; 3:12-27.
41. Duarte M, William H, Zatsiorsky M. Stablographic analysis of unconstrained standing. *Ergonomics* 2000; 43(11): 1824-1839.
42. Hay L, Bard C, Fleury M, Teasdale N. Availability of visual and proprioceptive afferent messages and postural control in elderly adults. - *Exp Brain Res* 1996; 108:129-139.

43. Teasdale N, Stelmach G, Breunig A. Postural Sway Characteristics of the Elderly Under Normal and Altered Visual and Support Surface Conditions 1991; 46 (6): B238-244.
44. Carrie A, Laughton A, Mary S, Kunal K, Lee N, Jonathan F, Casey K, Phillips E, Lewis A, James J. Aging, muscle activity, and balance control: physiologic changes associated with balance impairment. *Gait and Posture* 2003; 18: 101-108.
45. Sherrington S, Lord P, Menz H. Falls in Older People, Risk Factors and Strategies for Prevention. *J Gerontol* 2001; 56A: B398-B404.
46. Wolfson LI, Whipple R, Derby CA, Tobin JN, Kario K. A dynamic posturography study of Balance in healthy elderly. *Neurology* 1992;42:2069–2075.
47. Fernie GR, Gryfe CI, Holliday PJ, Llewellyn A: The relationship of postural sway in standing to the incidence of falls in geriatric subjects. *Age Ageing* 1982; 11: 11–16
48. Baloh RW, Corona S, Jacobson KM, Enrietto JA, Bell T: A prospective study of posturography in normal older people. *J Am Geriatr Soc* 1998; 46: 438–443
49. Carrie A, Laughton, Mary S, Kunal K, Lee N, Jonathan F, et al. Aging, muscle activity, and balance control: physiologic changes associated with balance impairment. *Gait and Posture* 2003; 18:101-108.
50. Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J. Postural stability in the elderly: a comparison between fallers and non-fallers *Age and Ageing* 2004; 33(6): 602–607.
51. Perrin PP, Buatois S, Gueguen R, Gauchard GC, Benetos A. Posturography and Risk of Recurrent Falls in Healthy Non-Institutionalized Persons Aged Over 65 *Gerontology* 2006;52:345–352.
52. Pajala S, Era P, Koskenvuo M, Kaprio J, Tormakangas T, Rantanen T. Force platform balance measures as predictors of indoor and outdoors falls in community-dwelling women aged 63-76 years. *Journal of Gerontology* 2008; 63(2): 171-178.
53. Piirtola M, Era P. Force platform measurements as predictors of falls among older people – a review. *Gerontology* 2006; 52: 1-16.
54. Era P, Sainio P, Koskinen S, Haavisto P, Vaara M, Aromaa A. Postural Balance in a random sample of 7.979 subjects aged 30 years and over. *Gerontology* 2006; 52: 204-213.
55. Oehlschlaeger MHK, Pinheiro RT, Horta B. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo em adolescentes de área urbana. *Rev. Saúde Pública* 2004; 38(2), 157-163.
56. Bertolucci PHF; Brucki SMD; Campacci SR; Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 1994; 52(1): 1-7.

57. Folstein MF; Folstein SE; McHugh PR. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975; 12(3): 189-198.
58. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1983, 17(1): 37-49.
59. Almeida OP, Almeida AS. Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão geriátrica (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 57: 421-426.
60. Souza AC, Magalhães LC, Teixeira-Salmela LF. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. *Cadernos de Saúde Pública* 2006; 22(12): 2623-2636.
61. Yardley I, Beyer n, Hauer k, Kempen g, Piot-Ziegler c, Todd c. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age and Ageing* 2005; 34(6): 614-619.
62. Camargo FFO. Adaptação transcultural das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale – International: Um Instrumento para Avaliar medo de cair em Idosos [Dissertação] Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais: 2007.
63. Ramos L R, Perracini, M R, Rosa T E, Kalache A. Significance and management of disability among urban elderly residents in Brazil. *Journal of Cross-Cultural Gerontology* 1993; 8: 313-323.
64. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed Up & Go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 339: 1142-148.
65. Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive M & Wallace RB. Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England J Med* 1995; 332(9): 556-60.
66. Nakano MM. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: adaptação cultural e estudo de confiabilidade [dissertação]. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas: 2007.
67. Ekdahl C, Jarnlo GB, Andersson SL. Standing balance in health subjects. *Scand J Rehab Méd* 1989; 21: 187-195.
68. Goldie PA, Bach TM, Evans OM. Force platform measures for evaluating postural control: reliability and validity. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 70: 510-517.
69. Vellas B, Wayne SJ, Romero L, Baumgartner RN, Rubenstein LZ, Garry PJ. One-Leg Balance Is an Important Predictor of Injurious Falls in Older Persons *Journal of the American Geriatrics Society* 1997: 45(6).

70. Thrane G, Joakimsen M. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. *BMC Geriatrics* 2007; 1: 1-7.
71. Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, OSTIR GV, et al. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2000; 55(11): M221 – M231.
72. Ferruci L, Penninx BWJH, Leveille SG, Corti MC, Pahor M, Wallace R, et al. Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 1102-1110.
73. Ostir GV, Volpato S, Fried DLP, CHAVES P, GURALNIK JM. Reability and sensitivity to change assessed for a summary measure of lower body function results from the women's health and aging study. *Journal of Clinical Epidemiology* 2002; 55: 916 – 921.
74. Penninx BWJH, Ferrucci L, Leveille SG, Rantanen T, Pahor M, Guralnik JM. Lower Extremity Performance in Nondisabled Older Persons as a Predictor of Subsequent Hospitalization. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2000; 55(11): M691 – M697.
75. Studenski S, Perera S, Wallace D, Chandler JM, Duncan PW, Rooney E, Fox M, Guralnik JM. Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 314-322.
76. Guralnik JM, Ferruci L, Penninx BWJH, Kasper JD, Leveille SG, Bandeen – Roche K, et al. New and worsening conditions and change in physical and cognitive performance during weekly evaluations over 6 months: The Women's Health and Aging Study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 1999; 54A(8): M410-M422.
77. Hoeymans N, Wouters ERCM, Feskens EJM, Van Den BOS, Kromhout D. Reproducibility of performance-based and self-reported measures of functional status. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 1997; 52(6): M363-M368.
78. Seeman TE, Charpentier PA, Berkman L.F, Tinetti ME, Guralnik JM, Albert M, et al. Predicting changes in physical performance in a high-functioning elderly cohort: Mac Arthur Studies of Successful Aging. *Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES* 1994; 49(3): M97-M108.
79. Wieczorek AS. Equilíbrio em adultos e idosos: relação entre o tempo de movimento e acurácia durante movimentos voluntários na postura em pé. [Dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo: 2003.
80. Lobato DFM, Santos G. M., Coqueiro K. R. R., Mattiello-Rosa S. M. G, Terruggi-Junior A, Bevilaqua-Grossi D, Mattiello-Sverzut A. C. M, Bérzin F. Soares, A. B., Monteiro-Pedro, V. Avaliação da propriocepção do joelho em indivíduos portadores de disfunção femoropatelar. *Rev. bras. Fisioter* 2005; 9(1): 57-62.


81. Doyle RJ, Hsiao-Wecksler ET, Ragan BG, Rosengren KS. Generalizability of center of pressure measures of quiet standing. *Gait & Posture* 2007; 25(2): 166-171.
82. Yuji N, Toru T, Azusa I, Masahiko Y, Kazuyuki O. Difference by instructional set in stabilometry. *Journal of Vestibular Research* 2000; 10(3): 157-161.
83. Perrin DH. *Isokinetic exercise and assesment*. Champaign: Human Kinetics Publishers 1993: 212.
84. Davies GJ. *A compendium of isokinetics in clinical usage and rehabilitation techniques*. 4th edition, Onalaska, S&S Publishers 1992. P. 598.
85. DVIR Z. *Isocinética – avaliações musculares, interpretações e aplicações clínicas*. 1^a edição, São Paulo, Editora Manole; 2002.
86. Dias JMD, Arantes PMM, Alencar MA, Faria JC, Machala CC, Camargos FFO, Dias RC, Zazá DC. Relação isquiotibiais/quadríceps em mulheres idosas utilizando o dinamômetro isocinético. *Revista brasileira de Fisioterapia* 2004; 8(2): 111-115.
87. Wiksten DL, Perrin DH, Hartman ML, Gieck J, Weltman A. The relationship between muscle and balance performance as a function of age. *Isokinetics and exercise science* 1996; 6: 125-132.
88. Terribilli FA. *Avaliação dos aspectos motivadores e não motivadores na frequência à escola dos alunos de um curso noturno de graduação em administração de empresas [tese]*. São Paulo: Centro Universitário Álvares Penteado; 2002.
89. Rosenhall U. Degenerative patterns in the aging human vestibular epithelia. *Acta Otolaryngol* 1973; 76: 331-338
90. Brocklehurst JC, Robertson D, James-Groom P. Clinical correlates of sway I old age: sensory modalities. *Age Ageing* 1982; 11: 1-10.
91. Lord SR, Clark RD, Webster IW. Postural stability and associated physiological factors in a population of aged persons. *J Gerontol* 1991; 46: M69-M76.
92. Era P, Schroll M, Ytting H, Gause-Nilsson I, Heikkinen H, Steen B. Postural balance and its sensory-motor correlates in 75 year old men and women: a cross-national comparative study. *J Gerontol* 1996; 51: M53-M63.
93. Bergland A, Jarneo GB, Laake K. Predictors of falls in the elderly by location. *Aging Clin Exp Res* 2003; 15: 43-50.
94. Stel VS, Smit JH, Pluijijm SM, Lips P. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol* 2003; 56: 659-668.

95. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK: A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population. *J Gerontol* 1994; 49: M72-M84.
96. Doherty TJ, Vandewoort AA, Brown WF. Effects of ageing on the motor unit: a brief review. *Can J Appl Physiol* 1993; 18(4): 331-358.
97. Pinho L, Dias RC, Souza TR, Freire MTF, Tavares CF, Dias JMD. Avaliação isocinética da função muscular do quadril e do tornozelo em idosos que sofrem quedas. *Rev Bras Fisioter* 2005; 9(1): 93-99.
98. Wolfson L, Judge J, Whipple R, King M. Strength is a major factor in balance, gait, and the occurrence of falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995; 50: 64-67.
99. Skelton DA, Kennedy J, Rutherford OM. Explosive power and asymmetry in leg muscle function in frequent fallers and non fallers aged over 65. *Age and Ageing* 2002; 31(2): 119-125.
100. Clark RD, Lord SR, Webster IW. Clinical parameters associated with falls in an elderly population. *Gerontology* 1993; 39: 117-123.
101. Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC et al. Decrease in timed balance test scores with ageing. *Phys Ther* 1984;64:1067-1070).
102. Isles CR, Phty B, Choy NLL, Phty M, Steer WM, Phty B, Nitz JC. Normal values of balance tests in women aged 20-80. *JAGS* 2004; 52: 1367-1372.
103. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept. *JAGS* 2007; 55: 780-791.

ANEXO 1

São Paulo, 19 de setembro de 2008.

Declaro para os devidos fins que o Protocolo de Pesquisa nº 13556235, cujo título é *ANÁLISE DO CONTROLE POSTURAL DE IDOSOS JOVENS E IDOSOS MUITO IDOSO COM E SEM HISTÓRIA DE QUEDA*, que tem como pesquisadora responsável *CAROLINA ROMANI UHLER*; foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Cidade de São Paulo – UNICID e aprovado em reunião no 03 de maio de 2007.



Prof. Dr. Cláudio Antonio Barbosa de Toledo
Presidente da CEP UNICID

ANEXO 2

AVALIAÇÃO MULTIDIMENSIONAL "PROJETO QUEDAS"

Dados Demográficos

Nome: _____



Informante: () idoso () outro: _____ (grau de relacionamento)

Data da pesquisa: ____/____/____

Dados sócio-demográficos

1.1 Sexo: Masculino (1) Feminino (2)

1.2 Idade em anos completos: _____ 1.2.2 Data de nascimento: __/__/____

1.3 Faixa etária:

- (1) 80 a 84 anos
 (2) 85 a 89 anos
 (3) 90 anos ou mais

1.4 Estado Civil:

- (1) Solteiro (4) Desquitado (5) Outros: _____
 (2) Casado _____
 (3) Viúvo _____

.5 Estado Civil:

- (1) Com vida conjugal: casado, amasiado
 (2) Sem vida conjugal: solteiro, viúvo, divorciado

.6 Escolaridade:

- (1) Analfabeto (6) Colegial Incompleto
 (2) Primário Incompleto (7) Colegial completo
 (3) Primário Completo (8) Superior Incompleto
 (4) Ginásio Incompleto (9) Superior Completo
 (5) Ginásio Completo

.7 Anos completos de escolaridade: _____ anos

.8 Arranjo de Moradia:

- (1) Sozinho (4) Com filhos (7) Outros: _____
 (2) Com cônjuge (5) Com netos _____
 (3) Com irmãos (6) Com filhos e netos _____

.9 Arranjo de Moradia:

- (1) Uma geração (2) Duas Gerações (3) Três Gerações

1.10 Naturalidade: _____

1.11 Raça: (1) Branca (2) negra (3) amarela (4) outra: _____

1.12 Número de partos: _____ 1.12.1 Vaginal: _____ 1.12.2 Cesáreas: _____ 1.12.3 Aborto: _____

1.13 Principal atividade profissional/ocupação exercida:

- (1) dona de casa (4) cargo técnico/administrativo (7) outro: _____
 (2) operário (5) profissional liberal
 (3) lavrador (6) empregada doméstica

1.14 Ocupação atual:

- (1) aposentado (4) voluntário
 (2) pensionista (5) empregado. Qual? _____
 (3) autônomo (6) desempregado

1.14.1 Tempo de aposentadoria (em anos completos) _____ anos

1.15 Renda mensal própria:

- (0) não possui renda (3) de 3 a 5 salários (99) não sabe
 (1) até 1 salário mínimo mínimos
 (2) de 1 a 2 salários (4) acima de 5 salários mínimos
 mínimos mínimos

1.16 Renda Mensal Familiar:

- (0) não possui renda (2) de 1 a 2 salários mínimos (4) acima de 5 salários mínimos
 (1) até 1 salário mínimo (3) de 3 a 5 salários mínimos (99) não sabe

1.17 Seus recursos financeiros, atualmente são provenientes de:

- (1) salário (5) programas governamentais
 (2) aposentadoria (6) aluguel de imóveis
 (3) ajuda de familiares (7) atividade informal
 (4) aplicação financeira

1.18 Tem plano de saúde: (S) (N) 1.18.1 Qual? _____

1.18.2 Quem paga? _____

1.19 O Sr. Recebe visita do Programa de Saúde da Família? (S) (N)

1.20 Tipo de Moradia:

- (1) casa térrea (3) apartamento: andar: _____ elevador? (S) (N)
 (2) sobrado (4) barraco (5) Outros: _____

1.21 Há quanto tempo mora nesta moradia? _____ anos completos

1.22 O acesso a sua moradia é: (1) Difícil (2) Fácil

Pq? _____

1.23 Você mudaria de residência? (S) (N)

Pq? _____

1.24 Você mudaria de Bairro? (S) (N)

Pq? _____

Dados Clínicos

4.1 Comparado (a) com pessoas da sua idade, o Sr.(a) diria que sua saúde é:

- (1) Muito melhor (3) Igual (5) Muito Pior
 (2) Melhor (4) Pior

4.2 Nos últimos 12 meses o Sr.(a) foi vacinado?

- (1) Sim (2) Não Qual vacina? _____

4.3 Queixa principal:

- (1) Cansaço generalizado (6) dificuldade de andar (11) problema de circulação
 (2) dor (7) perda de urina (12) falta de vontade de viver
 (3) falta de ar (8) fraqueza generalizada (13) tontura
 (4) fraqueza nas pernas (9) perda de peso (14) quedas
 (5) problemas de memória (10) problema de visão (15) outra: _____

4.4 Peso: _____ em Kg

4.7 FC: _____ bpm

4.5 Estatura: _____ em cm

4.8 Sat O₂ _____ %4.6 IMC: _____ Kg/m²

4.9 Doenças Crônicas referidas:

- 4.9.1 Acidente Vascular Encefálico (AVE) (1) Sim (2) Não
 4.9.2 Doença de Parkinson/Parkinsonismo (1) Sim (2) Não
 4.9.3 Osteoartrite (1) Sim (2) Não
 4.9.4 Depressão (1) Sim (2) Não
 4.9.5 Hipertensão arterial (1) Sim (2) Não
 4.9.6 Diabetes Mellitus (1) Sim (2) Não
 4.9.7 Cardiopatias (Chagas, ICC, Infarto) (1) Sim (2) Não
 4.9.8 Neoplasias (Câncer) (1) Sim (2) Não
 4.9.9 Varizes (1) Sim (2) Não
 4.9.10 Insônia (1) Sim (2) Não
 4.9.11 Nenhuma (não se aplica) (0)

4.10 Número de doenças: _____

(1) Sem doenças

(2) 1 ou 2

(3) 3 ou 4

(4) 5 ou mais doenças

4.11 Número de medicamentos:

(1) Não faz uso

(2) 1 ou 2

(3) 3 ou 4

(4) 5 ou mais
doenças

4.12 Uso de dispositivo assistido à marcha:

(1) Sim

(2) Não

4.12.1 Se sim: (1) Bengala (2) Andador (3) Muleta (4) Cadeira de Rodas (5)

Outros: _____

4.13 Dor: (1) Sim (2) Não

4.13.1 Se sim:

(1) sem dor

(3) Moderada

(5) Insuportável

(2) Fraca

(4) Violenta

4.14 Sono: Como o Sr.(a) descreveria a qualidade do seu sono atualmente?

(1) Muito boa

(3) Ruim

(2) Boa

(4) Muito ruim

4.15 Aproximadamente, quantas vezes o Sr.(a) acorda durante a noite?

(1) Nenhuma ou 1 vez

(3) 4 a 5 vezes

(2) 2 a 3 vezes

(4) mais de 5 vezes

4.16 Percepção subjetiva de visão (Ramos, 1993): O Sr.(a) diria que sua visão é:

(1) "péssima ou ruim"

(2) "boa"

(3) "excelente"

4.17 Percepção subjetiva de audição: O Sr.(a) diria que sua audição é:

(1) Excelente

(3) Ruim

(2) Boa

(4) Péssima

4.18 O Sr.(a) usa aparelho auditivo?

(1) Sim, com melhora

(3) Não, mas precisaria

(4) Não, não tem

(2) Sim, sem melhora

usar

necessidade

(99) não sabe

4.19 Hipotensão Ortostática: O diagnóstico de hipotensão ortostática será definido logo após a aferição da pressão arterial (sistólica e diastólica), com o sujeito de pé por três minutos (RUTAN et al., 1992).

PAS (mmHg)

PAD (mmHg)

Sentado _____

Em pé _____

(1) Hipotensão Ortostática presente se PAD tiver diminuição igual ou maior do que 20 mmHg e/ou se houver diminuição igual ou maior do que 10 mmHg na PAS.

(2) Ausência de Hipotensão Ortostática

Mini Exame de Estado Mental

"Agora faremos algumas perguntas para saber como está sua memória. Sabemos que, com o tempo, as pessoas vão tendo mais dificuldade para se lembrar das coisas. Não se preocupe com os resultados das questões"

10.1 Em qual dia estamos?

ano ()

semestre ()

mês ()

dia ()

dia da semana ()

10.2 Onde nós estamos?

estado ()

cidade ()

bairro ()

hospital ()

andar ()

10.3 Repita as palavras: (1 segundo para dizer cada uma, depois pergunte ao idoso todas as três)

CANECA () TIJOLO () TAPETE ()

Se ele não consegue repetir as três, repita até que ele aprenda todas as três. Conte as tentativas e registre.

10.4 O Sr. (a) faz cálculos? (1) Sim (2) Não

Se a resposta for positiva pergunte: Se de 100 reais forem tirados 7, quanto resta? E se tirarmos mais 7 reais, quanto resta? (total de 5 subtrações).

(93) () (86) () (79) () (72) () (65) ()

Se a resposta for não, peça-lhe para soletrar a palavra “mundo” de trás para diante

O () D () N () U () M ()

10.5 Repita as palavras que disse há pouco

_____ () _____ () _____ ()

10.6 Mostre um relógio de pulso e pergunte-lhe: O que é isto? Repita com o lápis.

Relógio () Lápis ()

10.7 Repita o seguinte: “ NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ” ()

10.8 Siga uma ordem de três estágios:

“Tome um papel com sua mão direita ()

“Dobre-o ao meio” ()

“Ponha-o no chão” ()

10.9 Leia e execute o seguinte: (cartão: “FECHE OS OLHOS”)

10.10 Escreva uma frase ()

10.11 Copie este desenho:

Escala de Depressão Geriátrica (GDS)

	Sim	Não
11.1 Está satisfeito com a sua vida?		
11.2 Diminuiu a maior parte de suas atividades e interesses?		
11.3 Sente que a vida está vazia?		
11.4 Geralmente se sente aborrecido?		
11.5 É esperançoso em relação ao futuro?		
11.6 Está incomodado por pensamentos que não saem da cabeça?		
11.7 Se sente animado a maior parte do tempo?		
11.8 Tem medo que algo de ruim possa lhe acontecer?		
11.9 Se sente feliz a maior parte do tempo?		
11.10 Se sente freqüentemente desamparado?		
11.11 Se sente inquieto ou agitado freqüentemente?		
11.12 Prefere ficar em casa do que sair e fazer novas coisas?		
11.13 Se preocupa com o futuro com freqüência?		
11.14 Acha que tem mais problema de memória que a maioria?		
11.15 Acha bom estar vivo?		
11.16 Se sente freqüentemente desanimado ou melancólico?		
11.17 Se sente inútil ou incapaz do modo que está agora?		
11.18 Se aborrece muito com o passado?		
11.19 Acha a vida interessante?		
11.20 Tem dificuldade de iniciar novos projetos?		
11.21 Se sente cheio de energia?		
11.22 Se sente desesperançoso?		
11.23 Acha que a maioria das pessoas é melhor que o sr(a)?		
11.24 Se abala com pequenas coisas?		
11.25 Tem vontade chorar freqüente		
11.26 Tem problemas para se conce		
11.27 Se sente bem ao levantar pela		
11.28 Prefere evitar contatos sociais		
11.29 Tem facilidade para tomar dec		
11.30 Acha sua mente tão boa quant		

Somar 1 ponto para a resposta marcada
Depressão: 11 ou mais pontos

Total: _____ pontos

Perfil de Atividade Humana

Versão final traduzida do Perfil de Atividade Humana (PAH).

Atividades	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou jornais			
4. Escrever cartas ou bilhetes			
5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha			
6. Ficar de pé por mais de um minuto			
7. Ficar de pé por mais de cinco minutos			
8. Vestir e tirar a roupa sem ajuda			
9. Tirar roupas de gavetas ou armários			
10. Entrar e sair do carro sem ajuda			
11. Jantar num restaurante			
12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa			
13. Tomar banho de banheira sem ajuda			
14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16. Caminhar 27 metros (um minuto)			
17. Caminhar 27 metros, sem parar (um minuto)			
18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)			
20. Utilizar transporte público ou dirigir por ± 2 horas (160 quilômetros ou mais)			
21. Dirigir um veículo sem ajuda			

Atividades	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			
52. Aspirar o pó de carpetes			
53. Aspirar o pó de carpetes por cinco minutos, sem parar			
54. Pintar o interior ou o exterior da casa			
55. Caminhar seis quarteirões no plano			
56. Caminhar seis quarteirões no plano, sem parar			
57. Colocar o lixo para fora			
58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59. Subir 24 degraus			
60. Subir 36 degraus			
61. Subir 24 degraus, sem parar			
62. Subir 36 degraus, sem parar			
63. Caminhar 1,6 quilômetro (\pm 20 minutos)			
64. Caminhar 1,6 quilômetro (\pm 20 minutos), sem parar			
65. Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, beisebol			
66. Dançar socialmente			
67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68. Cortar grama com cortadeira elétrica			
69. Caminhar 3,2 quilômetros (\pm 40 minutos)			
70. Caminhar 3,2 quilômetros, sem parar (\pm 40 minutos)			
71. Subir 50 degraus (dois andares e meio)			
72. Usar ou cavar com a pá			
73. Usar ou cavar com pá por cinco minutos, sem parar			
74. Subir 50 degraus (dois andares e meio), sem parar			
75. Caminhar 4,8 quilômetros (\pm 1 hora) ou jogar 18 buracos de golfe			
76. Caminhar 4,8 quilômetros (\pm 1 hora), sem parar			
77. Nadar 25 metros			
78. Nadar 25 metros, sem parar			
79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (dois quarteirões)			
80. Pedalar 3,2 quilômetros de bicicleta (quatro quarteirões)			
81. Pedalar 1,6 quilômetro, sem parar			
82. Pedalar 3,2 quilômetros, sem parar			
83. Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84. Correr 800 metros (um quarteirão)			
85. Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87. Correr 400 metros, sem parar			
88. Correr 800 metros, sem parar			
89. Correr 1,6 quilômetro (dois quarteirões)			
90. Correr 3,2 quilômetros (quatro quarteirões)			
91. Correr 4,8 quilômetros (seis quarteirões)			
92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93. Correr 3,2 quilômetros em 20 minutos ou menos			
94. Correr 4,8 quilômetros em 30 minutos ou menos			

Questionário de Quedas

7.1 O Sr.(a) sofreu algum tipo de queda no último ano?

(1) nenhuma

(2) 1 queda

(3) 2 ou mais quedas

7.2 Local:

(1) Em casa (ambiente externo). Qual? _____

(2) Em casa (ambiente interno). Qual? _____

(3) Fora de casa: lugar conhecido

(4) Fora de casa: lugar desconhecido

7.3 Qual foi o mecanismo de queda?

(1) lateral D

(3) retropulsão (para trás)

(99) não sabe

(2) lateral E

(4) propulsão (para frente)

7.4 Como foram as circunstâncias da queda?

- | | | |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| (1) tropeço | (5) Síncope / | (8) Dor |
| (2) escorregamento | Escurecimento da visão | (9) Tontura ou vertigem |
| (3) obstáculo súbito | (6) Falseamento de | (10) |
| (4) Atenção diminuída no momento | joelhos | Outro: _____ |
| | (7) Fraqueza | |

7.5 Como se encontrava a iluminação do ambiente no evento da queda?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| (1) Bem iluminado | (2) Mal iluminado |
|-------------------|-------------------|

7.6 Em qual período do dia ocorreu a queda?

- | | |
|-------------|---------------|
| (1) manhã | (3) à noite |
| (2) à tarde | (4) madrugada |

7.7 Atividade desenvolvida no momento da queda: _____

7.8 Com que frequência o Sr(a). costuma ir ao banheiro à noite?

- | | | |
|-----------|-----------|-------------|
| (1) Muita | (2) Pouca | (3) Nenhuma |
|-----------|-----------|-------------|

7.9 O Sr(a). tem medo de sofrer eventos de queda?

- (1) Sim (2) Não

7.10 Houveram conseqüências dessa(s) queda(s)?

- | | | |
|-----------------------------------|---|---|
| (1) Fratura de Quadril | (6) TCE (traumatismo crânio encefálico) | (8) Ferimentos ou lacerações (hematoma, corte, edema) |
| (2) Fratura de Fêmur | (7) Dor com necessidade de repouso | (9) sem conseqüências |
| (3) Fratura de Punho | | |
| (4) Fratura de Braço | | |
| (5) Fratura em outro local: _____ | | |

7.11 Esta queda gerou necessidade de:

- | | | |
|---------------------------|---|--|
| (1) Ida ao pronto-socorro | (3) Visita ao médico (consultório/ambulatório/casa) | (4) Institucionalização por um período |
| (2) Hospitalização | | (5) Nenhuma necessidade |

7.12 Houveram conseqüências nas suas atividades devido a essa(s) queda(s):

- (1) Sim, diminui minhas atividades sociais
 (2) Sim, diminui minhas atividades em casa
 (3) Não

Questionário de Tontura

6.1 O Sr.(a) sentiu tontura no último ano?

- (1) sim (2) não Tipo de tontura: _____

6.2 Atualmente, o Sr.(a) sente tontura?

- (1) sim (2) não

6.3 Quando o Sr.(a) tem tontura, sente tudo girar ou você girar?

- (1) sim (2) não

6.4 O Sr.(a) já teve alguma vez crise de labirintite?

- (1) sim (2) não

6.5 Se sim, há quanto tempo o Sr.(a) sente tontura?

- | | | |
|---------------------|-------------------|--------------------|
| (1) De 3 a 6 meses | (3) De 1 a 2 anos | (5) Mais de 5 anos |
| (2) De 7 a 11 meses | (4) De 3 a 4 anos | |

6.6 Qual a duração da tontura?

- (1) Dias (2) Horas (3) Minutos (4) Segundos

6.7 Quando sente tontura, sente que vai cair?

- (1) Sim (2) Não

6.8 O Sr.(a) tem desequilíbrio ou instabilidade ao andar?

- (1) Sim (2) Não

6.9 Qual a periodicidade?

- | | | |
|----------------|-------------|------------|
| (1) Esporádica | (3) Mensal | (5) Diária |
| (2) Freqüente | (4) Semanal | |

6.10 Escala Visual analógica de tontura: (0 a 10)

0 _____ 5 _____ 10

- 6.11 Alguma destas atividades ou posições está relacionado com o aparecimento da tontura?
- | | | |
|---|---------|---------|
| 6.11.1 Levantando da posição deitada | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.2 Virando a cabeça | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.3 Virando o corpo a partir da posição sentada ou em pé | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.4 Levantando da posição sentada | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.5 Andando | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.6 Quando ansioso | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.7 Cabeça em posição específica | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.8 Sentado Parado | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.9 Mudando de posição na cama | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.10 Durante exercício | (1) Sim | (2) Não |
| 6.11.11 Deitado de um lado | (1) Sim | (2) Não |
- 6.12 Sintomas associados:
- | | | |
|---|---------|---------|
| 6.12.1 Zumbido | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.2 Cefaléia | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.3 Distúrbio da memória e da concentração | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.4 Hipersensibilidade a sons | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.5 Náuseas | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.6 Vômitos | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.7 Sudorese / Palidez / Taquicardia | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.8 Ansiedade | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.9 Sensação de desmaio iminente | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.10 Pressão | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.11 Sentimento de medo | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.12 Insônia | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.13 Oscilopsia | (1) Sim | (2) Não |
| 6.12.14 Déficit auditivo | (1) Sim | (2) Não |

ESCALA INTERNACIONAL DE EFICÁCIA DE QUEDAS

Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre o quanto você está preocupado com a possibilidade de cair. Para cada uma das atividades a seguir, por favor, marque a alternativa que mais se aproxima da sua própria opinião para mostrar o quanto você está preocupado com a possibilidade de uma queda se você realizasse essa atividade. Por favor, responda considerando como você comumente faz essa atividade. Se você comumente não faz a atividade (ex: alguém faz as compras para você), por favor responda como você acha que estaria preocupado em cair se fizesse a atividade.

Atividades	Não estou preocupado	Um pouco preocupado	Moderadamente preocupado	Muito preocupado
1 Limpar a casa (ex: esfregar, varrer, aspirar)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2 Vestir-se ou despir-se	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3 Preparar refeições diárias	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4 Tomar banho (banheira ou chuveiro)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5 Ir às compras	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6 Sentar-se ou levantar-se da cadeira	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7 Subir ou descer escadas	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8 Andar pela vizinhança	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
9 Alcançar algum objeto acima da sua cabeça ou no chão	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
10 Atender ao telefone antes que pare de tocar	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
11 Andar em superfícies escorregadias (molhadas ou enceradas)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
12 Visitar um amigo ou parente	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
13 Andar em um local onde haja multidão	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
14 Andar em superfícies irregulares (chão com pedras, piso mal conservado ou sem asfalto)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
15 Subir ou descer uma rampa	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
16 Sair para eventos sociais (atividades religiosas, encontros familiares, reunião do clube)	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

“Brazilian OARS Multidimensional Functional Assessment Questionnaire – BOMFAQ” (RAMOS, 1993)

Agora eu gostaria de perguntar sobre algumas atividades e tarefas do seu dia a dia. Estamos interessados em saber se o (a) sr (a) consegue fazer estas atividades sem nenhuma necessidade de auxílio ou se precisa de alguma ajuda, ou se não consegue fazer tais atividades de forma nenhuma.

	SEM DIF.	COM DIF.		Não Sabe	Não Respondeu
		POUCA	MUITA		
8.1 Deitar/Levantar – cama	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.2 Comer	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.3 Pentear cabelo	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.4 Andar no plano	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.5 Tomar banho	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.6 Vestir-se	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.7 Ir ao banheiro em tempo	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)

8.8 Subir escada (1 lance)	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.9 Mediar-se na hora	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.10 Andar perto de casa	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.11 Fazer compras	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.12 Preparar refeições	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.13 Cortar unhas dos pés	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.14 Sair de condução	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
8.15 Fazer limpeza de casa	(1)	(2)	(3)	(9)	(0)
TOTAL					

ANEXO 3

O teste tem início após o sinal de partida representado simultaneamente pela flexão do braço esquerdo do avaliador e pelo comando verbal "vá" (instante em que inicia a cronometragem).

A cronometragem será parada somente quando o idoso colocar-se novamente na posição inicial sentado com as costas apoiadas na cadeira. Versão: Timed Up & Go Test (TUG)

Instrução: sujeito sentado em uma cadeira sem braços, com as costas apoiadas, usando seus calçados usuais e seu dispositivo de auxílio à marcha. Após o comando "vá", deve se levantar da cadeira e andar um percurso linear de 3 metros, com passos seguros, retornar em direção à cadeira e sentar-se novamente.

TEMPO GASTO NA TAREFA: ___ segundos

ANEXO 4

AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO FÍSICO DE MEMBROS INFERIORES

TESTE DE EQUILÍBRIO

Marque as pontuações, item a item. Caso obtenha pontuação zero, assinale o motivo e passe para o teste seguinte.

1° Posição: Pés unidos em



paralelos.

() < 10" → 0 ponto. Marque o tempo _____ . _____ milésimos de segundos. Assinale o motivo (ver abaixo) e siga para o próximo teste (teste de velocidade de marcha).

() ≥ 10" → 1 ponto. Passe para a 2° posição.

Assinale x no motivo, caso a pontuação tenha sido igual a zero:

() Tentou, mas não conseguiu

() O participante não é capaz de ficar na posição sem auxílio

() O avaliador sente insegurança para deixá-lo na posição

() O participante sente-se inseguro para ficar na posição

() O participante é incapaz de entender a explicação do teste

() Outra questão específica _____

() O participante recusou-se.

Comentários _____

2° Posição: Hálux encostado na borda medial do calcanhar.



- () $< 10'' \rightarrow 0$ ponto. Marque o tempo _____ . _____ milésimos de segundos.
Assinale o motivo (ver abaixo) e siga para o próximo teste (teste de velocidade de marcha).
 () $\geq 10'' \rightarrow 1$ ponto. Passe para a 3° posição.

Assinale x no motivo abaixo, caso a pontuação tenha sido igual a zero:

- () Tentou, mas não conseguiu;
 () Participante não é capaz de ficar na posição sem auxílio;
 () O avaliador sente insegurança para deixá-lo na posição;
 () O participante sente-se inseguro para ficar na posição;
 () O participante é incapaz de entender a explicação do teste;
 () Outra questão específica _____
 () O participante recusou-se.

Comentários _____

3° Posição: Hálux encostado na borda posterior do calcanhar.

- () $< 3'' \rightarrow 0$ ponto. Marque o tempo _____ . _____ milésimos de segundos. Assinale o motivo abaixo e siga para o próximo teste (teste de velocidade de marcha).

- () $3'' \geq e \leq 9''.99 \rightarrow 1$ ponto
 () $\geq 10'' \rightarrow 2$ pontos



Assinale x no motivo abaixo, caso a pontuação tenha sido igual a zero:

- () Tentou, mas não conseguiu;
 () Participante não é capaz de ficar na posição sem auxílio;
 () O avaliador sente insegurança para deixá-lo na posição;
 () O participante sente-se inseguro para ficar na posição;
 () O participante é incapaz de entender a explicação do teste;
 () Outra questão específica _____
 () O participante recusou.

Comentários _____

13.1 Soma dos pontos nas 3 posições em equilíbrio: _____

TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA

O idoso deve caminhar normalmente como se fosse atravessar a rua. Repetir duas vezes o teste. Pode ser utilizado meio auxiliar de marcha, menos cadeira de rodas. Se ele é incapaz de realizar, assinale o motivo e siga para o teste seguinte.



- Tempo da 1° velocidade (ida) _____ . _____ milésimos de segundos.
 - Tempo da 2° velocidade (volta) _____ . _____ milésimos de segundos.
 Escolher o melhor tempo para a pontuação, assinalando o quadrado abaixo.
 () $> 8.70'' \rightarrow 1$ ponto
 () $< 4.82'' \rightarrow 4$ pontos
 () $6.21 \geq e \leq 8.70'' \rightarrow 2$ pontos
 () $4.82'' \geq e \leq 6.20'' \rightarrow 3$ pontos
 () Incapaz $\rightarrow 0$ ponto. Assinale x no motivo abaixo:

- () Tentou, mas não conseguiu;

- () O participante não pode caminhar sem auxílio ou ajuda;
 () O avaliador sentiu insegurança para realizar o teste;
 () O participante sentiu-se inseguro para realizar o teste;
 () O participante não entendeu as instruções do teste;
 () Outro motivo específico: _____
 () O participante recusou.

Qual a dificuldade neste teste: () Nenhuma () O idoso usa bengala () Outra
 Comentários: _____

13.2 Pontuação no teste de marcha: _____

TESTE DE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES

- a) Primeiro realizar um Pré-teste: Pedir para o idoso levantar-se uma vez da cadeira.
 b) Caso NÃO consiga ou utilize as mãos, pare o teste, assinale o motivo (abaixo) e siga para a pontuação final *SPPB*.
 c) Caso consiga, repita o teste 5 vezes consecutivas o mais rápido possível, com os membros superiores cruzados sobre peito e marque o tempo: _____ . _____ milésimos de segundos.
 d) Caso o participante use os braços ou não consiga completar as 5 repetições ou demore mais que 1 minuto para completar, finalize o teste e pontue zero e assinale o motivo abaixo.

Posição
Inicial



Posição
Final



- () $> 16''.7 \rightarrow 1$ ponto
 () $13''.70 \geq e \leq 16''.69 \rightarrow 2$ pontos
 () $11''.20 \geq e \leq 13''.69 \rightarrow 3$ pontos
 () $< 11''.19 \rightarrow 4$ pontos
 () Incapaz ou tempo $\geq 60'' \rightarrow 0$ ponto.

Assinale x no motivo abaixo:

- () Tentou, mas não conseguiu;
 () O participante não consegue levantar-se sem auxílio;
 () O avaliador não teve segurança para realizar o teste;
 () O participante sentiu-se inseguro para realizar o teste;
 () O participante não conseguiu entender as instruções do teste;
 () Outro motivo específico: _____
 () O participante se recusou-se.

Comentários: _____

13.3 Pontuação no teste de força: _____

13.5 PONTUAÇÃO FINAL NO SPPB (Soma das pontuações nos três testes): _____

ANEXO 5

Termo de Consentimento livre e Esclarecido

O Sr(a) está sendo convidado (a) a participar do estudo denominado “Análise postural de idosos jovens e idosos muito idosos com história de quedas”. Os avanços na área da Saúde ocorrem por meio de estudos como este. Existem ainda poucos estudos com idosos de idade muito avançada, como a sua, por isto sua participação é importante. No futuro estudos como estes poderão ajudar na prevenção de quedas e problemas de locomoção. O objetivo deste estudo é verificar se a oscilação do corpo na posição em pé está associada a quedas. Caso você aceite participar, terá que responder a perguntas sobre sua condição social, saúde e qualidade de vida. Além disto o Sr (a) será submetido a alguns testes de equilíbrio, mobilidade corporal e força muscular e ficará em uma plataforma fixa de olhos abertos e de olhos fechados. Estes testes não conferem nenhum desconforto. O Sr (a) terá tempo para descansar e caso sinta alguma coisa os testes serão imediatamente interrompidos. Como avaliaremos seu equilíbrio há um risco de queda que é amenizado pela presença dos avaliadores e uso de cinto de segurança.

O Sr (a) terá livre acesso aos pesquisadores envolvidos no projeto para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são Profa. Dra. Mônica Rodrigues Perracini, professora da Universidade Cidade de São Paulo e a aluna Carolina Romani Uhler que poderão ser encontradas no Curso de Fisioterapia/Programa de Mestrado nos telefones 21781479 e 21781310, Rua Cesáreo Galeno, 448 Clínica de Fisioterapia, CEP:03071-000, Tatuapé-São Paulo, email: mrperracini@cidadesp.edu.br.

Lembramos ainda ao Sr (a) que terá acesso aos resultados da pesquisa ao final da mesma e que se por ventura durante os testes forem encontradas anormalidades o Sr (a) será notificado e encaminhado para tratamento adequado.

É garantida a liberdade da retirada deste consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição. Os dados coletados serão mantidos sob sigilo e as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente. Pela sua participação no estudo não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade.

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (nexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas. Há ainda o compromisso dos pesquisadores de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Análise do controle postural de idosos jovens e idosos muito idosos história de quedas”. Eu discuti com o avaliador sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal

Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha

Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)