KELEM DE NEGREIROS CABRAL

**Uso clínico da posturografia estática na avaliação de
idosos caídores da comunidade**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em
Ciências

Programa de Ciências Médicas

Área de Concentração: Educação e
Saúde

Orientador: Prof. Dr. Wilson Jacob Filho

**São Paulo
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Cabral, Kelem de Negreiros

Uso clínico da posturografia estática na avaliação de idosos caídoes da comunidade / Kelem de Negreiros Cabral. -- São Paulo, 2015.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Ciências Médicas. Área de Concentração: Educação e Saúde
Orientador: Wilson Jacob Filho.

Descritores: 1.Acidentes por quedas 2.Idoso 3.Envelhecimento 4.Equilíbrio postural 5.Fatores de risco 6.Avaliação

USP/FM/DBD-464/15

Ao meu amado filho, **Gustavo Cabral Altmann**, que chegou ao mundo me ensinando a ser mais forte, me motivando a melhorar a cada dia e me mostrando o verdadeiro significado do amor.

Ao meu marido e companheiro de vida, **Ricardo Goldani Altmann**, que divide comigo pequenos e grandes sonhos. Por todo seu cuidado e pela dedicação ao nosso filho na minha ausência, para que eu pudesse terminar esta tese.

Ao meu admirável pai e amigo, **José Wilson Cabral**, que, desde sempre, foi o meu maior torcedor e incentivador. Por todos os seus ensinamentos e pela presença constante em minha vida.

A minha amada mãe, **Silvia Regina de Negreiros Cabral**, uma mulher que tem a sabedoria de vida que não se aprende nos bancos da universidade. Por nunca ter medido esforços para me ajudar.

As minhas queridas irmãs, **Carline de Negreiros Cabral Nunes, Kariane de Negreiros Cabral Furtado e Carla de Negreiros Cabral**, que, hoje, se tornaram mães, mulheres, esposas e profissionais admiráveis. Por sempre estarem comigo nos momentos mais importantes da minha vida.

Aos meus lindos sobrinhos, **Marcelo Victor, Mariana, Murilo, Caroline, Davi, Lavínia, Levi e Lívia**, por me ensinarem o quanto ser tia pode ser maravilhoso.

AGRADECIMENTOS

Ao querido **Prof. Dr. Wilson Jacob Filho**, meu agradecimento especial por todo apoio e pela confiança depositados em mim.

À grande amiga **Aline Thomaz Soares**, por sua generosidade sem medida, por me apoiar nos momentos em que desanimei e por me fazer acreditar que eu conseguiria terminar esta tese.

Ao **Daniel Apolinário**, pela dedicação do seu tempo e disponibilidade em me ajudar na análise estatística.

A todos os profissionais que formam ou que já passaram pelo Programa de Prevenção de Quedas durante estes anos, em especial, à **Aline Thomaz Soares**, a **Sérgio Márcio Pacheco Paschoal**, à **Francine de Cristo Stein**, à **Celisa Tiemi Nakagawa Sera**, à **Helena Izzo (*in memorian*)**, à **Mônica Rodrigues Perracini**, à **Valmari Cristina Aranha**, à **Maria Aquimara Zambone**, à **Erika Ishikagi** e à **Fernanda Pretti**.

A **Guilherme Brech**, que, desde o primeiro momento, acreditou neste trabalho e foi um grande parceiro na realização das coletas de dados da posturografia.

Ao **Serviço de Geriatria** do Hospital das Clínicas da FMUSP, pela parceria no encaminhamento dos pacientes.

A todos que compõem o **Laboratório de Estudo de Movimento** do Instituto de Ortopedia e Traumatologia, pela acolhida e parceria durante a nova etapa do Programa de Prevenção de quedas.

Ao **Dr. Alexandre Leopold Busse**, à **Dra. Julia Maria D'Andrea Greve** e **Dr. Alexandre Estevão Vamos Kokhron**, pela valiosa contribuição na minha banca de qualificação.

Aos **idosos** que confiaram no Programa de Prevenção de Quedas e que tornaram possível a realização deste trabalho.

NORMALIZAÇÃO ADOPTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação: Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3^a Ed. São Paulo: Serviços de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Epidemiologia e impacto socioeconômico das quedas em idosos	2
1.2 Avaliação do risco de quedas em idosos	4
1.2.1 Testes de performance	6
1.2.2 Escalas de natureza psicológica e comportamental	6
1.2.3 Posturografia estática	7
2 OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo principal.....	11
2.2 Objetivos secundários.....	11
3 METODOLOGIA.....	13
3.1 Desenhos do estudo.....	13
3.2 Participantes	13
3.3 Amostra e tempo coleta dos dados	15
3.4 Avaliação inicial	15
3.4.1 Avaliação multidimensional.....	15
3.4.1.1 <i>Parte A – Caracterização sociodemográfica, anamnese da última queda e número de quedas nos últimos 12 meses</i>	<i>16</i>
3.4.1.2 <i>Parte B – Hospitalização nos últimos doze meses e condições clínicas</i>	<i>17</i>
3.4.1.3 <i>Parte C – Avaliação de testes de performance.....</i>	<i>20</i>
3.4.1.3.1 <i>Parte C1 – Avaliação de capacidade funcional.....</i>	<i>20</i>
3.4.1.3.2 <i>Parte C2 – Avaliação de mobilidade</i>	<i>20</i>
3.4.1.3.3 <i>Parte C3 – Avaliação do equilíbrio.....</i>	<i>21</i>
3.4.1.3.4 <i>Parte C4 – Avaliação de força muscular</i>	<i>22</i>
3.4.1.3.5 <i>Parte C5 – Avaliação velocidade de marcha</i>	<i>22</i>
3.4.1.3.6 <i>Parte C6 – Avaliação do nível de atividade física</i>	<i>23</i>

3.4.1.4 Parte D – Avaliação da autopercepção de saúde e do medo de cair	25
3.4.1.4 Parte E – Posturografia estática (Plataforma de força)	26
3.4.1.4.1 Parte E1 – Instrumento	26
3.4.1.4.2 Parte E2 – Procedimento	28
3.4.1.4.3 Parte E3 – Variáveis da posturografia	30
4 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
5 RESULTADOS	35
5.1 Recrutamento dos pacientes	35
5.2 Caracterização da amostra	36
6 DISCUSSÃO	50
6.1 Influência dos fatores sociodemográficos e capacidade funcional no risco de quedas	50
6.2 Depressão, medo de cair, autopercepção de saúde: fatores de risco para quedas recorrentes	51
6.3 Local da queda e fatores antropométricos na avaliação do idoso caidor da comunidade	54
6.4 Testes de performance na avaliação do idoso caidor da comunidade	54
6.5 Posturografia estática na condição de olhos abertos, e olhos e fechados	56
6.6 Posturografia estática na condição dupla tarefa	58
6.7 Uso clínico da posturografia estática na avaliação do idoso caidor	58
7 LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
8 CONCLUSÕES	64
9 ANEXOS	66
9.1 Anexo A - Aprovação da CAPESQ 0145/11	66
9.2 Anexo B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	68
9.3 Anexo C - Programa de Prevenção de Quedas	71
10 REFERÊNCIAS	84

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABVD	Atividades Básicas da Vida Diária
AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
BBS	<i>Berg Balance Scale</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COP	Centro de Pressão
EDG	Escala de Depressão Geriátrica
FES-I	<i>Falls Efficacy Scale International</i>
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HC	Hospital das Clínicas
IMC	Índice de Massa Corpórea
IOT	Instituto de Ortopedia e Traumatologia
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
MEEM	Miniexame do Estado Mental
OA	Olho aberto
OF	Olho fechado
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
SNC	Sistema Nervoso Central
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE	Traumatismo Cranioencefálico
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUGT	<i>Timed Up and Go Test</i>
VAvg	Velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período, expressa em cm/s
VM	Velocidade de marcha
XSD	Amplitude média de deslocamento do centro de pressão no plano médio lateral

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Eixos da plataforma de força e gráfico do deslocamento do COP	27
Figura 2	Componentes do sistema (frequência de 100 Hz e filtro – corte de 10 Hz)	27
Figura 3	Plataforma de força com demarcação dos pontos para determinar a base de suporte	29
Figura 4	Posicionamento do idoso para marcação dos quatro pontos da base de suporte	30
Figura 5	Fluxograma de recrutamento de idosos.....	36
Figura 6	Valores individuais do X SD OF nos grupos com e sem queda recorrente e valor de corte obtido a partir da curva ROC.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Comparação das características dos sujeitos de acordo com a história de quedas.....	38
Tabela 2	Comparação das características dos sujeitos de acordo com capacidade e performance funcionais.....	40
Tabela 3	Análise de acordo com a presença ou não do medo de cair	41
Tabela 4	Análise de acordo com a presença de sintomas depressivos (EDG ¹ : Escala de Depressão Geriátrica).....	42
Tabela 5	Estatística descritivo para XSD ¹ (cm) e VAv ² (cm/s) nos grupos recorrentes e único na condição olhos abertos.....	42
Tabela 6	Estatística descritivo para XSD ¹ (cm) e VAv ² (cm/s) nos grupos recorrentes e único na condição dupla tarefa	43
Tabela 7	Estatística descritivo para XSD (cm) e VAv (cm/s) nos grupos recorrentes e únicos na condição olhos fechados	43
Tabela 8	(XSD OF) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117).....	46
Tabela 9	(V Avg OA) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117).....	47
Tabela 10	(V Avg OF) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117).....	48

RESUMO

Cabral KN. *Uso clínico da posturografia estática na avaliação de idosos caidores da comunidade* [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2015.

Introdução: Recorrência de quedas está presente em 50% dos casos de idosos caidores, fato que sinaliza piores desfechos na saúde dessa população. Daí a relevância dos fatores associados aos eventos recorrentes: se bem entendidos, eles podem conferir maior objetividade às avaliações de riscos e, conseqüentemente, produzir uma melhor correspondência entre as intervenções propostas e as reais necessidades dessa população. **Objetivo:** Investigar se a posturografia – uma das propostas de avaliação de risco de quedas — adiciona à avaliação clínica a capacidade de discriminar a recorrência de quedas em idosos. **Método:** Estudo transversal, realizado no período de agosto de 2011 a novembro de 2012, com 124 idosos do Programa de Prevenção de Quedas em um hospital terciário na cidade de São Paulo. Foram avaliados dados sociodemográficos, clínicos e testes de performance como *Timed Up and Go Test (TUGT)*, Velocidade de Marcha, Escala de Equilíbrio de Berg (Berg Balance Scale, BBS), teste do sentar e levantar, medo de cair (*Falls Efficacy Scale International*, FES-I) e sintomas depressivos (Escala de Depressão Geriátrica, EDG). A posturografia estática foi realizada por meio de plataforma de força em três diferentes situações: olhos abertos (OA), olhos fechados (OF) e OA com dupla tarefa. **Resultados:** Foram avaliados 124 sujeitos com idade entre 60 e 88 anos, sendo 35 caidores únicos e 89 caidores recorrentes. Houve diferença entre os grupos quanto ao relato de medo de cair ($P=0,01$), sintomas depressivos (EDG) ($P=0,007$), escala de eficácia em quedas - Internacional (FES-I) ($P=0,01$), consequência grave, como traumatismo cranioencefálico e fratura ($P=0,002$) e necessidade de ajuda para se levantar ($P=0,007$), sendo que essas duas últimas características são mais prevalentes no caidor único. A variável de amplitude média de deslocamento do centro de pressão (COP) no plano médio lateral (XSD) na condição de OF apresentou diferença entre grupos ($P=0,011$), assim como a velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções (VAvg) na condição OA ($P=0,014$). Após regressão logística de forma hierárquica e adicionada à avaliação clínica, nenhuma variável da posturografia mostrou-se capaz de incrementar de forma significativa o poder de diferenciação entre quedas recorrentes e únicas. No modelo final ajustado, sintomas depressivos (EDG) ($P<0,05$), TUGT com distrator ($P<0,05$) e BBS ($P<0,01$) apresentaram poder preditivo significativo de forma independente. **Conclusão:** No que tange a

discriminação da recorrência de quedas em idosos da comunidade, a posturografia realizada em diferentes situações (olhos abertos, olhos fechados e dupla tarefa) não agregou valor à avaliação clínica composta por dados sociodemográficos, variáveis clínicas e testes de performance.

Descritores: acidente por quedas; idosos; envelhecimento; equilíbrio postural; fatores de risco; avaliação.

ABSTRACT

Cabral KN. *Clinical use of posturography to assess community-dwelling elderly fallers* [Thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2015.

Introduction: The recurrence of falls has been present in 50% of cases of elderly fallers, which predicts bad health outcomes for this population. Thus, it is important to understand the factors associated with these recurrent events so that the risk assessments are objective and allow the proposed interventions to meet the real needs of this population. **Objective:** To investigate whether the posturography test adds to the clinical evaluation in the ability to discriminate the recurrence of falls in the elderly. **Method:** This cross sectional study was conducted from August 2011 to November 2012, with 124 elderly from a Falls Prevention Program at a tertiary level hospital in the city of São Paulo. Sociodemographic, clinical and functional testing such as the *Timed Up and Go Test (TUGT)*, Speed Gait, Berg Balance Scale (BBS), five times sit-to-stand test, fear of falling (Falls Efficacy Scale - International, FES-I) and depressive symptoms (Geriatric Depressive Scale, GDS) were evaluated. The static posturography was performed by means of a force platform in three different situations: eyes open (EO), eyes closed (EC) and EO dual task. **Results:** 124 subjects aged 60 to 88 years were evaluated, consisting of 35 single fallers and 89 recurrent fallers. Differences were found among the groups in terms of the reported fear of falling ($p=0.010$), depressive symptoms (GDS) ($p=0.007$), Falls Efficacy Scale - International, (FES-I) ($p=0.010$), serious consequences such as traumatic brain injury and fracture ($p=0.002$) and the need for help to stand up ($p=0.007$); the two last characteristics were more prevalent in single fallers. The variable of mean amplitude of center of pressure displacement (COP) in the median lateral plane (XSD) in the EC condition was different among groups ($p=0.011$), as was the average speed calculated through the total displacement of the COP in all directions (VAvg) in the EO condition ($p=0.014$). After hierarchical logistic regression added to clinical evaluation, no posturography variable was capable of significantly increase the power of differentiation between recurrent and single falls. In the final adjusted model, depressive symptoms (GDS) ($P < 0.05$), the TUGT with a distractor ($P < 0.05$) and the BBS ($P < 0.01$) presented significant independent predictive power. **Conclusion:** Posturography performed in different situations (eyes open, eyes closed and dual task) did not add value to clinical evaluation - consisting of sociodemographic data, clinical variables and functional tests -

in discriminating the recurrence of falls in elderly individuals living in the community.

Descriptors: accidental falls; aged; aging; postural balance; risk factors; evaluation.

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Epidemiologia e impacto socioeconômico das quedas em idosos

A queda representa um evento marcante na vida de uma pessoa idosa, configurando-se em uma das grandes síndromes geriátricas¹. Ela tanto pode potencializar um declínio funcional quanto ser manifestação de alguma doença crônica ou mesmo sinalizar uma patologia aguda. A queda é definida como o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil, determinado por circunstâncias multifatoriais e comprometendo a estabilidade^{2,3}.

A incidência de quedas aumenta com o envelhecimento^{4,5}. Entre os indivíduos acima de 65 anos, cerca de um terço cai, pelo menos, uma vez ao ano, sendo que a incidência se eleva para 50% entre os indivíduos com 80 anos ou mais. Além disso, aproximadamente, 15% dos indivíduos idosos apresentam quedas recorrentes⁶⁻⁸. A ocorrência de duas ou mais quedas nos últimos doze meses² define o conceito de quedas recorrentes, que incide em cerca de 25% dos idosos acima de 80 anos^{2,4,9}.

O evento “queda” também apresenta diferentes frequências conforme o local em que o idoso vive, sendo mais elevada entre os institucionalizados, devido à maior vulnerabilidade desta população e, também, ao maior número de notificações dos eventos⁹.

Os fatores de risco para quedas são diferentes para os idosos que vivem na comunidade e aqueles institucionalizados. Nevitt *et al.*¹⁰ conduziram uma coorte de 325 idosos da comunidade e demonstraram que indivíduos idosos com história de queda prévia têm maior risco de apresentar consequências indesejadas. Observaram, ainda, que aqueles que relataram medo de cair após a recorrência do evento apresentam pior desempenho nos testes de avaliação de mobilidade e equilíbrio quando comparados com os caídores em evento único¹⁰.

Hoje, sabe-se que a maioria das quedas resulta de uma interação complexa entre diversos fatores que comprometem os sistemas envolvidos com a manutenção do equilíbrio, associando-se a alterações fisiológicas próprias do envelhecimento, condições patológicas, efeitos adversos de medicações ou uso concomitante de várias drogas, riscos ambientais, calçados ou comportamentos inadequados¹¹⁻¹³.

Entre os diversos fatores de risco¹⁰ para a recorrência da queda em idosos destacam-se: piora de mobilidade, déficit de equilíbrio, medicamentos, cognição, fatores psicológicos, como o medo de cair, depressão; a coexistência de vários fatores potencializa o risco de forma exponencial¹¹.

As consequências das quedas incluem escoriações, contusões, fraturas, aumento do medo de cair, restrição de atividades e consequente isolamento social, declínio na saúde, majoração do risco de institucionalização e até a morte. Aproximadamente, 5 a 10% das quedas leva a consequências graves, como hematoma subdural, traumatismo craniano e fraturas^{4,14}.

A fratura de quadril é uma das consequências mais temidas da queda, pois provoca um declínio marcante na saúde do idoso. Apenas 1% das quedas resulta em quadril fraturado, mas estima-se que 90% das fraturas de fêmur em idosos sejam consequência de quedas¹⁵. São relatados que um em cada quinze idosos hospitalizados por fratura de quadril secundária à queda morre durante a internação. A mortalidade tardia – após um ano da ocorrência de fratura de fêmur – situa-se em torno de 30%, sendo que a idade mais avançada e o sexo masculino são os grupos de maior risco¹⁶.

Adicionalmente ao prejuízo físico e psicológico, as quedas geram um enorme impacto financeiro ao contribuírem para o aumento dos custos com cuidados de saúde, pela utilização de serviços especializados e, principalmente, pelo aumento dos recursos necessários para o tratamento de suas consequências¹⁷⁻²¹.

Dados brasileiros de internações hospitalares mostraram que cerca de 70% das lesões determinadas por quedas são fraturas, especialmente as do fêmur. Em vista do crescimento desta faixa etária, a cada ano, aumentam os gastos com os tratamentos de fraturas em pessoas idosas²².

Caso não sejam tomadas medidas imediatas de prevenção, projeta-se que, em relação aos dados atuais, o número de lesões causadas por quedas aumentará em cerca de 100% no ano de 2030²³.

Pode-se afirmar que as quedas e suas consequências nos idosos brasileiros têm assumido a dimensão de epidemia. Entre 2001 e 2011, houve uma elevação superior a 70% no número de idosos que sofreram fraturas de fêmur e chegou a 86% o aumento no registro de mortes após quedas neste período de 10 anos, passando de 331 em 2001 para 617 mortes em 2011. No Estado de São Paulo, por exemplo, entre janeiro e setembro de 2012, o gasto do SUS (Sistema Único de Saúde) com internações por quedas em idosos foi calculado em R\$ 27.835.773,61²². Cabe ressaltar que o real impacto econômico das quedas é significativamente maior porque, nessa estimativa, não estão incluídos os valores relativos a custos intangíveis e indiretos. Portanto, é de extrema relevância – e com grande impacto socioeconômico – a adequada identificação dos idosos que apresentam maior risco de se tornarem caídores recorrentes, viabilizando medidas de prevenção de quedas para esses.

1.2 Avaliação do risco de quedas em idosos

A queda funciona como gatilho para um mecanismo de caráter cumulativo e com efeito em cascata de eventos prejudiciais à saúde e à qualidade de vida dos idosos¹⁹. Curiosamente, embora as quedas recorrentes estejam mais correlacionadas à grande morbidade, os seus mecanismos têm sido objeto de poucos estudos, se comparados às pesquisas que focam a ocorrência do primeiro evento queda²⁴. Isso posto, é

relevante ampliar os estudos sobre a avaliação de risco da recorrência do evento em idosos da comunidade, utilizando métodos rigorosos de inclusão e avaliação.

As sociedades americana e britânica de geriatria recomendam que todos os idosos com histórico de quedas recorrentes no último ano façam uma ampla avaliação multifatorial para avaliar o risco de novas quedas²⁵.

Diversos fatores de risco e múltiplas causas interagem como agentes determinantes e predisponentes para quedas, o que torna um grande desafio a identificação precoce de possíveis fatores de risco modificáveis, além da implantação de medidas eficazes de prevenção²⁶. É, também, particularmente importante identificar idosos que, além do risco de queda, apresentem risco ampliado de lesões graves decorrentes dessa²⁷.

Os idosos caídores recorrentes são considerados um grupo de alto risco em vista das consequências potencialmente mais elevadas. As medidas de intervenção devem ser priorizadas para esta população específica, em virtude da melhor eficiência e custo-efetividade das estratégias de prevenção direcionadas a esse público-alvo²⁸.

A avaliação dos fatores de risco que predis põem o idoso a cair auxilia no processo de tomada de decisão clínica para a prevenção de quedas – tanto no que diz respeito à prevenção primária (do primeiro evento) quanto à secundária (eventos recorrentes). Para aqueles que já experimentaram uma queda e apresentam grande risco da recorrência, a identificação de possíveis causas contribui para o delineamento de estratégias de intervenção. Neste caso, as características, as circunstâncias e o mecanismo da(s) queda(s) também são elementos contribuintes para a avaliação^{25,29}.

Tendo em vista que a etiologia das quedas é multifatorial, incluindo aspectos biológicos, psicológicos e ambientais, admite-se que não exista um único teste funcional capaz de prever o risco de queda de forma robusta. Apesar disso, muitos instrumentos de avaliação da mobilidade e do equilíbrio corporal vêm sendo desenvolvidos com este propósito³⁰.

Os instrumentos de avaliação para quedas em idosos podem ser divididos em três categorias: testes de performance, escala de natureza psicológica e comportamental, e medidas instrumentais do equilíbrio, como, por exemplo, a posturografia³¹⁻³³. Essas categorias serão detalhadas a seguir.

1.2.1 Testes de performance

Os testes de performance são compostos por várias tarefas motoras que envolvem a avaliação do equilíbrio corporal, mobilidade e força muscular. São os seguintes os testes para avaliação do risco de quedas em idosos mais relatados na literatura, de forma consistente e sistemática: o *Timed up and go test* (TUGT)³⁴, a escala de equilíbrio de Berg (*BBS – Berg Balance Scale*)³⁵⁻³⁷, a velocidade de marcha³⁸⁻⁴⁰, e o senta e levanta da cadeira por cinco vezes (*five times sit-to-stand test*)⁴¹.

1.2.2 Escalas de natureza psicológica e comportamental

As escalas de natureza psicológica ou comportamental se baseiam no medo de cair, no senso de autoeficácia para quedas e na restrição de atividades decorrente de queda. Atualmente, qualquer avaliação clínica do idoso caidor pressupõe o uso de, ao menos, uma fonte de informação relacionada a aspectos psicológicos e comportamentais. A escala mais utilizada na literatura internacional é a *Falls Efficacy Scale International* (FES-I)⁴², baseada no senso de autoeficácia para quedas. Este instrumento baseia-se no julgamento que o próprio indivíduo faz das suas capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, bem como, do controle que exerce sobre os fatores psicossociais, emocionais e ambientais para evitar quedas enquanto realiza as suas atividades diárias. Sugere-se que o senso de autoeficácia seria uma medida indireta do medo de cair, uma vez que este é definido

como uma preocupação duradoura com a possibilidade de uma queda, que poderia levar o indivíduo a restringir ou evitar atividades; assim, o baixo senso de autoeficácia para quedas coexiste com o medo de cair, havendo forte correlação entre medo, autoconfiança e senso de autoeficácia⁴².

Estados de ansiedade e medo de cair têm, sabidamente, um impacto no equilíbrio corporal, constituindo-se em fatores que contribuem para o aumento do risco de quedas; portanto, evidencia-se a importância em identificá-los durante a avaliação do idoso caidor⁴³. Estes fatores psicológicos aumentam o risco de quedas em idosos não só por comprometerem o estado de atenção como, também, por gerar um modo mais hesitante e lento na atividade motora.

Um outro fator psicológico que aumenta o risco de quedas é ocasionado pela disparidade entre a percepção que o idoso tem a respeito da sua competência para evitar quedas e a sua real competência física e funcional para evitá-las efetivamente; a inconsistência entre a sua percepção e a realidade pode colocá-lo em situações arriscadas⁴⁴. Daí decorre a necessidade de ir-se além da avaliação com testes de desempenho físico: adicionalmente, cumpre verificar como o indivíduo se percebe no dia a dia (autopercepção de saúde), comparativamente com as suas reais condições e capacidades físicas, sensoriais, cognitivas e emocionais⁴⁵.

1.2.3 Posturografia estática

O processo de envelhecimento determina uma redução na capacidade do sistema de controle postural para manter o equilíbrio, o que pode aumentar a instabilidade postural e, conseqüentemente, redundar em quedas⁴⁶. Para manter-se em posição ereta, ou executar tarefas dinâmicas sem quedas, o indivíduo necessita que o seu sistema de controle postural esteja funcionando adequadamente. Isto requer a coordenação simultânea de informações oriundas dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial, sendo estas enviadas, integradas e interpretadas pelo sistema nervoso

central (SNC), e resultando no ajuste de articulações e segmentos do corpo⁴⁷.

A maneira mais comum de se estudar o controle postural é avaliando o comportamento (principalmente a oscilação) do corpo em postura ereta quieta. Essa avaliação tanto pode ser qualitativa, pela observação, como quantitativa, com o auxílio de instrumento de medição. A técnica utilizada para medir as variáveis da oscilação do corpo é a posturografia e a variável associada a esta oscilação é o centro de pressão (COP)³¹⁻³². A plataforma de força é o equipamento mais utilizado para avaliar o COP, sendo o modelo portátil (AMTI) considerado confiável para o teste de equilíbrio⁴⁸.

Nesse contexto, um instrumento para avaliação de equilíbrio postural como a posturografia estática pode se mostrar mais sensível do que os testes clínicos para documentar déficits e melhora após intervenções terapêuticas⁴⁹. Por essa razão, a posturografia teria utilidade clínica como medida objetiva e quantitativa de equilíbrio postural, e, também, como um instrumento de suporte no manejo do diagnóstico diferencial em idosos com quedas e instabilidade postural. Além de auxiliar na identificação de idosos em risco de quedas, quantificar os resultados de intervenções terapêuticas, entender melhor a fisiopatologia da instabilidade postural e quedas, a posturografia pode servir de base ao desenvolvimento de estratégias para prevenção de quedas³².

Alguns autores⁵⁰⁻⁵² têm identificado parâmetros da posturografia estática que se associam com a elevação do número de quedas em idosos. São eles: o aumento da velocidade de deslocamento do centro de pressão, a elevação da amplitude média de deslocamento do centro de pressão médio-lateral e o aumento da velocidade de deslocamento do centro de pressão na condição de olhos fechados. Ressalte-se, porém, que alguns estudos não encontraram correlação entre esses parâmetros e fatores relacionados a quedas^{53,54}.

Quando avaliamos os dados da literatura a respeito do uso da posturografia estática na avaliação de risco de novas quedas, encontramos resultados escassos e inconclusivos^{50,51,53,54}.

Alguns estudos indicam a utilidade de se associar a investigação de testes de performance com um teste objetivo e quantitativo como a posturografia estática, tendo em vista que a posturografia não sofre variação devido à subjetividade do avaliador, e apresenta a capacidade de diferenciar o processo patológico primário e as estratégias de compensação secundárias^{32,55}.

Considerando-se a relevância do tema quedas, e apesar do grande mérito em identificar o risco para a primeira queda, a recorrência deste evento deveria merecer atenção prioritária, por força das suas consequências, potencialmente mais nefastas. Com efeito, os fatores de risco tendem a apresentar uma interação complexa, induzindo um ciclo vicioso e consequente aumento da chance de desfechos negativos para a saúde daqueles que caem mais de duas vezes ao ano.

Os idosos caidores recorrentes compõem um grupo de maior vulnerabilidade e com características diferentes das apresentadas pelos idosos caidores único⁵⁶. Atualmente, existe uma escassez de estudos voltados para um melhor entendimento das quedas recorrentes. Nesse sentido, existe clara necessidade de se pesquisar mais detalhadamente sobre os fatores associados à recorrência do evento. A investigação do controle postural em idosos caidores – por meio de suas medidas específicas, realizadas com o auxílio da posturografia estática, isoladamente ou associada a testes clínicos – pode ser útil na identificação de idosos caidores recorrentes e adicionar informações relevantes para o cuidado desta população.

2 Objetivos

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo principal

Investigar se a posturografia adiciona à avaliação clínica a capacidade de discriminar a recorrência de quedas em idosos.

2.2 Objetivos secundários

Avaliar as diferenças entre idoso caidor recorrente e único em relação:

- a) ao desempenho na posturografia;
- b) ao desempenho nos testes de performance;
- c) ao local das quedas;
- d) à autopercepção de saúde;
- e) ao medo de cair; e
- f) às consequências graves (fraturas e traumatismo cranioencefálico).

3 Metodologia

3 METODOLOGIA

3.1 Desenhos do estudo

Estudo de corte transversal realizado com idosos que participaram da avaliação inicial do Programa de Prevenção de Quedas em Idosos no Laboratório de Estudo do Movimento do Instituto de Ortopedia e Traumatologia (IOT) do Hospital das Clínicas (HC) da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Os idosos provinham dos ambulatórios do Serviço de Geriatria do Instituto Central do Hospital das Clínicas e do ambulatório de Geriatria do Centro de Saúde Escola Geraldo de Paula Souza.

Este estudo faz parte do projeto “guarda-chuva” intitulado: “Programa de Prevenção de Quedas para pessoas idosas: Desenvolvimento, implantação e avaliação”, com o Protocolo de Pesquisa com o número: 0145/11 (Anexo A).

3.2 Participantes

A amostra deste estudo foi composta por 124 idosos com idade entre 60 e 88 anos que caíram, ao menos, uma vez nos últimos 12 meses antes da avaliação. Essa população foi avaliada de forma sequencial pelo Programa de Prevenção de Quedas do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Utilizou-se como definição de queda: evento não intencional que tem como resultado a mudança de posição do indivíduo para um nível mais baixo em relação à posição inicial, associado ou não a consequências².

Foram utilizados os seguintes critérios de não inclusão:

- Diagnóstico prévio de demência;
- Incapacidade de manter-se em posição ortostática, mesmo em uso de dispositivo de auxílio à marcha;
- Déficit visual severo, com teste de Snellen de 0 a 0,2;
- Doença aguda ou crônica descompensada (ex.: doença aguda sistêmica como pneumonia, angina não controlada, doença coronariana aguda, insuficiência cardíaca descompensada, artrite reumatoide em atividade, em tratamento de doenças neoplásicas).
- Doença de Parkinson grave ou instável, comprometimento da motricidade, da fala ou da afetividade;
- Idosos que sofreram AVE e apresentam sequela neurológica grave, como perda localizada de força, déficits perceptuais e de linguagem.

Previamente ao agendamento da avaliação presencial no Programa de Prevenção de Quedas, foi realizada uma pré-triagem telefônica, na qual se perguntou ao idoso se havia sofrido, ao menos, uma queda nos últimos 12 meses. Havendo resposta afirmativa, ele era orientado a comparecer para a avaliação inicial.

Os participantes foram separados em dois grupos, com base em definição descrita na literatura², de acordo com a história de quedas nos últimos doze meses:

- **Caidor único:** presença de uma única queda nos últimos doze meses. Geralmente, considera-se acidental o motivo pelo qual este indivíduo cai. É um grupo que se assemelha ao idoso não caidor, pois a queda, geralmente, não reflete distúrbio do equilíbrio e, portanto, na maioria dos estudos, estes idosos são analisados conjuntamente com indivíduos sem história de queda prévia^{57,58}.
- **Caidor recorrente:** constata-se a presença de duas ou mais quedas nos últimos doze meses. Estes indivíduos, habitualmente, apresentam múltiplos fatores de riscos envolvidos na queda.

Portanto, é um grupo de potencial mais elevado para quedas e suas consequências, inclusive com maior mortalidade.

A participação na pesquisa foi voluntária. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, TCLE, (Anexo B) foi assinado de forma livre, após esclarecimentos, em linguagem compreensível acerca dos objetivos, procedimentos, e possíveis riscos e benefícios do estudo, conforme orientação do Comitê de Ética em Pesquisa e da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que contêm as diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas envolvendo seres humanos.

3.3 Amostra e tempo coleta dos dados

Utilizamos uma amostra de conveniência, constituída de forma sequencial pelos idosos encaminhados para o Programa de Prevenção de Quedas no período de agosto de 2011 a dezembro de 2012. Estimamos que a amostra final deveria ser composta por, no mínimo, 120 indivíduos, para que fosse capaz de detectar diferenças entre os grupos admitindo erro alfa de 0,05 (bilateral) e erro beta de 0,20, e considerando que o pior sistema de classificação fosse capaz de classificar corretamente 65% dos participantes.

Cada avaliação teve duração média de 2 horas.

3.4 Avaliação inicial

3.4.1 Avaliação multidimensional

A avaliação multidimensional ampla compôs-se de cinco partes, sendo que as quatro primeiras etapas contemplaram os fatores de risco clínicos para quedas em idosos já previamente descritos na literatura^{1,26} e apresentados no protocolo de avaliação inicial (Anexo C):

- **Parte A – Caracterização sociodemográfica, anamnese da última queda, número de quedas nos últimos 12 meses;**
- **Parte B – Hospitalização no último ano e condições clínicas;**
- **Parte C – Avaliação de testes de performance;**
- **Parte D – Avaliação da autopercepção de saúde e do medo de cair;**
- **Parte E – Posturografia estática (Plataforma de força).**

3.4.1.1 Parte A – Caracterização sociodemográfica, anamnese da última queda e número de quedas nos últimos 12 meses

A caracterização sociodemográfica da amostra foi realizada por meio da coleta de informações sobre idade, gênero, cor, escolaridade, estado civil, renda familiar e com quem o indivíduo reside. Sabe-se que a incidência de quedas aumenta com a idade (sobretudo nos idosos a partir dos 75 anos), sendo o risco ampliado para o sexo feminino e raça branca, e, também, para aqueles que moram sozinhos e/ou têm baixo suporte social⁵⁹.

O questionamento sobre a ocorrência de quedas foi baseado na definição do evento queda utilizada neste estudo: deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, associado ou não a consequências². Habitualmente, este evento ocorre devido à incapacidade de correção postural em tempo hábil, determinado por circunstâncias multifatoriais comprometedoras da estabilidade.

A pergunta realizada para os idosos foi: “O(a) senhor(a) caiu nos últimos doze meses?”, “Considere queda qualquer evento no qual, de forma não intencional o(a) senhor(a) saiu da sua posição inicial para um nível inferior; por exemplo: cair sentado na cadeira ou vaso sanitário ou sofá, cair da cama, cair no chão por ter escorregado, tropeçado ou desequilibrado.”.

A anamnese da queda foi realizada com base no último evento, com o intuito de minimizar o viés de memória. O interrogatório sobre a última queda questionava sobre eventual necessidade de internação por causa da queda,

consequências físicas graves (fraturas ou trauma cranioencefálico), necessidade de auxílio para se levantar após o evento, local da queda (dentro ou fora de casa), restrições a atividades após a queda e número de quedas nos últimos doze meses.

3.4.1.2 *Parte B – Hospitalização nos últimos doze meses e condições clínicas*

O idoso era questionado se havia sido hospitalizado nos últimos doze meses por outro motivo que não a queda. Esta variável buscava identificar a presença de queda(s) no período após alta hospitalar, fator de risco conhecido para quedas⁶⁰.

As condições clínicas avaliadas foram:

- ✓ Comorbidades autorrelatadas;
- ✓ Número total de medicamentos em uso (prescritos e não prescritos), dentre eles, o uso de psicotrópicos;
- ✓ Avaliação cognitiva e humor: Miniexame do Estado Mental e EDG;
- ✓ Acuidade visual: Teste Snellen;
- ✓ Avaliação nutricional: Índice de Massa Corpórea (IMC).

As comorbidades autorrelatadas foram coletadas por meio do questionamento ao idoso a respeito do conhecimento sobre a presença ou ausência de doenças crônicas (por ex.: hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, fibrilação atrial, depressão, diabetes mellitus, incontinência urinária, osteoporose, osteoartrite, catarata, glaucoma, degeneração macular da retina, antecedente de acidente vascular encefálico). Alguns dados de estudos mostram que determinadas comorbidades e a presença de multimorbidades podem aumentar o risco de quedas em idosos^{61,62,63}.

Os medicamentos foram avaliados quanto ao número total em uso (prescritos ou em uso por conta própria) e, dentre eles, o uso de psicotrópicos (benzodiazepínicos, antidepressivos, neurolépticos,

antiepilépticos). Sabe-se que a polifarmácia (uso de cinco ou mais medicações) está associada a diversos desfechos adversos na geriatria, dentre estes, o evento queda^{64,65} e a sua recorrência⁵⁶. Alguns estudos confirmam que o número total de medicações, independentemente da classe, aumenta consideravelmente este risco de queda^{66,67}. Existem evidências de que tal risco esteja ligado a reações adversas às drogas, às interações medicamentosas ou à prescrição inadequada. Os psicotrópicos, drogas com atuação em sistema nervoso central, também apresentam forte associação com risco de quedas recorrentes^{68,69}. Outras classes de medicamentos, como antiparkinsonianos, colírios oftalmológicos, preparações nasais e analgésicos foram associados à ida ao pronto-socorro devido a quedas recorrentes⁵⁶.

Algumas destas classes de drogas podem representar um marcador de fragilidade e comorbidades ou podem refletir diferenças em fatores de risco que afetam a população idosa.

O déficit cognitivo, mesmo em grau discreto, pode aumentar o risco de quedas^{26,61}. A avaliação cognitiva foi realizada por meio do teste de rastreio, o Miniexame do Estado Mental (MEEM)⁷⁰, composto por diversas questões agrupadas em sete categorias, cada qual delineada com o objetivo de avaliar funções cognitivas específicas: *orientação para tempo* (5 pontos), *orientação para local* (5 pontos), *registro de 3 palavras* (3 pontos), *atenção e cálculo* (5 pontos), *lembrança das 3 palavras* (3 pontos), *linguagem* (8 pontos), e *capacidade construtiva visual* (1 ponto). O escore do MEEM pode variar de um mínimo de 0 até um total máximo de 30 pontos.

A depressão, os antidepressivos e a presença de sintomas depressivos, mesmo sem o preenchimento dos critérios diagnósticos de depressão maior, são fatores que apresentam forte relação com o aumento do risco de quedas^{26,71,72}.

No presente estudo, a avaliação do humor (presença de sintomas depressivos) foi realizada por meio da Escala Geriátrica de Depressão – 15 itens⁷³, traduzida e validada para o Brasil. A versão abreviada traz quinze questões referentes ao estado emocional do paciente na semana anterior à

avaliação, com respostas do tipo sim/não. O ponto de corte 5/6 é considerado como mais adequado para indicar valores de normalidade e valores indicativos de humor deprimido, respectivamente.

O envelhecimento determina alterações na visão, tais como diminuição da acuidade visual e da sensibilidade de contraste, aumento da sensibilidade ao claro, menor adaptação em ambiente escuro, estreitamento do campo visual. A visão funcional é extremamente importante para a manutenção da estabilidade postural e o seu comprometimento pode ser um fator de risco importante para quedas recorrentes⁷⁴. O comprometimento visual é, usualmente, definido pelo valor da acuidade visual, que é parte da visão funcional de um indivíduo⁷⁵. A acuidade visual é o parâmetro que expressa de forma genérica a capacidade de discriminação de formas e contrastes, além de ser um método para se medir o reconhecimento da distância entre dois pontos no espaço e da resolução de suas respectivas imagens sobre a retina, sendo utilizado como critério para definir comprometimento visual pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Propusemos a avaliação da acuidade visual por meio da tabela direcional de “E” ou Snellen (*Snellen-E chart*) que é uma medida padronizada para a análise da visão, realizado com o indivíduo a uma distância de cinco metros da tabela, fixada na parede no nível dos olhos do avaliado. O indivíduo deveria indicar para qual direção (para cima, para baixo, para direita ou para esquerda) aponta a porção aberta da letra “E”⁷⁶.

A intenção foi verificar a funcionalidade da visão; dessa forma, era permitido ao idoso usar lentes corretivas, caso essas fossem de uso habitual, e os dois olhos eram avaliados simultaneamente. A pontuação foi realizada conforme a última linha em que o indivíduo percebeu as direções da letra “E”. Valores abaixo de 0,5 foram considerados indicativos de baixa visão, como adotado pela OMS.

O estado nutricional do indivíduo idoso é considerado fator de risco para quedas²⁶ e, neste estudo, a avaliação nutricional foi realizada por meio de duas medidas antropométricas: peso e altura. O peso foi medido em quilogramas (Kg) por meio de uma balança padronizada e estatura foi

medida em centímetros (cm) por meio de um estadiômetro afixado na parede. Foi calculado o IMC, que é a divisão do peso em Kg pela altura em cm ao quadrado. A classificação do estado nutricional na população idosa foi de acordo com IMC: desnutrição ($< 18 \text{ Kg/cm}^2$), eutrofia ($22\text{-}27 \text{ Kg/cm}^2$) e obesidade ($> 27 \text{ Kg/cm}^2$), como determinado pela OMS.

3.4.1.3 Parte C – Avaliação de testes de performance

3.4.1.3.1 Parte C1 – Avaliação de capacidade funcional

O risco de quedas aumenta progressivamente conforme maior o grau de dependência do indivíduo^{77,78}.

A avaliação da capacidade funcional foi realizada pela escala de Katz⁷⁹ para avaliação do desempenho em atividades básicas da vida diária (ABVD), as quais incluem tarefas fundamentais para sobrevivência, autocuidado e cuidado pessoal dentro de casa, como cuidados com higiene e aparência, comer, vestir-se, continência, transferência e mobilidade. Outra escala utilizada para a avaliação de funcionalidade foi a de Lawton⁸⁰, que afere o desempenho em atividades instrumentais da vida diária (AIVD), estas enfocam múltiplas áreas necessárias para uma vida independente na comunidade, como cozinhar, arrumar casa, fazer compras, mover-se fora de casa, manejar finanças, comunicar-se e usar meios de transporte. O indivíduo era questionado sobre sua capacidade de realizar cada uma destas atividades de forma independente.

3.4.1.3.2 Parte C2 – Avaliação de mobilidade

A mobilidade é um dos maiores fatores que contribuem o nível de independência funcional do idoso e a perda da independência, frequentemente, se associa com quedas¹¹.

A avaliação de mobilidade funcional foi realizada por meio do *Timed Up & Go Test* (34) (TUGT), cujo desempenho está relacionado com o equilíbrio, marcha e capacidade funcional de idosos. É um teste utilizado como rastreio para avaliação mais aprofundada se o idoso tiver caído, ao menos, uma vez nos últimos doze meses^{1,78}.

O teste consistiu em levantar de uma cadeira padrão com braços, andar três metros lineares, girar sobre o próprio corpo, caminhar de volta para a cadeira e sentar-se, de forma segura e o mais rápido possível. Podia ser realizado com qualquer dispositivo de auxílio à marcha e com calçados habituais. Forneceu-se instrução inicial, bem como uma tentativa de familiarização com o teste, mas sem instrução complementar durante a sua realização. O cronômetro foi disparado assim que o idoso desencostou o seu tronco da cadeira, sendo a contagem paralisada tão logo ele reencostou no retorno à cadeira.

Foi também utilizado o TUGT com distrator, sob o paradigma da dupla tarefa, ou seja, executando-se o TUGT simultaneamente com um distrator cognitivo: fluência verbal por meio da evocação de animais.

Mudanças na performance durante a dupla tarefa são, geralmente, interpretadas como interferência da alternância da atenção requerida para realizar-se as duas atividades (neste caso, falar e andar) de forma concomitante, o que depende, fundamentalmente, da capacidade do indivíduo para alternar a sua atenção, adequadamente, entre as duas tarefas; frise-se que a dificuldade para executar tal alternância associa-se ao aumento do risco de quedas recorrentes em idosos^{81,82}.

3.4.1.3.3 Parte C3 – Avaliação do equilíbrio

A avaliação do equilíbrio foi realizado através da Escala de Equilíbrio de Berg (BBS)³⁵⁻³⁷ – que é um teste constituído por 14 tarefas comuns que envolvem o equilíbrio estático e dinâmico, tais como alcançar um objeto, girar, transferir-se, permanecer em pé e levantar-se.

A realização das tarefas foi avaliada por meio de observação, com a pontuação variando de 0-4 totalizando um máximo de 56 pontos. Houve subtração de pontos quando o tempo ou a distância não foram atingidos, ou se o sujeito demandou supervisão para a execução da tarefa, ele precisou se apoiar em um suporte externo ou recebeu ajuda do examinador.

Assim como TUGT, o BBS é utilizado como rastreio para avaliação mais aprofundada se o idoso tiver caído, ao menos, uma vez nos últimos doze meses¹.

3.4.1.3.4 Parte C4 – Avaliação de força muscular

A diminuição de força muscular apresenta correlação importante com o risco aumentado de quedas em idosos^{1,14,83-85}, razão pela qual o uso do teste de sentar e levantar cinco vezes (*five times sit-to-stand test*)^{41,55,86,87} é utilizado como rastreio deste risco na avaliação de funcionalidade física de membros inferiores e força muscular. Primeiramente, realizou-se um pré-teste: o idoso deveria levantar-se apenas 1 vez da cadeira sem auxílio das mãos, caso conseguisse realizar esse movimento, ele era, então, orientado a repetir o teste cinco vezes consecutivas o mais rápido que lhe fosse possível, com os membros superiores cruzados sobre o tórax. O tempo dispendido na execução desta tarefa foi cronometrado em segundos. Quanto mais lenta a execução do teste, i.e., quanto pior o desempenho, maior a chance do indivíduo cair^{41,55,86,87}.

3.4.1.3.5 Parte C5 – Avaliação velocidade de marcha

A velocidade de marcha (VM) é uma variável que se correlaciona com funcionalidade, quedas e mortalidade em idosos^{39,40,59,78,88}.

O teste de velocidade de marcha foi realizado em espaço plano com 8,6 metros livres, demarcados com fita crepe em intervalos de 2m, 4,6m e

2m. Os intervalos de 2m foram necessários para aceleração e desaceleração da marcha. O intervalo de 4,6m foi o utilizado para medir o tempo. O idoso usou calçado usual e dispositivo auxiliar de marcha quando necessário. O comando para o idoso foi: “ande no seu ritmo normal até a última marca no chão”. O cronômetro era acionado quando o indivíduo tocava o calcanhar na segunda marca e, novamente, na terceira marca, medindo, assim, o tempo gasto em segundos para caminhar os 4,6m.

3.4.1.3.6 Parte C6 – Avaliação do nível de atividade física

O nível de atividade física do idoso se relaciona ao nível em que ele se expõe a fatores de risco ambientais e toma atitudes mais arriscadas nas suas atividades do cotidiano. Os idosos com alto nível de atividade física são aqueles que, em geral, apresentam razoável ou boa funcionalidade física e cognitiva, elevado senso de autoeficácia e se expõem com maior frequência. Os idosos com nível moderado de atividade física, habitualmente, apresentam declínios já identificáveis na funcionalidade física e/ou cognitiva, mesmo mantendo atividades fora de casa de forma mais restrita. Os idosos com baixo nível de atividade física costumam apresentar alterações importantes na mobilidade e no equilíbrio corporal (alto risco fisiológico para quedas, incluindo aspectos cognitivos), com multimorbidades; em geral, apresentam muito medo de cair, mesmo que não tenham passado por um episódio concreto de queda. O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)^{89,90} foi aplicado na versão curta, validada para a Língua Portuguesa, para caracterizar os participantes conforme o nível de atividade física. Esta classificação é baseada nas atividades de vida diária e físicas feitas na semana anterior à aplicação do questionário. As atividades são divididas em leve (caminhada), moderada (carregar pesos leves, varrer, aspirar, andar de bicicleta ou qualquer atividade que aumente a frequência respiratória ou cardíaca, exceto caminhada) e vigorosa (serviços domésticos pesados, correr ou qualquer atividade que aumente MUITO a frequência

respiratória ou cardíaca). Uma vez determinado o tempo das atividades, os participantes são classificados da forma apresentada abaixo:

- **Muito Ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a. Atividade VIGOROSA: ≥ 5 dias na semana e ≥ 30 minutos por sessão; **ou**
 - b. Atividade VIGOROSA: ≥ 3 dias na semana e ≥ 20 minutos por sessão + Atividade MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias na semana e ≥ 30 minutos por sessão.
- **Ativo:** aquele que cumpriu as recomendações de:
 - a. Atividade VIGOROSA: ≥ 3 dias na semana e ≥ 20 minutos por sessão; **ou**
 - b. Atividade MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias na semana e ≥ 30 minutos por sessão; **ou**
 - c. Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias na semana e ≥ 150 minutos na semana (caminhada + atividade moderada + atividade vigorosa).
- **Irregularmente Ativo:** aquele que realiza atividade física, porém insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação, soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + atividade moderada + atividade vigorosa). Este grupo foi dividido em dois subgrupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:
- **Irregularmente Ativo A:** aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade:
 - a. Frequência: 5 dias na semana; **ou**
 - b. Duração: 150 minutos na semana.

- **Irregularmente Ativo B:** aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração;
- **Sedentário:** aquele que não realizou nenhuma atividade física por, pelo menos, 10 minutos contínuos durante a semana.

3.4.1.4 Parte D – Avaliação da autopercepção de saúde e do medo de cair

A autopercepção da saúde, determinada por meio de uma simples pergunta: “*De uma maneira geral, como você considera a sua saúde?*”, ou equivalente, é um dos indicadores mais usados em pesquisas gerontológicas, porque prediz, de forma consistente, a mortalidade e o declínio funcional. Além disso, a autoavaliação da saúde é considerado um melhor preditor de mortalidade do que medidas objetivas da condição de saúde, refletindo uma percepção integrada do indivíduo, que inclui as dimensões biológica, psicossocial e social⁴⁵.

A autopercepção de saúde foi realizada por meio da seguinte pergunta: “Em geral, o (a) senhor (a) diria que a sua saúde é: muito ruim, ruim, regular, boa ou muito boa?”.

Estudos anteriores indicam que há correlação entre queda prévia, autoeficácia em queda, mobilidade, depressão e autopercepção de saúde. Assim, indivíduos com alta autoeficácia apresentam melhor autopercepção em saúde e mobilidade; consequentemente, uma simples pergunta sobre a autopercepção da saúde pode identificar idosos com baixa autoeficácia e alto risco de quedas⁹¹.

O medo de cair tem elevada prevalência na população idosa e mostra forte associação com quedas⁹². O medo foi avaliado diretamente por meio da pergunta “O(a) senhor(a) tem medo de cair novamente?” e, também, indiretamente, por meio da aplicação da *Falls Efficacy Scale International* (FES- I)^{42,93} que avalia o julgamento que um indivíduo faz das suas capacidades físicas, sensoriais e cognitivas, e do controle que exerce sobre

os fatores psicossociais, emocionais e ambientais para realizar as atividades de vida diária sem cair e evitando quedas. A escala tem 16 atividades, por meio das quais o idoso julga a sua capacidade de realizar a atividade sem preocupação com a possibilidade de cair (1= nenhum um pouco preocupado com a possibilidade de cair, 2= um pouco preocupado, 3 = muito preocupado e 4= extremamente preocupado), indo de 16 a 64 pontos. Um ponto de corte de 23 pontos separa os idosos com alto senso de autoeficácia daqueles com baixo senso (93). Sugere-se que o senso de autoeficácia seria uma medida indireta do medo de cair, uma vez que o medo de cair seria definido como uma preocupação duradoura com a possibilidade de cair que pode levar o indivíduo a evitar ou restringir atividades; assim, o baixo senso de autoeficácia para quedas coexiste com o medo de cair. Em síntese, os estudos apontam forte correlação entre medo, autoconfiança e senso de autoeficácia⁹¹⁻⁹³.

3.4.1.4 Parte E – Posturografia estática (Plataforma de força)

3.4.1.4.1 Parte E1 – Instrumento

A posturografia estática foi realizada em uma plataforma de força portátil, ligada na corrente elétrica 30 min de antecedência em relação ao início do teste, visando ao aquecimento do equipamento, conforme recomendações do fabricante. Antes de efetivar a primeira coleta do dia, era realizada uma coleta “teste” para calibração, e verificação de possíveis interferências e ruídos indesejáveis na aquisição de dados.

Para análise do equilíbrio postural, foram medidas as forças de reação do solo e número de oscilações do corpo de cada participante durante a aquisição. Os idosos permaneciam sobre uma plataforma de força portátil (AccuSway Plus, marca Advanced Mechanical Technology Inc., AMTI, Watertown, Massachusetts), medindo 50 x 50 cm e altura de 45 mm. A principal grandeza física medida foi o centro de pressão (COP). As forças e

os momentos registrados pela plataforma nas três direções (médio lateral – eixo X, ântero-posterior – eixo Y – e vertical – eixo Z) foram utilizados para calcular a posição do COP na direção médio lateral e a velocidade de oscilação do COP (Figura 1).

Figura 1 – Eixos da plataforma de força e gráfico do deslocamento do COP

Para aquisição dos dados, a plataforma de força foi conectada a uma caixa de interface (PJB-101) com objetivo de amplificação dos sinais, e, também, conectada com um computador por meio de um cabo RS-232. Os dados foram coletados e armazenados pelo *software* Balance Clinic®, configurado para uma frequência de 100 Hz, com um filtro passa baixa de quarta ordem tipo Butterworth e frequência de corte de 10 Hz (Figura 2).

Figura 2 – Componentes do sistema (frequência de 100 Hz e filtro – corte de 10 Hz)

3.4.1.4.2 Parte E2 – Procedimento

Após orientação inicial sobre o teste, todos os idosos, descalços, subiram na plataforma e adotaram uma base de suporte que não passava na largura dos quadris e foi utilizada durante todos os testes. Para que a mesma base de suporte fosse reproduzida em todas as coletas, os pés foram desenhados na posição em que se encontravam na plataforma (em uma folha de papel fixada na plataforma), além da marcação de quatro pontos específicos de cada pé, que correspondiam: à falange distal do hálux, à cabeça do quinto metatarso, e a maléolo medial e lateral. Após a marcação, os voluntários desciam da plataforma. O avaliador, com auxílio de um bastão próprio para esta finalidade, fornecido pelo fabricante, aplicava uma força estimada de 10 lbs para registrar os 8 pontos demarcados na folha de papel, para que o programa pudesse registrar a base de apoio. Após a configuração da base de suporte, a plataforma era zerada e os voluntários, orientados a subirem na plataforma em apoio bipodálico, conforme havia sido demarcado na folha de papel.

Os idosos foram orientados a permanecerem de forma mais estática possível, com os braços relaxados ao longo do corpo e fixando o olhar em um ponto predeterminado e demarcado, localizado a 1 m de distância e na altura dos olhos (10 cm abaixo da estatura medida). Após o posicionamento, era dado o comando verbal de início do teste, entretanto, o teste era iniciado somente 5 s após o comando, objetivando descartar as primeiras oscilações decorrentes da adaptação postural. Cada medida teve duração de 60 segundos. Foram realizadas três medidas com os olhos abertos, três com os olhos fechados, e três medidas com os olhos abertos e associando dupla tarefa verbal. A dupla tarefa verbal solicitada para o paciente realizar durante o teste (60 segundos) era fluência verbal: animas; frutas/legumes e verduras; enunciar os meses do ano de trás para frente e falar os números ímpares até que fosse solicitado parar.

A literatura recomenda que sejam feitas duas a quatro coletas de dados do COP. Várias repetições da mesma tarefa podem provocar um efeito de aprendizagem, o que leva a uma progressiva redução da oscilação corporal. Em casos extremos, um grande número de repetições da mesma tarefa pode levar à fadiga e, conseqüentemente, ao aumento da oscilação corporal⁹⁴.

Após realizada cada uma das medidas, os idosos se sentavam para evitar fadiga. Ao término de cada teste, os dados foram salvos no programa e procedeu-se a uma análise de sinais. Antes de iniciar um novo teste, a plataforma era zerada novamente.

Os resultados finais foram calculados pela média aritmética dos três testes realizados em cada condição e processados no programa de análise Balance Clinic[®].

Figura 3 - Plataforma de força com demarcação dos pontos para determinar a base de suporte

Figura 4 - Posicionamento do idoso para marcação dos quatro pontos da base de suporte

3.4.1.4.3 Parte E3 – Variáveis da posturografia

Os parâmetros estabilométricos para olhos abertos, fechados e dupla tarefa utilizados neste estudo são os que mais se correlacionam com o risco de quedas^{49,52,95,96}:

- Amplitude média dos deslocamentos do centro de pressão (COP) no plano médio-lateral (XSD) expresso em centímetros;
- Velocidade média resultante (VAvg), que é a velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período, expressa em cm/s.

4 Análise Estatística

4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para descrever as características sociodemográficas dos testes de performance e os dados da posturografia, os participantes foram divididos em dois grupos consoante o respectivo número de quedas: (1) única queda ou accidental; (2) quedas recorrentes. Os dois grupos foram caracterizados separadamente e comparados entre si.

Todas as variáveis foram submetidas ao teste de normalidade por meio do teste D'Agostino-Pearson.

Para investigar a associação entre as características das variáveis dos dois grupos, o teste T de *Student* foi usado para analisar as variáveis paramétricas quantitativas. O teste do chiquadrado foi usado para variáveis paramétricas categóricas e o teste de Mann-Whitney para variáveis não paramétricas incluindo as variáveis da posturografia.

Um modelo de regressão logística foi ajustado com a ocorrência de queda recorrente (*sim* ou *não*) como variável resposta, e a categoria *não* como a categoria de referência. As variáveis explicativas foram as seis variáveis da posturografia. O método de seleção de variáveis *forward* foi adotado para selecionar as variáveis no modelo final.

Uma curva ROC foi construída com o objetivo de avaliar o poder discriminatório das variáveis selecionadas no ajuste do modelo de regressão logística e determinar os valores de corte das variáveis selecionadas que permitam classificar um idoso em um dos grupos: com e sem queda recorrente.

Na investigação de variáveis independentes que (em conjunto) são capazes de identificar caidores recorrentes, foi realizada regressão logística de forma hierárquica na seguinte ordem de introdução das medidas: (1) variáveis sociodemográficas; (2) variáveis clínicas; (3) medidas de desempenho físico e (4) variáveis da posturografia.

As análises foram realizadas com o pacote estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 20. Uma probabilidade de erro alfa menor do que 0,05 foi adotada para definir resultados estatisticamente significativos. Foram utilizados, ainda, os pacotes estatísticos Stata para Windows, versão 12.1 (*StataCorp, College Station, TX* para realizar regressões logísticas).

5 Resultados

5 RESULTADOS

5.1 Recrutamento dos pacientes

No período de agosto de 2011 a dezembro de 2012, 338 idosos provenientes dos ambulatórios do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Centro Escola Geraldo de Paula Souza, e com relato de quedas nos últimos doze meses, foram encaminhados ao Programa de Prevenção de Quedas.

No contato telefônico para agendamento da avaliação inicial, 138 idosos se recusaram a participar ou relataram não ter história de quedas naquele período. Não houve sucesso no contato com outros 32 idosos. Durante o período do estudo, foram agendados 168 sujeitos elegíveis, sendo que 19 não compareceram e 23 não foram incluídos. Dentre os motivos para não inclusão, encontrou-se: síndrome demencial (nove), doença aguda ou crônica descompensada (três), déficit visual grave (três), incapacidade de permanecer em posição ortostática sem auxílio (dois), não tinham história de queda nos últimos doze meses (seis). Dois idosos foram excluídos porque não completaram a avaliação. Ao final, 124 sujeitos foram incluídos, sendo 35 com relato de queda única (acidental) e 89 com relato de quedas recorrentes (relato de duas ou mais nos últimos doze meses) (Figura 5).

Figura 5 - Fluxograma de recrutamento de idosos

5.2 Caracterização da amostra

No período de agosto de 2011 a dezembro de 2012, foram incluídos 124 idosos na amostra, com número médio de 3,18 ($\pm 2,8$) quedas nos últimos doze meses; desses, 89 eram caídores recorrente (relato de duas ou mais quedas nos últimos doze meses) e 35 eram caídores único.

Os idosos apresentaram média de idade de 72,9 anos ($\pm 7,6$), sendo 25% deles com idade superior a 80 anos, a grande maioria do sexo feminino (79%) e branca (66,9%), 40,3% apresentavam escolaridade de até 4 anos, 24,2% moravam sozinhos e 56,4% relataram renda familiar de até quatro salários mínimos. Não houve diferença significativa nas variáveis sociodemográficas, ou seja, não houve associação entre estas variáveis e a recorrência de quedas (Tabela 1).

O medo de cair e a restrição das atividades após a queda estavam presentes em 84,7% e 40,3%, respectivamente. A autopercepção de saúde foi referida como muito ruim, ruim ou regular em 64,5% dos idosos. O local da última queda foi referido como dentro de casa por 54,8% dos indivíduos. O número médio de doenças crônicas foi de 4,4 ($\pm 1,99$), a polifarmácia

estava presente em 52,4% e 37,9% dos idosos fazia uso de, pelo menos, 1 psicotrópico. A média do MEEM foi de 27,1 ($\pm 2,25$), EDG 4,5 ($\pm 3,2$), FES-I 30,2 ($\pm 7,8$). A presença de TCE ou fratura relacionada à última queda foi detectada em 17,7% dos participantes, 46% necessitou de ajuda para se levantar após a queda, e apenas 1,6% relataram necessidade de internação após o evento; entretanto, 16,1% referiram internação no último ano por outro motivo que não a queda (Tabela 1).

Quando os idosos foram analisados de acordo com o grupo (recorrente e único), observou-se que o medo de cair ($p=0,010$), sintomas depressivos (EDG) ($p=0,007$), FES-I ($p=0,010$), consequência grave ($p=0,002$) e necessidade de ajuda para se levantar ($p=0,007$) apresentavam associação com a recorrência de quedas, sendo as duas últimas características mais prevalentes no grupo caidor único. As demais variáveis clínicas analisadas não apresentaram esta associação (Tabela 1).

O uso de dispositivo auxiliar de marcha (DAM) estava presente em 20 idosos, sendo 17 deles pertencentes ao grupo de caidor recorrente e 3, no grupo de caidor único. Não foi observada associação do uso de DAM com a recorrência de quedas ($p=0,151$).

A média de intervalo de tempo entre a última queda e a avaliação foi de 101,7 dias (± 90 dias); 31 idosos foram avaliados no mês seguinte à queda, sendo 29 do grupo caidor recorrente e 2 do grupo caidor único. A média de intervalo de tempo entre a última queda e avaliação no grupo caidor recorrente ($n=88$) foi de 80,4 dias ($\pm 77,4$ dias) e caidor único ($n=33$) de 158,1 dias ($\pm 99,3$ dias), sendo que a avaliação do primeiro grupo apresentava um intervalo mais curto entre a queda e a avaliação, havendo diferença significativa entre os grupos: $p=0,000$.

No questionamento da renda familiar, 17 idosos se recusaram a informar este dado ou não sabiam o valor exato. A variável incapacidade para levantar sem auxílio e avaliação de acuidade visual (Snellen) não constava no protocolo de um e três idosos, respectivamente.

Tabela 1 - Comparação das características dos sujeitos de acordo com a história de quedas

	Geral (N=124)	Caidor único (N=35)	Recorrente (N=89)	Valor “p”
IDADE (ANOS)				
MÉDIA (± DP)	72,9 (± 7,6)	74,4 (± 7,4)	72,3 (± 7,7)	0,173
60-69	46 (37,1%)	11 (31,4%)	35 (39,3%)	
70-79	47 (37,9%)	13 (37,2%)	34 (38,2%)	
≥80	31 (25,0%)	11 (31,4%)	20 (22,4%)	
GÊNERO				
Feminino	98 (79%)	25 (71,4%)	73 (82,0%)	0,192
Masculino	26 (21%)	10 (28,6%)	16 (18,0%)	
ESTADO CIVIL				
Casado	71 (57,3%)	20 (57,1%)	51 (57,3%)	0,987
Não casado	53 (42,7%)	15 (42,9%)	38 (42,7%)	
RAÇA				
Branços	83 (66,9%)	22 (62,9%)	61 (68,5%)	0,545
Não brancos	41 (33,1%)	13 (37,1%)	28 (31,5%)	
ESCOLARIDADE (ANOS)				
0	3 (2,4%)	2 (5,7%)	1 (1,1%)	
1-4	47 (37,9%)	8 (22,9%)	39 (43,8%)	
5-8	29 (23,4%)	11 (31,4%)	18 (20,2%)	0,129
9-11	16 (12,9%)	6 (17,1%)	10 (11,2%)	
≥ 12	29 (23,4%)	8 (22,9%)	21 (23,6%)	
COM QUEM MORA				
Sozinho	30 (24,2%)	8 (22,9%)	22 (24,7%)	0,827
Não sozinho	94 (75,8%)	27 (77,1%)	67 (75,3%)	
RENDA FAMILIAR (salários mínimos)				
0 A 2	33 (26,6%)	9 (25,7%)	24 (27,0%)	
2,1 – 4,0	37 (29,8%)	14 (40,0%)	23 (25,8%)	
4,1 – 6,0	18 (14,5%)	1 (2,9%)	17 (11,1%)	0,202
6,1 – 8,0	5 (24,0%)	0 (0,0%)	5 (5,6%)	
8,1 – 9,9	3 (2,4%)	1 (2,9%)	2 (2,2%)	
>10	11 (8,9%)	4 (11,4%)	7 (7,9%)	
NÚMERO MÉDIO DE QUEDAS ÚLTIMOS 12 MESES				
	3,18 (± 2,8)	1,0	4,043 (± 2,89)	--
MEDO DE CAIR				
Sim	105 (84,7%)	25 (71,4%)	80 (89,9%)	0,010**
Não	19 (15,3%)	10 (28,6%)	9 (10,1%)	
LOCAL DA QUEDA				
Dentro de casa	68 (54,8%)	18 (51,4%)	50 (56,2%)	0,632
Fora de casa	56 (45,2%)	17 (48,6%)	39 (43,8%)	
RESTRIÇÃO DAS ATIVIDADES APÓS QUEDA				
Sim	50 (40,3%)	14 (40,0%)	36 (40,4%)	0,963
Não	74 (59,7%)	21 (60,0%)	53 (59,6%)	

continua

				conclusão
	Geral (N=124)	Caidor único (N=35)	Recorrente (N=89)	Valor “p”
CONSEQUÊNCIA GRAVE (FRATURA OU TCE ¹)				
Sim	22 (17,7%)	12 (34,3%)	10 (11,2%)	0,002**
Não	102 (82,3%)	23 (65,7%)	79 (88,4%)	
INTERNAÇÃO EM VIRTUDE DA QUEDA				
Sim	2 (1,6%)	2 (36,4%)	0 (0,0%)	0,140
Não	122 (98,4%)	33 (66,6%)	89 (100,0%)	
PRECISOU DE AJUDA PARA LEVANTAR				
Sim	57 (46,0%)	23 (65,8%)	34 (38,6%)	0,007**
Não	66 (54,0%)	12 (34,2%)	54 (61,4%)	
HOSPITALIZAÇÃO NO ÚLTIMO ANO				
Sim	20 (16,1%)	4 (11,4%)	16 (18,0%)	0,372
Não	104 (83,9%)	31 (88,6%)	73 (82,0%)	
NÚMERO DE DOENÇAS CRÔNICAS				
	4,4 (± 1,99)	4,2 (± 1,86)	4,4 (± 2,05)	0,590
POLIFARMÁCIA (≥ 5 drogas)				
Sim	65 (52,4%)	19 (54,3%)	46 (51,7%)	0,794
Não	59 (47,6%)	16 (45,7%)	43 (48,3%)	
MÉDIA DE USO DE MEDICAMENTOS (± DP)				
	5,1 (± 3,1)	4,8 (± 2,8)	5,2 (± 3,2)	0,510
USO DE PSICOTRÓPICOS				
Sim	47 (37,9%)	13 (37,1%)	34 (38,2%)	0,913
Não	77 (62,1%)	22 (62,9%)	55 (61,8%)	
AUTOPERCEPÇÃO DE SAÚDE				
Muito ruim/Ruim/ Regular	80 (64,5%)	21 (60,0%)	59 (66,3%)	0,510
Boa/Muito boa	44 (35,5%)	14 (40,0%)	30 (33,7%)	
MEEM (± DP)				
	27, 1(±2,25)	27,0 (± 2,5)	27,2 (± 2,2)	0,728
EDG ²				
MÉDIA (± DP)	4,5 (± 3,2)	3,3 (± 2,0)	5,0 (± 3,4)	0,007**
< 5 pontos	73 (58,9%)	26 (74,3%)	47 (52,8%)	
≥ 5 pontos	51 (41,1%)	9 (25,7%)	42 (47,2%)	
FES- I ³ (± DP)				
	30,2 (± 7,84)	27,4 (± 9,3)	31,3 (±6,9)	0,011*
Snellen < 0,5				
Sim	28 (23,1%)	8 (22,9%)	20 (22,7%)	0,860
Não	93 (76,9%)	25 (77,1%)	68 (77,3%)	
IMC ⁴ (Kg/cm ²)				
<22: Baixo peso	14 (11,3%)	5 (14,3%)	9 (10,1%)	0,793
22-27: Eutrofico	39 (31,5%)	11 (31,4%)	28 (31,5 %)	
>27: Obeso	71 (57,3%)	19 (54,3%)	52 (58,4%)	

¹TCE: Traumatismo cranioencefálico/ ²EDG: Escala de Depressão Geriátrica/ ³FES- I: Falls Efficacy Scale – International- Escala de Eficácia de Quedas- Internacional/ ⁴IMC: Índice de Massa Corpórea. * p< 0,05/ ** P<0,01

Observou-se, na população estudada, a presença de uma boa capacidade funcional expressa pelo Katz (ABVD's), com média de 5,8 atividades básicas ($\pm 0,38$) e Lawton (AIVD's) 7,5 atividades instrumentais ($\pm 0,83$). Não foi observada associação entre os índices de Katz ($p=0,120$) e Lawton ($p=0,267$), e a recorrência de quedas.

Os testes de performance não apresentaram associação com o grupo de caidores recorrentes ou único: TUGT ($p=0,783$), TUGT com distrator ($p=0,384$), BBS ($p=0,087$), velocidade de marcha ($p=0,245$), teste do sentar e levantar ($p=0,548$) e IPAQ ($p=0,749$) (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação das características dos sujeitos de acordo com capacidade e performance funcionais

VARIÁVEL	GERAL (N=124)	CAIDOR ÚNICO (N=35)	RECORRENTE (N=89)	VALOR "P"
KATZ (ABVD ¹)	5,8 $\pm$ 0,38	5,9 $\pm$ 0,22	5,7 $\pm$ 0,43	0,121
LAWTON (AIVD ²)	7,5 $\pm$ 0,83	7,7 $\pm$ 0,63	7,5 $\pm$ 0,89	0,267
TUGT ³ (segundos)	11,3 $\pm$ 4,13	11,1 $\pm$ 4,47	11,3 $\pm$ 4,02	0,783
TUGT COM DISTRATOR (segundos)	15,08 $\pm$ 6,82	15,94 $\pm$ 7,20	14,75 $\pm$ 6,69	0,384
BBS ³	49,02 $\pm$ 6,57	50,6 $\pm$ 5,12	48,4 $\pm$ 6,99	0,087
VELOCIDADE DE MARCHA (m/s)	1,01 $\pm$ 0,24	1,05 $\pm$ 0,25	0,99 $\pm$ 0,24	0,245
TESTE DO SENTAR E LEVANTAR (segundos)	18,37 $\pm$ 6,86	17,67 $\pm$ 6,84	18,64 $\pm$ 6,89	0,548
IPAQ⁵ versão curta				
Ativo/ Irregularmente ativo A	86 (70%)	25 (73%)	61 (68%)	0,749
Irregularmente ativo B/Sedentário	37 (30%)	9 (27%)	28 (32%)	

ABVD¹: Atividades Básicas da Vida Diária/ AIVD²: Atividade Instrumental da Vida Diária/

³TUG: Timed Up and Go test/ ⁴BBS: *Berg Balance Scale* (Escala de Equilíbrio de Berg)/

⁵IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física.

Quando os indivíduos foram analisados separadamente entre aqueles que têm medo de cair ($n=105$) e não têm medo de cair ($n=19$), observou-se um maior número médio de quedas ($p=0,037$), maior EDG ($p=0,018$), maior número de doenças crônicas ($p=0,009$), pior desempenho no BBS ($p=0,041$)

e tendência de piora no TUGT com distrator ($p=0,065$) entre aqueles com medo de cair (Tabela 3).

Entretanto, quanto ao Katz ($p=0,347$) e Lawton ($p=0,360$), velocidade de marcha ($p=0,322$), TUGT ($p=0,092$), teste do sentar e levantar ($p=0,210$), assim como nas variáveis da posturografia: X SD OF ($p=0,193$), V avg OF X SD Dupla ($p=0,338$), V avg Dupla ($p=0,547$), X SD OA ($p=0,258$) e V avg OA ($p=0,432$), esta diferença entre os grupos *com e sem* medo não foi encontrada.

Tabela 3 - Análise de acordo com a presença ou não do medo de cair

VARIÁVEL	GERAL (N=124)	MEDO DE CAIR (N=105)	NÃO TER MEDO DE CAIR (N=19)	VALOR “P”
NÚMERO DE QUEDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	3,18 ($\pm 2,8$)	3,4 ($\pm 2,93$)	1,95 ($\pm 1,43$)	0,037*
EDG ¹	4,5 ($\pm 3,2$)	4,83 ($\pm 2,27$)	2,95 ($\pm 2,17$)	0,018*
NÚMERO DE DOENÇAS CRÔNICAS	4,4 ($\pm 1,99$)	4,55 ($\pm 1,90$)	3,26 ($\pm 2,18$)	0,009*
TUGT com distrator (segundos) ²	15,08 ($\pm 6,82$)	15,56 ($\pm 7,23$)	12,42 ($\pm 2,80$)	0,065
BBS ³	49,02 ($\pm 6,57$)	48,5 ($\pm 6,91$)	51,84 ($\pm 3,08$)	0,041*

¹EDG: Escala de Depressão Geriátrica/ ²TUGT: Timed Up an Go test com distrator/ ³BBS: Berg Balance Scale -Escala de Equilíbrio de Berg/ * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$.

Em análise semelhante efetuada de acordo com a presença de sintomas depressivos clinicamente significativo ($EDG \geq 5$), observou-se um maior FES-I ($p=0,000$) e número de doenças crônicas ($p=0,056$) (Tabela 4).

Entretanto, quanto ao número de quedas ($p=0,478$), Katz ($p=0,508$), Lawton ($p=0,552$), velocidade de marcha ($p=0,081$), TUGT ($p=0,641$), TUGT com distrator ($p=0,152$), BBS ($p=0,584$), teste do sentar e levantar ($p=0,772$); assim como nas variáveis da posturografia: X SD OF ($p=0,654$), V avg OF ($p=0,347$), X SD Dupla ($p=0,239$), V avg Dupla ($p=0,091$), X SD OA ($p=0,817$) e V avg OA ($p=0,262$), esta diferença entre os grupos $EDG \geq$ ou < 5 não foi encontrada.

Tabela 4 – Análise de acordo com a presença de sintomas depressivos (EDG¹: Escala de Depressão Geriátrica)

VARIÁVEL	GERAL (N=124)	EDG<5 (N=73)	EDG ≥5 (N=51)	VALOR “P”
NÚMERO DE QUEDAS NOS ÚLTIMOS 12 MESES	3,18 (± 2,8)	3,03 (±3,12)	3,39 (±2,29)	0,478
NÚMERO DE DOENÇAS CRÔNICAS	4,4 (± 1,99)	4,07 (± 2,12)	4,76 (± 1,74)	0,056*
FES-I ²	30,2 (± 7,84)	27,6 (±7,34)	33,92 (±7,06)	0,000**
TUGTcom distrator (segundos) ³	15,08 (±6,82)	14,34 (± 6,30)	16,13 (± 7,45)	0,152
BBS ⁴	49,02 (±6,57)	49,29 (± 6,90)	48,63 (±6,11)	0,584

¹EDG: Escala de Depressão Geriátrica/ ²FES- I: Falls Efficacy Scale – International- Escala de Eficácia de Quedas/ Internacional / ³TUG: Timed Up an Go test com distrator/

⁴BBS: Berg Balance Scale -Escala de Equilíbrio de Berg/ *p< 0,05, **p<0,001.

Em relação à análise univariada dos parâmetros estabilométricos obtidos por meio da posturografia nas condições olhos abertos e dupla tarefa: a variável XSD não apresentou associação com quedas recorrente: XSD OA (p=0,153) e XSD dupla tarefa (p=0,088). A VAv_g foi capaz de diferenciar os grupos caidores recorrente e único quando realizada na condição de olhos abertos (p= 0,014); o que não foi observado durante a dupla tarefa (p=0,561) (Tabelas 5 e 6).

Tabela 5 - Estatística descritivo para XSD¹ (cm) e VAv_g² (cm/s) nos grupos recorrentes e único na condição olhos abertos

VARIÁVEL	GERAL (N=124) MÉDIA (DP)	CAIDOR ÚNICO (N= 35) MÉDIA (DP)	RECORRENTE (N=89) MÉDIA (DP)	VALOR “P”
XSD	0,149 (±0,324)	0,081 (±0,243)	0,176 (±0,349)	0.153
VAv _g	1,238 (±0,676)	1,069 (±0,379)	1,303 (±0,753)	0.014*

¹XSD: Amplitude média de deslocamento do centro de pressão no plano médio lateral, expressa em cm; ²VAv_g: velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções, expressa em cm/s; N: Número de sujeitos, Desvio Padrão (DP) / * p< 0,05. Os valores de P foram calculados Teste Mann-Whitney

Tabela 6 - Estatística descritivo para XSD¹ (cm) e VAvg² (cm/s) nos grupos recorrentes e único na condição dupla tarefa

VARIÁVEL	GERAL (N=124) MÉDIA (DP)	CAIDOR ÚNICO (N=35) MÉDIA (DP)	RECORRENTE (N=89) MÉDIA (DP)	VALOR “P”
XSD	0,415 (±0,199)	0,398 (±0,237)	0,421 (±0,184)	0.088
VAvg	1,493 (±0,387)	1,510 (±0,633)	1,470 (±0,575)	0.561

¹XSD: Amplitude média de deslocamento do centro de pressão no plano médio lateral, expressa em cm; ²VAvg: velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período, expressa em cm/s; N: Número de sujeitos, Desvio Padrão (DP)/ *p< 0,05. Os valores de P foram calculados Teste Mann-Whitney

Na condição de olhos fechados, o desempenho na posturografia diferenciou o indivíduo pertencente a um dos grupos, de acordo com o XSD OF (p=0,022), o que não foi explicado pela VAvg OF (p=0,088) (Tabela 7).

Tabela 7 - Estatística descritivo para XSD (cm) e VAvg (cm/s) nos grupos recorrentes e únicos na condição olhos fechados

VARIÁVEL	GERAL (N=124) MÉDIA (DP)	ÚNICO (N=35) MÉDIA (DP)	RECORRENTE (N=89) MÉDIA (DP)	VALOR “P”
XSD	0,349 (±0,186)	0,289 (±0,115)	0,373 (±0,203)	0.011*
VAvg	1,602 (±1,200)	1,326 (±0,541)	1,71 (±1,365)	0.088

XSD: Amplitude média de deslocamento do centro de pressão no plano médio lateral, expressa em cm; VAvg: velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período, expressa em cm/s; N: Número de sujeitos, Desvio Padrão (DP)/ * p< 0,05. Os valores de P foram calculados Teste Mann-Whitney

No ajuste do modelo de regressão logística utilizando o método de seleção de variáveis *forward*, a única variável da posturografia selecionada para compor o modelo foi a X SD OF (p=0,010; razão de chances para o acréscimo de 0,1 na X SD OF=1,44; intervalo de confiança de 95% para a razão de chances: [1,04 ; 1,99]), ou seja, a chance de ocorrência de queda recorrente aumenta 44% quando o X SD OF aumenta 0,1 unidades.

As demais variáveis não têm contribuição significativa adicional para explicar a chance do indivíduo pertencer a um dos grupos: X SD Dupla (p=0,696), V avg Dupla (p=0,738), X SD OA (p=0,901), V avg OA (p=0,801), e V avg OF (p=0,649).

O teste de Hosmer e Lemeshow indicou um bom ajuste do modelo de regressão logística ($p=0,522$).

A partir dos dados obtidos na construção da curva ROC para X SD OF, obteve-se que o valor de corte dessa variável, ao qual estão associados os maiores valores de sensibilidade e especificidade, simultaneamente, é 0,32. Assim, a regra de classificação é: classificar um indivíduo no grupo com queda recorrente se o valor de X DS OF for maior ou igual a 0,32, e, no grupo sem queda recorrente, caso contrário. Este critério de classificação tem sensibilidade de 53% e especificidade de 77%. O valor observado da área sob a curva é 0,65 (erro padrão = 0,05), o que implica em uma habilidade discriminatória fraca do X SD OF.

Os valores individuais do X SD OF nos dois grupos e o valor de corte estão representados na Figura 6.

Figura 6 - Valores individuais do X SD OF nos grupos com e sem queda recorrente e valor de corte obtido a partir da curva ROC

Na investigação de variáveis independentes que (em conjunto) são capazes de identificar caidores recorrentes, utilizou-se um modelo de regressão logística de forma hierárquica na seguinte ordem de introdução das medidas: (1) variáveis sociodemográficas: idade, raça branca, gênero feminino; (2) variáveis clínicas: MEEM, EDG, FES-I, número de medicações e uso de psicotrópicos; (3) medidas de desempenho físico: TUGT com distrator, BBS, e teste do sentar e levantar, e (4) posturografia: XSD olho fechado (OF), VAvG Olho fechado (OF) e VAvG Olho aberto (OA). Foram excluídos 7 participantes desta análise visto que estes foram incapazes de realizar o teste do sentar e levantar, portanto, a regressão hierárquica foi realizada com 117 idosos.

O modelo 1 (variáveis sociodemográficas) não apresentou poder preditivo significativo para a predição do desfecho. Já a adição de variáveis clínicas (modelo 2) foi capaz de melhorar significativamente ($p=0,012$) a capacidade preditiva. A adição em bloco de testes de performance (modelo 3) também melhorou significativamente ($p=0,003$) a acurácia para detecção do desfecho. A adição da variável XSD OF não se mostrou capaz de promover melhora do poder preditivo de forma significativa ($p=0,061$), e apresentou incremento de acurácia discreto (1%), sendo questionável o seu significado clínico (Tabela 8). No sentido de confirmar este achado, as medidas VAvG OA e VAvG OF também foram testadas como alternativas ao modelo 4, sendo encontrados resultados semelhantes (Tabelas 9 e 10). No modelo final ajustado, apenas sintomas depressivos, TUGT com distrator e BBS apresentaram poder preditivo independente significativo.

Tabela 8 – (XSD OF) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117)

Variável	Modelo 1				Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4	
	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B
Idade	-0,04	0,03	-0,14	-0,04	0,03	-0,13	-0,07	0,04	-0,21	-0,06	0,04	-0,17
Gênero feminino	0,80	0,49	0,17	0,91	0,56	0,18	0,88	0,60	0,15	0,97	0,62	0,15
Raça Branca	0,21	0,46	0,05	0,19	0,51	0,04	-0,13	0,57	-0,03	-0,15	0,59	-0,03
Número de medicações				0,11	0,09	0,16	0,05	0,10	0,07	0,05	0,11	0,06
Uso de Psicotrópicos				-1,03	0,61	-0,24	-0,82	0,67	-0,16	-0,83	0,69	-0,16
FES-I ¹				0,05	0,03	0,19	0,05	0,04	0,15	0,05	0,04	0,16
MEEM ²				0,07	0,10	0,08	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,11
EDG ³				0,21	0,11	0,33*	0,24	0,12	0,32*	0,26	0,12	0,32*
TUGT com distrator ⁴							-0,14	0,07	-0,35*	-0,15	0,07	-0,36*
BBS ⁵							-0,31	0,11	-0,61**	-0,29	0,12	-0,55*
Teste do sentar e levantar							-0,03	0,04	-0,10	-0,05	0,04	-0,12
X SD OF ⁶										3,70	1,97	-0,27
Área sob a curva ROC	0,63				0,76			0,82			0,83	
Wald Chi-Square Test of variance†	Wald chi2(3)=4,40 P=0,211				Wald chi2(5)=11,46 P=0,043			Wald chi2(3)=8,87 P=0,031			Wald chi2(1)=3,51 P=0,061	

† Indica se a adição das variáveis do bloco correspondente melhora o poder preditivo do modelo, com valores de $p < 0,05$ indicando incremento significativo, B, coeficiente beta; SE(B), erro padrão do coeficiente beta; β , coeficiente beta padronizado. N: número de sujeitos.

¹FES-I: Falls Efficacy Scale International, Escala de Eficácia de Quedas Internacional/
²MEEM: Mini Exame do Estado Mental/ ³EDG: Escala de Depressão Geriátrica./ ⁴TUG: Timed Up and Go teste/ ⁵BBS: Berg Balance Scale - Escala de Equilíbrio de Berg./ ⁶XSD OF: Amplitude média de deslocamento do centro de pressão no plano médio lateral na condição olhos fechados.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tabela 9 - (V Avg OA) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117)

Variável	Modelo 1		Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			
	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B
Idade	-0,04	0,03	-0,14	-0,04	0,03	-0,13	-0,07	0,04	-0,21	-0,05	0,05	-0,14
Gênero feminino	0,80	0,49	0,17	0,91	0,56	0,18	0,88	0,60	0,15	0,90	0,62	0,14
Raça Branca	0,21	0,46	0,05	0,19	0,51	0,04	-0,13	0,57	-0,03	-0,27	0,59	-0,05
Número de medicações				0,11	0,09	0,16	0,05	0,10	0,07	0,01	0,11	0,02
Uso de Psicotrópicos				-1,03	0,61	-0,24	-0,82	0,67	-0,16	-0,62	0,70	-0,12
FES-I ¹				0,05	0,03	0,19	0,05	0,04	0,15	0,05	0,04	0,16
MEEM ²				0,07	0,10	0,08	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,11
EDG ³				0,21	0,11	0,33*	0,24	0,12	0,32*	0,28	0,12	0,35*
TUGT com distrator ⁴							-0,14	0,07	-0,35*	-0,16	0,07	-0,39*
BBS ⁵							-0,31	0,11	-0,61**	-0,28	0,11	-0,53*
Sentar e levantar							-0,03	0,04	-0,10	-0,03	0,04	-0,08
V Avg OA ⁶										1,02	0,68	0,27
Área sob a curva ROC	0,63		0,76			0,82			0,82			
Teste de quiquadrado de Wald para variação†	Wald chi2(3)=4,40 p=0,211		Wald chi2(5)=11,46 p=0,043			Wald chi2(3)=8,87 p=0,0311			Wald chi2(1)=2,73 p=0,130			

† Indica se a adição das variáveis do bloco correspondente melhora o poder preditivo do modelo, com valores de $p < 0,05$ indicando incremento significativo.

B, coeficiente beta; SE(B), erro padrão do coeficiente beta; β , coeficiente beta padronizado. N: número de sujeitos.

¹FES-I: *Falls Efficacy Scale International*, Escala de Eficácia de Quedas Internacional/ ²MEEM: Mini Exame do Estado Mental/ ³EDG– Escala de Depressão Geriátrica./ ⁴TUG: *Timed Up and Go test*/ ⁵BBS: *Berg Balance Scale* - Escala de Equilíbrio de Berg./ ⁶V Avg OA: velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período na condição olhos abertos, expressa em cm/s

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

Tabela 10 - (V Avg OF) – Modelo de regressão logística hierárquica utilizando quedas recorrentes como variável dependente (N=117)

Variável	Modelo 1		Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			
	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B	B	SE(B)	B
Idade	-0,04	0,03	-0,14	-0,04	0,03	-0,13	-0,07	0,04	-0,21	-0,05	0,05	-0,14
Gênero feminino	0,80	0,49	0,17	0,91	0,56	0,18	0,88	0,60	0,15	0,97	0,61	0,15
Raça Branca	0,21	0,46	0,05	0,19	0,51	0,04	-0,13	0,57	-0,03	-0,30	0,60	-0,05
Número de medicações				0,11	0,09	0,16	0,05	0,10	0,07	0,02	0,11	0,02
Uso de Psicotrópicos				-1,03	0,61	-0,24	-0,82	0,67	-0,16	-0,63	0,69	-0,12
FES-I ¹				0,05	0,03	0,19	0,05	0,04	0,15	0,05	0,04	0,16
MEEM ²				0,07	0,10	0,08	0,13	0,13	0,12	0,13	0,13	0,12
EDG ³				0,21	0,11	0,33*	0,24	0,12	0,32*	0,26	0,12	0,32*
TUGT com distrator ⁴							-0,14	0,07	-0,35*	-0,15	0,07	-0,38*
BBS ⁵							-0,31	0,11	-0,61**	-0,29	0,11	-0,56**
Sentar e levantar							-0,03	0,04	-0,10	-0,03	0,04	-0,09
V Avg OF ⁶										0,54	0,45	0,25
Área sob a curva ROC	0,63		0,76			0,82			0,82			
Teste de quiquadrado de Wald para variação†	Wald chi2(3)=4,40 p=0,211		Wald chi2(5)=11,46 p=0,043			Wald chi2(3)=8,87 p=0,0311			Wald chi2(1)=1,42 p=0,234			

† Indica se a adição das variáveis do bloco correspondente melhora o poder preditivo do modelo, com valores de $p < 0,05$ indicando incremento significativo.

¹FES-I: Falls Efficacy Scale International, Escala de Eficácia de Quedas Internacional/

²MEEM: Mini Exame do Estado Mental/ ³EDG: Escala de Depressão Geriátrica./ ⁴TUG:

Timed Up and Go teste/ ⁵BBS: *Berg Balance Scale* - Escala de Equilíbrio de Berg./ ⁶V Avg

OF: velocidade média calculada pelo deslocamento total do COP em todas as direções pelo período na condição olhos fechados, expressa em cm/s

B, coeficiente beta; SE(B), erro padrão do coeficiente beta; β , coeficiente beta padronizado.

N: número de sujeitos

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 Influência dos fatores sociodemográficos e capacidade funcional no risco de quedas

A avaliação do risco de quedas em idosos da comunidade é um tema ainda controverso em Geriatria. Trata-se de análise complexa, envolvendo interdependência entre vários sistemas do controle postural. Este estudo se propôs a analisar o uso da posturografia na avaliação de risco de quedas recorrentes. Os fatores de risco para queda recorrente se diferenciam da queda isolada ou única, visto que o evento isolado é menos previsível⁹⁷.

A população deste estudo foi composta por idosos da comunidade sem déficit cognitivo, na maioria, mulheres com baixa renda, baixo nível educacional (>60% com menos de 8 anos de escolaridade), acompanhada em serviços de atendimento geriátrico. Os fatores sociodemográficos avaliados não foram capazes de diferenciar os grupos quanto à recorrência do evento, mas se revelaram concordantes com a literatura na descrição de riscos para quedas em idosos^{14,26,59}.

Pelo fato de ser uma pesquisa de participação voluntária, possivelmente, o recrutamento trouxe idosos com boa capacidade funcional e nível regular de atividade física, analisado pelo IPAQ. Provavelmente, aqueles com maior nível de comprometimento funcional – por terem maior dificuldade em comparecer à avaliação – deveriam integrar o contingente de 138 sujeitos que, quando da convocação telefônica, se recusaram a participar.

É de conhecimento atual que o comprometimento da capacidade funcional do idoso é um fator de risco bem definido para quedas recorrentes^{13,14,28,30,78}. Entretanto, a capacidade funcional, avaliada por meio dos índices de Katz e Lawton – escalas que avaliam atividades básicas e instrumentais da vida diária, não foi capaz de prever queda recorrente. Uma possibilidade para justificar este achado é que os índices de Katz e

Lawton não conseguem identificar adequadamente algum déficit na funcionalidade desta população; como, por exemplo, a realização de atividades avançadas da vida diária, visto que cerca de 40% da amostra referia restrição de atividades após a queda, mas continuava a executar os itens analisados por estes índices.

6.2 Depressão, medo de cair, autopercepção de saúde: fatores de risco para quedas recorrentes

O medo de cair é um fenômeno comum e se constitui em problema sério entre idosos pelo seu potencial para gerar consequências danosas. Nesta população, encontrou-se uma alta prevalência de medo de cair (84,7%), dado concordante com Jørstad *et al.* (2005), que estimou a prevalência de medo de cair entre 29% e 92% entre idosos com história de queda anterior⁹⁸. Adicionalmente, houve uma diferença significativa de maior relato de medo de cair e, conseqüentemente, valores mais elevados na FES-I, entre os caidores recorrentes, corroborando o achado de Jørstad *et al.* e Murphy *et al.*⁹² de que a recorrência do evento queda também aumenta o medo de cair.

Atualmente, acredita-se que estados de ansiedade, depressão e medo de cair impactam no equilíbrio corporal, tornando-se fatores contributivos para o aumento do risco de quedas^{26,44,92,93}. Além de aumentar o risco de novas quedas, as consequências psicológicas a elas relacionadas podem ser tão incapacitantes quanto a queda em si. Desta forma, para qualquer avaliação do risco de cair, ou avaliação clínica do idoso caidor, recomendar-se-ia o uso de, ao menos, uma fonte de informação relacionada aos aspectos psicológicos.

Em algumas situações, pode haver uma disparidade entre o que o idoso percebe da sua competência para evitar uma queda, e a sua real competência física e funcional para evitá-la, levando-o a negligenciar sua condição física e colocando-se em situações arriscadas⁴⁴. Observou-se, entre os grupos de caidores recorrentes e único, uma concordância entre a

autopercepção de saúde com as suas reais capacidades físicas, sensoriais e cognitivas.

Adicionalmente, constatou-se, no grupo de caidores único, uma presença maior de consequências graves (TCE e fraturas) e necessidade de ajuda para se levantar após a queda. Este achado pode ser resultante do fato de que a anamnese da queda foi realizada em relação ao último evento. Desta forma, a menor presença de consequências graves no grupo de caidor recorrente pode não refletir a presença de consequências nos outros eventos quedas não questionados.

No grupo caidor único, a autopercepção de saúde foi concordante com a capacidade física do indivíduo, bem como demonstrou menos medo de cair. Uma hipótese que poderia justificar a maior prevalência de consequências graves é que a boa capacidade física juntamente com um menor medo de cair estariam colocando o grupo de caidores único em situações mais arriscadas.

O medo de cair costuma ter um espectro de consequências na vida do idoso que vai desde um maior cuidado na realização de atividades do dia a dia – exercendo aí um papel positivo, protetor contra quedas – até a uma excessiva restrição de atividades, configurando-se em real ameaça ao bem-estar físico e mental da pessoa. Nessa população, além da alta prevalência de medo de cair (84,7%), observamos uma alta prevalência de relato de restrição de atividades após a queda, cerca de 40%, contra cerca de 25% previamente descrito em outro estudo similar⁹². Mas não observamos diferença significativa entre os dois grupos analisados no relato restrição de atividades.

Assim como observado por Murphy *et al.*⁹², exceto pela restrição de atividades após a última queda, nosso estudo também constatou que idosos com medo de cair apresentaram maior número de quedas nos últimos 12 meses, bem como, um maior número de comorbidades, maior presença de sintomas depressivos e pior desempenho físico, conforme analisado por meio do BBS e TUGT com distrator.

Corroborando com os achados de Baloh *et al.*⁹⁹ e Nardone *et al.*⁹⁵, nesta pesquisa, não foi observada a influência do medo de cair na oscilação do COP, nas diferentes condições da posturografia. Uma possível explicação para estes resultados seria que o medo de cair influenciaria o controle postural durante atividades da vida diária – simuladas durante a avaliação realizada por meio do BBS e TUGT, mas não teria o mesmo nível de influência no equilíbrio postural quando avaliado na posição estática durante a posturografia. Uma hipótese que podemos assumir é que tenha sido um teste pouco desafiador para o grupo avaliado.

A depressão é uma comorbidade comum entre idosos e duas vezes mais frequente entre aqueles com história de quedas; associa-se com pior capacidade funcional e risco de fraturas^{100,101}. Alguns estudos sugerem que a piora da marcha, diminuição do estado de atenção, o uso de medicamentos antidepressivos, a presença e a gravidade dos sintomas depressivos são fatores que se correlacionam para explicar este risco¹⁰².

Neste estudo, não encontramos diferença entre o uso de drogas psicotrópicas, entre os grupos caidor recorrente e único, mas encontramos uma maior prevalência de sintomas depressivos entre aqueles com histórico de quedas recorrentes. A presença de sintomas depressivos também entrou no modelo de risco de quedas recorrentes estudado por Stalenhoef *et al.*¹⁰³.

Comparando-se os indivíduos com sintomas depressivos significativos (EDG>5) com aqueles sem tais sintomas, observou-se maior número de comorbidades autorrelatadas e FES-I entre os indivíduos com EDG >5. Entretanto, não se observou pior desempenho no BBS e TUGT com distrator entre os dois grupos, como havia sido observado entre aqueles com maior medo de cair. Estes achados confirmam a associação entre medo, alterações do humor e risco de quedas recorrentes, já descrita anteriormente²⁴.

6.3 Local da queda e fatores antropométricos na avaliação do idoso caidor da comunidade

Na análise comparativa entre os grupos caidor recorrente e único, o local da queda não se apresentou como fator com diferença significativa entre os grupos. As características clínicas e funcionais de idosos podem variar conforme o local da queda, dentro ou fora de casa. Aqueles que caem dentro de casa, habitualmente, são idosos mais comprometidos funcionalmente e com pior estado de saúde, razão pela qual passam mais tempo dentro dos seus domicílios; daí, a residência se torna o local em que as quedas acontecem mais amiúde^{25,104,105}. Entretanto, neste estudo, não encontramos esta correlação. Este achado pode ser justificado por dois motivos: por se tratar de estudo de avaliação transversal da última queda, este relato pode não refletir a maioria dos locais dos eventos no grupo dos caidores recorrentes; em segundo lugar, porque ambos os grupos, caidores recorrentes e único, apresentam boa capacidade funcional e bom nível de atividade física avaliado pelo IPAQ.

Neste estudo, observou-se elevada prevalência de indivíduos obesos (57,3%); entretanto, não se apurou diferença de frequência de obesos entre os grupos de caidores recorrentes e único. O aumento da massa corpórea amplia a necessidade de ajustes para manutenção da postura e aumenta o risco de quedas¹⁰⁶. Os parâmetros antropométricos (peso e estatura) podem ter influência na manutenção do equilíbrio postural em idosos¹⁰⁷, mas não conseguimos observar este resultado na população em questão.

6.4 Testes de performance na avaliação do idoso caidor da comunidade

O déficit de equilíbrio é um dos principais fatores de risco para quedas recorrentes^{24,26}. Nesse contexto, as medidas de performance física são especialmente úteis para avaliar o risco de quedas em idosos, e são recomendadas pelas sociedades americana e britânica de Geriatria.

Nessa população, os idosos apresentaram bom desempenho no teste de velocidade de marcha e, segundo classificação proposta por Abellan Van Kan *et al.*^{39,40}, foram considerados velozes ($VM > 1$ m/s); no entanto, o teste não foi capaz de diferenciar caídores recorrentes e único. Na literatura, tanto a velocidade de marcha quanto o TUGT têm-se mostrado úteis como preditores de hospitalização, declínio funcional, quedas recorrentes e sobrevida em idosos^{108,109}. Mas, no presente estudo, tanto a velocidade de marcha quanto o TUGT não se mostraram bons parâmetros para discriminar a recorrência de quedas em idosos da comunidade.

Segundo Sai *et al.*, o TUGT é um teste capaz de prever caídores recorrentes¹⁰⁹, apresenta elementos qualitativos na análise do levantar, dar a volta e sentar, os quais podem adicionar informações importantes na análise individual do sujeito. Entretanto, no presente estudo, esse teste só foi capaz de diferenciar os dois grupos quando realizado sob o paradigma da dupla tarefa.

A dupla tarefa tem por princípio comparar a performance do idoso enquanto, simultaneamente, caminha e executa uma tarefa que exija dele uma atenção alternada. Esta mudança na performance, durante a dupla tarefa, é, geralmente, interpretada como interferência da alternância da atenção requerida para realizar duas atividades concomitantes, neste caso, falar e andar. Não observamos diferença entre os grupos de caídores recorrentes e único na performance da marcha com dupla tarefa. Entretanto, na regressão logística hierárquica, o TUGT com distrator cognitivo foi uma variável independente capaz de prever queda recorrente. A baixa capacidade para alocar adequadamente a atenção entre as duas tarefas também foi associada ao aumento do risco de quedas recorrentes⁸². Beauchet *et al.* não encontraram esta influência do distrator cognitivo em revisão sistemática a respeito da relação entre incidência de quedas e mudanças na performance na marcha com dupla tarefa entre idosos.⁸¹

A avaliação do risco de quedas é complexa e requer o entendimento de múltiplos sistemas; portanto, não se espera que um teste, isoladamente, identifique um grupo de risco. Por meio de testes que incluíram mobilidade

com dupla tarefa (TUGT com distrator), equilíbrio dinâmico (BBS), e a avaliação de sintomas depressivos, nossa avaliação clínica foi capaz de identificar diferenças entre os grupos de caidores recorrentes e único com poder preditivo independente significativo.

6.5 Posturografia estática na condição de olhos abertos, e olhos e fechados

Este estudo encontrou na análise univariada uma maior velocidade de deslocamento do COP em todas as direções (VAvg OA) na condição de olhos abertos entre os idosos caidores recorrentes quando comparados ao caidor único. Este achado reflete um maior esforço do sistema de controle postural para manutenção do equilíbrio entre os idosos com histórico de múltiplas quedas. Entretanto, durante a análise de regressão logística, esta variável não foi capaz de explicar a chance do indivíduo pertencer a um dos grupos. Assim como também observado na regressão logística hierárquica em blocos: o modelo de avaliação de risco de predição de quedas recorrentes que utilizou V Avg OA não apresentou poder preditivo significativo. A VAvg na condição de olhos fechados não foi capaz de diferenciar os dois grupos em nenhuma das análises.

Maki *et al.*⁵², Melzer *et al.*¹¹⁰ e Lord *et al.*¹¹¹ mostraram que um aumento no deslocamento do COP médio lateral (XSD) foi associado com quedas recorrentes e piores consequências. Esta associação pode ser explicada pelos efeitos do envelhecimento no equilíbrio estarem mais acentuados na direção médio-lateral. Consequentemente, ocorre um aumento da tendência de idosos com déficit de equilíbrio caírem para o lado e as quedas no plano médio lateral resultarem em piores consequências que quedas em outras direções. Essas evidências também foram observadas em outros estudos anteriores^{50,54}.

Nesse estudo, observamos que a privação visual (condição olho fechado) durante a análise do deslocamento do COP médio lateral (XSD) foi a melhor variável da posturografia para diferenciar caidores único e

recorrente, assim como também observado por Bigelow *et al.*⁵⁰ e Buatois *et al.*⁵⁴. E que nenhuma outra variável apresentou contribuição adicional. Entretanto, esse critério de classificação apresenta uma baixa sensibilidade (53%) e razoável especificidade (77%) para valores de XSD > 0,32 unidades.

Quando realizada a regressão logística hierárquica, XSD OF compôs o melhor modelo 4 para diferenciar caidores recorrentes, apesar da contribuição adicional marginal ($p=0,061$) e do discreto incremento de acurácia (1%) sem significado clínico.

Uma hipótese para justificar este achado é a dependência da participação da visão como fonte de informação sensorial entre os caidores recorrentes; como forma de compensar déficits em outros componentes do sistema de controle postural. E, quando é retirado o componente sensorial visual do controle postural, a presença de outros déficits sensoriais é percebida pela maior instabilidade postural entre os idosos caidores recorrentes e, conseqüentemente, por maior deslocamento do COP médio lateral (XSD).

A informação sensorial dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial é integrativa e o peso relativo de cada um dos fatores depende do objetivo do movimento e do contexto ambiental. A habilidade de redirecionar a principal fonte de informação sensorial, dependendo do contexto em que o idoso se encontra, é importante para manutenção da estabilidade quando ele sai de um contexto para outro¹¹².

A privação visual (ou o escuro) é um contexto desafiador para manutenção do equilíbrio. Stel *et al.*¹¹³ encontraram resultados contrários a estes, em que os valores do deslocamento médio lateral de olhos abertos, e não a condição olhos fechados, foi o que diferenciou caidores recorrentes e único.

A perda de visão funcional, composta pela acuidade visual, sensibilidade ao contraste e perda de visão de profundidade, é, sabidamente, conhecida como fator de risco para quedas recorrentes^{74,76}, entretanto, neste estudo, apenas a acuidade visual (teste de Snellen) foi avaliada e não mostrou diferenças entre os caidores recorrentes e único.

Talvez alguma diferença na dependência visual para manutenção do controle postural pudesse ter sido percebida com a adição de testes que avaliassem outros componentes da visão funcional.

6.6 Posturografia estática na condição dupla tarefa

No presente estudo, a posturografia estática realizada na condição de dupla tarefa não foi capaz de identificar idosos caídores recorrentes. A literatura apresenta resultados conflitantes a este respeito. Pajala *et al.*⁹⁶ não observaram esta associação, no entanto, outro estudo prévio encontrou um aumento do deslocamento COP no plano médio lateral (XSD) na condição de dupla tarefa, predizendo aumento do risco de quedas em idosos²⁷. Uma possível explicação para este resultado é que a tarefa cognitiva realizada enquanto os indivíduos se mantêm em equilíbrio sobre a plataforma de força foi insuficientemente desafiadora para o controle postural dessa população estudada. Ou seja, não teria sido uma tarefa complexa o suficiente para revelar diferenças entre idosos caídores recorrente e único, e um possível déficit de equilíbrio devido à deterioração do controle postural induzido pela priorização entre duas tarefas, e dependente de processamento cognitivo.

O processamento cognitivo necessário para o controle postural depende tanto da complexidade da tarefa realizada quanto da capacidade do sistema de controle postural do idoso, que envolve diferentes sistemas que podem ser afetados por processos patológicos ou psicológicos. Quedas podem resultar de insuficiente processamento cognitivo para manutenção do controle postural enquanto uma segunda tarefa cognitiva é realizada¹¹².

6.7 Uso clínico da posturografia estática na avaliação do idoso caidor

Nesse estudo, foram utilizados os mesmos parâmetros posturográficos descritos nos principais estudos prévios identificados, que incluem a

velocidade de deslocamento do COP em todas as direções (VAvg) e deslocamento do COP no plano médio lateral (XSD)^{49,52,95,96}.

Diante do nosso objetivo de investigar o uso clínico da posturografia estática realizada em uma plataforma de força portátil na avaliação de idosos caídores da comunidade, encontramos como principal resultado que a posturografia estática para análise do controle postural não se mostrou apta em adicionar à avaliação clínica a capacidade de diferenciar caídores recorrente e único em idosos da comunidade. A análise da VAvg – considerada a medida mais precisa para avaliação do equilíbrio postural¹¹⁴, como descrito por Baloh *et al.*^{33,99} – realizada em diferentes condições (OA, OF e dupla tarefa), não apresentou incremento de acurácia em diferenciar estas populações. E, ao contrário destes autores, encontramos que a XSD, na condição OF, que foi considerada a melhor variável da posturografia para diferenciar estas populações. Entretanto, a capacidade discriminatória desta variável foi baixa (área sob a curva 0,65) e nem a adição de outras variáveis da posturografia teve contribuição adicional para esta discriminação.

Os resultados encontrados no modelo 3 da regressão logística hierárquica para prever queda recorrente situaram-se dentro do esperado, visto que a etiologia das quedas é multifatorial⁷⁸. Este modelo utilizou variáveis sociodemográficas, dados clínicos e testes de performance. Esse achado corrobora o conhecimento atual de que não existe um teste único capaz de prever o evento queda³⁰ e que a avaliação clínica de fatores de risco permanece como a melhor forma de avaliação do risco de novas quedas.

O modelo 4 da regressão logística hierárquica que consistiu em adicionar à avaliação clínica detalhada as variáveis obtidas por meio da posturografia, em diferentes condições, como olho aberto e olho fechado, não mostrou aumento da capacidade de prever os idosos caídores recorrente. Este achado aponta para um significado clínico questionável do uso da posturografia na identificação de idosos caídores recorrente, principalmente quando consideramos tratar-se de uma avaliação de acesso limitado em serviços de saúde e de custo elevado. O modelo 4 mostra que

uma avaliação clínica bem realizada, com identificação de diferentes fatores de risco, é útil em identificar os indivíduos idosos caídores recorrentes, e não necessitaria da complementação de uma metodologia de avaliação sofisticada e cara como a posturografia.

Nosso estudo mostrou que, apesar da posturografia ser a técnica mais utilizada para medir variáveis de oscilação do corpo, o seu uso, na prática clínica, apresenta valor limitado. Uma possível explicação para este resultado é que o indivíduo habitualmente cai durante a realização de atividades rotineiras da vida diária. Possivelmente, estudos que evidenciassem o deslocamento do centro de pressão durante situações similares à vida cotidiana acrescentariam informações relevantes à avaliação a que nos propusemos inicialmente.

7 Limitações e Considerações Finais

7 LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as limitações deste trabalho, cumpre citar que inquéritos desta natureza dependem de autorrelato da ocorrência do evento, e este pode conter imprecisões relevantes no grupo etário em questão.

Outro fator limitante refere-se à ausência de um grupo de indivíduos não caídores, que, se presente, poderia aumentar o contraste entre os grupos. Embora, em outros estudos^{57,58,97}, os idosos caídores único e não caídores tenham sido analisados como pertencentes a um único grupo, já que apresentam características semelhantes entre si. A partir desta limitação, existe a intenção de ampliação da linha de pesquisa atual com a introdução de idosos não caídores.

Assim como também existe a necessidade de novas pesquisas para se ampliar esta avaliação com a análise do COP, por meio da posturografia dinâmica, durante atividades que simulem a vida diária.

8 Conclusões

8 CONCLUSÕES

A posturografia realizada em diferentes situações (olhos abertos, olhos fechados e dupla tarefa) não adiciona valor à avaliação clínica – composta por dados sociodemográficos, variáveis clínicas e teste funcionais – para discriminar a recorrência de quedas em idosos da comunidade.

Após regressão logística, X SD OF é a variável da posturografia que melhor discrimina os grupos caidor único e caidor recorrente, porém, a capacidade discriminatória é fraca. Nenhuma das demais variáveis da posturografia tem contribuição adicional a X SD OF para prever a chance de queda recorrente.

Após regressão logística, os sintomas depressivos, TUGT com distrator e BBS apresentam poder preditivo independente significativo na diferenciação dos grupos caidores recorrente e único.

Não há diferença entre o local da queda e a autopercepção de saúde entre idosos caidores único e recorrente.

O medo de cair e sintomas depressivos são mais frequentes dentre os caidores recorrente, mas consequências graves (fraturas e TCE) predomina no grupo caidor único.

9 ANEXOS

9.1 Anexo A - Aprovação da CAPPESQ 0145/11

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPESQ da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 25/05/2011, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº 0145/11, intitulado: **"EFICÁCIA DE UM PROGRAMA MULTIDIMENSIONAL DE PREVENÇÃO DE QUIDAS EM PESSOAS IDOSAS COMPARADO AO CUIDADO USUAL: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO"**, apresentado pelo Departamento de CLÍNICA MÉDICA, inclusive o termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPESQ as relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.3, item "c").

Pesquisador (a) Responsável: **WILSON JACOB RUHO**
 Pesquisador (a) Executor(a): **SERGIO MARCIO FACHECO PASCHOAL**
 Co-autores: **Kelen de Negreiros Cabral, Aline Thomaz Soares, Celso Henri Serr, Monica Rodrigues Perrotini, Valmar Cristina Azeite, Maria Aquilana Zembene Francine de Cristo Stein, Eric Maria Gonçalves.**

(CAPPESQ, 25 de Maio de 2011)

PROF. DR. EUCLIDES AYRES DE CASTILHO
 Coordenador
 Comissão de Ética para Análise de
 Projetos de Pesquisa - CAPPESQ

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 225, 2º andar - CEP 05403-010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069-6462 Fax: 011 3069-6482 e-mail: cappesq@hcfmusp.usp.br

Hospital das Clínicas da FMUSP
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CAPPesq

Ao

Departamento de Clínica Médica

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa-CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU** na sessão datada de 20/06/2012 a execução do subprojeto intitulado: **"CORRELAÇÃO ENTRE A POSTUROGRAFIA E TESTES CLÍNICOS COMO PREDITOR DE QUEDAS EM IDOSOS CAIDORES"**, da aluna **KELEM DE NEGREIROS CABRAL**, que será tese de Doutorado tendo como orientador o **PROF. DR. WILSONN JACOB FILHO**.

O referido projeto faz parte do **Protocolo de Pesquisa nº 0145/11**, intitulado **"PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS PARA PESSOAS IDOSAS. DESENVOLVIMENTO, IMPLANTAÇÃO E AVALIAÇÃO"**, aprovado por esta CAPPesq em 25.05.11, que tem como Pesquisador Responsável **Prof. Dr. Wilson Jacob Filho**

CAPPesq, 20 de Junho de 2012.

PROF. DR. LUIZ EUGÊNIO GARCEZ LEME
Coordenador
Comissão de Ética para Análise de
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

9.2 Anexo B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

NOME DO

PARTICIPANTE :

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº :

SEXO : M () F () DATA

NASCIMENTO: / /

ENDEREÇO Nº

APTO:

BAIRRO: CIDADE

CEP: TELEFONE: DDD ()

2, RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc,)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE : SEXO: M () F () DATA

NASCIMENTO: / /

ENDEREÇO: Nº APTO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP: TELEFONE: DDD
()

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA:**EFICÁCIA DE UM PROGRAMA MULTIDIMENSIONAL DE PREVENÇÃO DE QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS COMPARADO AO CUIDADO USUAL: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

PESQUISADOR PRINCIPAL: PROF, DR, WILSON JACOB FILHO CARGO/FUNÇÃO: **DIRETOR DO SERVIÇO DE GERIATRIA FMUSP**

UNIDADE DO ICHCFMUSP: **SERVIÇO DE GERIATRIA DO ICHC- DEPTO, CLÍNICA MÉDICA DA FMUSP**

AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA: **RISCO MÍNIMO**

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:

Gostaríamos de convidar o(a) senhor(a) a participar deste projeto de pesquisa, que tem como objetivo comprovar se um programa multidimensional de prevenção de quedas em idosos é capaz de reduzir o número de quedas e suas conseqüências, Os participantes serão avaliados através do preenchimento de uma ficha de avaliação geral e específica por uma equipe multiprofissional que compõe o programa, Serão obtidos dados sobre aspectos individuais, sociais, psicológicos, clínicos, funcionais e nutricionais, Os idosos serão divididos ao acaso entre dois grupos: um grupo receberá intervenção (participará de um programa de educação em quedas, visando prevenção através de aulas teórico-práticas e exercícios supervisionados pela equipe de fisioterapia, uma vez por semana, durante doze semanas consecutivas), O outro grupo será o controle e receberá orientações sobre medidas gerais para prevenção de quedas e um manual escrito com tais instruções, O grupo que participará da intervenção não terá benefício direto, a não ser que seja comprovada a eficácia do estudo, O idoso que aceitar participar do estudo deve saber que poderá fazer parte do grupo que receberá a intervenção ou do grupo controle e que será acompanhado quanto ao número de quedas e suas conseqüências durante 12 meses (1 ano), sendo necessário o comparecimento ao hospital, semanalmente, nos 3 primeiros meses (apenas o grupo intervenção) e, a seguir, a cada 3 meses (o grupo intervenção e o grupo controle) durante 1 ano,

Não há desconfortos e/ou riscos em participar do programa, pois contaremos com mais de um profissional para a realização das atividades propostas, para garantir a segurança durante a realização das mesmas, Trata-se de um estudo que busca reduzir o número de quedas em idosos, oferecendo a oportunidade aos participantes e acompanhantes de aprenderem formas de prevenção, O programa busca promover a saúde através da prevenção, Os pacientes e seus acompanhantes terão pleno acesso aos dados disponíveis e terão plena liberdade, para retirar-se do presente estudo a qualquer momento, Os pacientes e seus acompanhantes terão seu sigilo garantido,

Os pesquisadores poderão ser contatados através do seguinte endereço Rua Dr, Eneas de Carvalho Aguiar,155, Predios dos Ambulatorios, 8 andar, bloco 8, Serviço de Geriatria CEP:05403-000 ou pelos seguintes telefones: 3069-6639 ou 3069-6236,

Consentimento pós-esclarecido

Declaro que, após esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, aceito participar do presente protocolo de pesquisa, Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes, Entendi que terei a responsabilidade de comparecer ao hospital uma vez a cada 3 meses para avaliação durante 1 ano (totalizando 4 avaliações) e, se for sorteado para fazer a intervenção semanal, deverei comparecer uma vez por semana, durante doze (12) semanas consecutivas, nos primeiros 3 meses do estudo, Ficou claro, também, que minha participação é isenta de despesas, Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo,

----- Assinatura do paciente/representante legal	data ____ / ____ / ____
----- Assinatura da testemunha	data ____ / ____ / ____
----- Assinatura do responsável pelo estudo	data ____ / ____ / ____

9.3 Anexo C - Programa de Prevenção de Quedas

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE QUEDAS
PROTOCOLO DE INVESTIGAÇÃO

Etiqueta RG HC

IDENTIFICAÇÃO E HISTÓRIA DO PACIENTE (Id)	
Id1. Nome: _____	Id1a. Ambulatório de origem: _____
Id1b. Nome do entrevistador: _____	Id1c. Data da avaliação: ____/____/____
Id2. Data de nascimento: ____/____/____	Id3. Idade: _____
Id4. Naturalidade: _____	
Id5. Telefone(s): _____	
Id6. Sexo: (0)Fem (1)Masc	
Id7. Cor: (0)branca (1)negra (2)parda (3)amarela	
Id8. Escolaridade: (0)Não letrado (1) 1-4 anos (2) 5-8anos (3) 9-11anos (4)>12 anos	
Id8a. Índice de Alfabetismo funcional - O indivíduo é classificado em determinado nível se em algum momento da vida ele já realizou regularmente as tarefas descritas naquele nível.	
(0) Analfabetismo - Incapacidade de realizar tarefas simples que envolvem palavras ou números.	
(1) Alfabetismo rudimentar - Localizar informações explícitas em textos curtos e familiares, como placas, anúncios, títulos. Ler números em contextos específicos, como preço, horário e número de telefone.	
(2) Alfabetismo básico - Ler com facilidade textos de extensão média, como reportagens em revistas e jornais. Realizar operações usuais com soma, subtração e ter noção de proporcionalidade.	
(3) Alfabetismo pleno - Ler textos longos como livros, relacionando partes, fazendo comparações e sínteses. Resolver problemas envolvendo percentual, além de interpretar tabelas, mapas e gráficos.	
Id9. Estado Civil: (0)solteiro (1)viúvo (2)casado (3) separado judicialmente ou não judicialmente	
Id10. Religião: (0)catolico (1)evangélico (2)espírito (3)ateu (4)outro _____	
Id11. Com quem mora: (0)conjuge (1)filhos (2)outros parentes (3)sozinho (4)outros _____	
Id12. Cuidador Principal (precisa de alguém para ajudar a realizar suas atividades ou faz tudo sozinho):	
(0) Próprio Paciente (1) Cônjuge (2)Filho(a) (3) Outros Familiares _____ (4) Contratado	
PERCEPÇÃO DA SAÚDE (Ps)	
Ps. Agora vamos falar da sua saúde. Em geral, o (a) senhor (a) diria que a sua saúde é (enumere as opções para o paciente):	
(0) muito ruim (1)ruim (2) regular (3) boa (4) muito boa	
PROTOCOLO MÉDICO	
1. Nome do Entrevistador: _____	
HISTÓRIA DA QUEDA (Qd)	
Qd1. O senhor (a) caiu no último ano? (Queda é qualquer evento no qual de forma inesperada o Sr.(a) saiu da sua posição inicial para um nível inferior, por exemplo cair sentado na cadeira ou vaso sanitário, cair da cama, cair no chão por ter escorregado, tropeçado ou desequilibrado, etc)	
(0) Não (1) Sim Qd1a. Se sim, quantas? _____	
Qd2. Quando foi sua última queda? _____ (mes/ano)	
A PARTIR DE AGORA VAMOS FALAR COMO FOI A SUA ÚLTIMA QUEDA	
Qd3. Você foi ao médico por esta causa? (1) Não (1) Sim Se a resposta for não, pule para o item Qd4.	
Qd3.a. Quanto tempo depois da queda você foi ao médico? (0) Imediato Pronto Socorro (1) Mais de um dia depois	
Qd3.b. Você ficou internado no hospital em função da queda? (0) Não (1) Sim - Por quantos dias? _____ (9) NSI	
Qd4. Quanto tempo depois que caiu, você demorou para se levantar? (0) Imediatamente (1) Entre 1min-15min (2) > 15 minutos	
Qd4a. Precisou da ajuda de alguém para se levantar? (0) Não (1) Sim	
Qd4.b. Alguém presenciou a sua queda? (0) Não (1) Sim (9) NSI	
Qd5. Houve alguma consequência? (MARQUE MAIS DE UMA OPÇÃO SE NECESSÁRIO)	
(0) Não (1) Fratura Quadril (2) Fratura punho (3) Fratura úmero (4) Fratura vértebra (5) Luxação (6) Trauma craniano	
(7) Escoriação/Contusão/Hematoma/Corte (8) Outra _____	
Qd6. Você ainda apresenta alguma dor por causa da queda? (0) Não (1) Sim (9) NSI	
Qd7. A queda ocorreu em que período? (0) Dia (1) noite (2) transição dia/noite (3) madrugada	
Qd8. Apresentou algum sintoma antes de cair? (0) Não Sim → (1) Tontura/Vertigem (2) Palpitação (3) Visão turva (4) Sudorese (5) Desequilíbrio	
(6) Outro _____

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

Qd9. Houve perda de consciência? (0)Não (1) Sim (9) NSI
Qd10. Local onde ocorreu a queda: Dentro de casa → (0) ambiente interno (1) ambiente externo Qual? _____ Fora de casa → (2) lugar conhecido (3) lugar desconhecido Qual? _____
Qd11. Que MOVIMENTO o(a) sr.(a) estava realizando no momento da queda? (0) Andando (1) Inclinando-se (2) levantando-se da cadeira/cama (3) Virando-se (4) Outro: _____
Qd12. Como o Sr.(a) caiu? (falar as opções ao paciente) (1) Caiu para um dos lados (3) Caiu para frente (5) caiu sentado (2) Caiu para trás (4) Caiu de joelhos
Qd13. Como foram as CIRCUNSTÂNCIAS da queda? (falar as opções ao paciente) (1) Tropeçou (5) Desmaiou (9) Tontura ou vertigem (2) Escorregou (6) Os joelhos falsearam (dobraram) (10) Outro: _____ (3) Perdeu o equilíbrio (7) Fraqueza súbita (4) Estava distraído(a) não viu o buraco ou desnível (8) Dor aguda
Qd14. Você acha que, por causa da queda, você diminuiu suas atividades ou deixou de fazer coisas que normalmente você fazia? (0)Não (1) Sim (9)NSI
Qd15. Se sim responda: Por que você acha que diminuiu suas atividades? (0) Medo/insegurança (1)Dor (2) Dificuldade física (3) Outro motivo Qual? _____ (9)NSI
Qd16. Você tem medo de cair novamente? (0)Não (1) Sim
Q17. Alguém (familiares ou não) o proibiu de fazer alguma atividade por ter medo de você cair novamente? (0)Não (1)Sim
Qd18. Na semana antes de cair, o senhor estava bem de saúde? (0)Não (1) Sim (9)NSI
Qd19. Na semana antes de cair houve alguma modificação na medicação habitual? (0) Não (1) Sim (9)NSI
Qd20. Em RELAÇÃO AS OUTRAS QUEDAS NO ÚLTIMO ANO , o senhor TEVE ALGUMA CONSEQUENCIA? (0) Não (1) Sim Qd25. Quando foi? _____ (9) NSI?
Qd21. Qual foi a pior consequência? (0) NSA (1) Fratura (2) Luxacao (3) Trauma craniano (4) Escoriação (5) Contusão (6) Corte (7)Outra _____
Algum outro detalhe IMPORTANTE sobre alguma queda que queria anotar _____ _____ _____ _____ _____ _____
INTERNAÇÃO HOSPITALAR NO ÚLTIMO ANO
INT1. O senhor esteve internado no último ano (que não tenha sido pela queda)? (0) Não (1) Sim INT2. Quantas? _____
HÁBITOS (Ha)
Ha1. Tabagismo? (0)Não (1) Sim Ha1a. Nº cigarros/dia ____ Ha1b. Há quantos anos ____ Ha1c. Ex-tabagista (0)Não (1) Sim Ha1d. Parou há ____ anos
Ha2. Etilismo? (0)Não (1) Sim Ha2a. Ex-etilista (0)Não (1) Sim Ha2c. Parou há ____ anos
AValiação DO DÉFICIT SENSORIAL (Ds)
Ds1. Faz uso de óculos? (0)Não (1) Sim Ds1a. (0)Unifocal (1)multifocal
Ds2. Quando foi a última visita ao oftalmologista? (0) < 1 ano (1) >1ano (2) nunca foi
Ds4. Usa aparelho auditivo? (0)Não (1) Sim

[illegible]

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

AVALIAÇÃO DO HUMOR (GDS)		
Escolha a melhor resposta para como você se sentiu na semana que passou:		
Gds1	Você está satisfeito com a sua vida?	0
Gds2	Você deixou de lado muitos de suas atividades e interesses?	1
Gds3	Você sente que sua vida está vazia?	1
Gds4	Você sente-se aborrecido com frequência?	1
Gds5	Está você de bom humor na maioria das vezes?	0
Gds6	Você teme que algo de ruim lhe aconteça?	1
Gds7	Você se sente feliz na maioria das vezes?	0
Gds8	Você se sente frequentemente desamparado?	1
Gds9	Você prefere permanecer em casa do que sair e fazer coisas novas	1
Gds10	Você sente que tem mais problemas de memória que antes?	1
Gds11	Você pensa que é maravilhoso estar vivo?	0
Gds12	Você se sente inútil?	1
Gds13	Você se sente cheio de energia?	0
Gds14	Você sente que sua situação é sem esperança?	1
Gds15	Você pensa de que a maioria das pessoas estão melhores do que você?	1
GdsT. TOTAL		
AVALIAÇÃO DA COGNIÇÃO (MEEM)		
AC2	Que dia é hoje?	
AC3	Em que mês estamos?	
AC4	Em que ano estamos?	
AC5	Em que dia da semana estamos?	
AC6	Qual a hora aproximada?	
AC7	Em que local nós estamos (consultório, sala, apontando para o chão)	
AC8	Que local/instituição é este (a) aqui?	
AC9	Em que bairro nós estamos?	
AC10	Em que cidade nós estamos?	
AC11	Em que estado nós estamos?	
AC12	Vou dizer 3 palavras, e o senhor irá repeti-las a seguir: CARRO, VASO, TIJOLO (caso não consiga, repita no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a 1ª tentativa)	
	Carro Vaso Tijolo	
AC13	Gostaria que o senhor dissesse quanto é 100 - 7 e do resultado vá subtraindo o 7? (Se houver erro corrija-o e prossiga)	
	93 86 79 72 65 Alternativa: Soletre "MUNDO" de trás para frente: O - D - N - U - M	
AC14	O senhor consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco?	
	Carro Vaso Tijolo	
AC15	Mostre um RELÓGIO e CANETA peça ao entrevistado que diga os nomes	
AC16	Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim NEM AQUÍ, NEM ALÍ, NEM LÁ (Considere somente se a repetição for perfeita)	
AC17	Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão.	
	"Pegue a folha com a mão correta" () "Dobra corretamente" () "Coloca no chão" () Total	
AC18	Vou lhe mostrar uma folha onde está escrita uma frase. Gostaria que fizesse o que está escrito. (FECHE OS OLHOS)	
AC19	Gostaria que o senhor escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande. (Se não compreender, ajuda com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer). Não são considerados erros gramaticais ou ortográficos

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

AC20	Vou lhe mostrar um desenho, gostaria que você copiasse tentando fazer o melhor possível. (Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura de 4 lados ou com 2 ângulos)	
ACT	TOTAL:	

AVALIAÇÃO DA COGNIÇÃO (BATERIA BREVE)							
	PERCEPÇÃO	NOMEAÇÃO	MEMÓRIA INCIDENTAL	MEMÓRIA IMEDIATA	APRENDIZADO	MEMÓRIA DE 5 MIN	RECONHECIMENTO
SAPATO							
CASA							
PENTE							
CHAVE							
AVIAO							
BALDE							
TARTARUGA							
LIVRO							
COLHER							
ÁRVORE							
CORRETTAS							
INTRUSÕES							

CRITÉRIOS DE FRIED - SÍNDROME DE FRAGILIDADE

Fr1. Perda de peso : No último ano, você perdeu $\geq 4,5\text{kg}$ ou $\geq 5\%$ do seu peso sem realizar dieta ou exercício com esta finalidade? (0)Não (1) Sim

Fr2. Exaustão:

(0) Não (1) Sim, se respostas nos itens "a" e "b" foram iguais a 3 ou 4

a. Na última semana, com que frequência você sentiu que teve que fazer esforço para dar conta de suas tarefas habituais:

- () nunca ou raramente
- () poucas vezes (1 -2 dias)
- () na maioria das vezes (3 -4 dias)
- () sempre (5 -7 dias)

b. Na última semana, com que frequência você não conseguiu levar adiante suas coisas:

- () nunca ou raramente
- () poucas vezes (1 -2 dias)
- () na maioria das vezes (3 -4 dias)
- () sempre (5 -7 dias)

Fr3. Diminuição da força de preensão* (0)Não (1) Sim

Homens (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 24	≤ 29
24.1 a 26	≤ 30
26.1 a 28	≤ 30
> 28	≤ 32

Mulheres (IMC em Kg/m ²)	Pontos de corte para Fragilidade em Kgf
≤ 23	≤ 17
23.1 a 26	≤ 17.3
26.1 a 29	≤ 18
> 29	≤ 21

*Usar o valor referente a média das três tentativas do TESTE DE FORÇA DE PREENSÃO MANUAL – HANDGRIP (SEÇÃO FISIOTERAPIA)

Fr4. Baixa atividade física – IPAQ (0)Não (1) Sim 1 + 2 + 3 = _____ Kcal/sem Homens: $<383\text{kcal/sem}$ Mulheres: $<270\text{kcal/sem}$

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

1. Caminhada (3,3 METS X Peso(Kg)/60min = Kcal/min X min X dias = Kcal/sem)

1.1 Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? Dias:

1.2 Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? Horas: Minutos:

2. Atividade Moderada (4 METS X Peso(Kg)/60min = Kcal/min X min X dias = Kcal/sem)

2.1 Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**). Dias

2.2 Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**? Horas: Minutos:

3. Atividades Vigorosas (8METS X Peso(Kg)/60min = Kcal/min X min X dias = Kcal/sem)

3.1 Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração. Dias

3.2 Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**? Horas: Minutos:

Fr5. Lentidão – velocidade de marcha (0) Não (1) Sim

VELOCIDADE DE MARCHA COM TEMPO PARA CAMINHAR 4,5M *

Homens:		Mulheres:	
Altura ≤ 173 cm	Tempo ≥ 7 segundos	Altura ≤ 159 cm	Tempo ≥ 7 segundos
Altura > 173 cm	Tempo ≥ 6 segundos	Altura > 173 cm	Tempo ≥ 6 segundos

 *Usar o valor obtido no TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA (SEÇÃO FISIOTERAPIA)

Fr6. Síndrome de Fragilidade (nº de sim assinalados para perguntas de Fr1 a Fr5)

(0) Não – frágil: nenhum item

(1) Pré – frágil: 1 ou 2 itens

(2) Frágil: ≥ 3 itens

EXAME FÍSICO

Ef1. Apresenta déficit visual (WHO, 1977):

Ef1a. Tabela de Snellen- E chart: linha (5 metros)

Ef1b. Visão de contraste – letter chart: linha (3 metros)

Ef2. Exame físico geral: (0) NL (1) ALT

PA sentada:	FC sentada:
Aguardar 3 minutos após deitar para aferir	
PA deitada:	FC deitada:
Aguardar 3 minutos após ortostase para aferir	
PA em pé:	FC em pé:

Ef3. Hipotensão postural? (0) não sim → (1) sintomática (2) assintomática

Ef4. Cardiovascular: (0) NL (1) ALT

Ef5. Pulmonar: (0) NL (1) ALT

Ef6. Abdome: (0) NL (1) ALT

Ef7. Deformidades articulares: (0) mãos (1) cotovelo (3) ombro (3) coluna (4) joelho (5) tornozelo (7) pés

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

Ef8. Sensibilidade tátil: pedir ao paciente que feche os olhos, aplicar monofilamento na região central do maléolo lateral do tornozelo do lado dominante e perguntar se ele é capaz de sentir. Realizar três tentativas. Paciente deve sentir pelo menos duas. (0) Não (1) Sim

AValiação e inspeção dos pés e calçados (P):

P1. Sente dores nos pés? (0) Não (1) Sim

P2. O sapato, no momento da avaliação, está adequado? (0) Não (1) Sim

PROTOCOLO DO SERVIÇO SOCIAL

SS1. N.º de pessoas que trabalham na casa: _____ SS2. Renda Pessoal do idoso _____ salários mínimos

SS3. Ocupação do idoso: _____ (1) ativo (2) inativo (3) desempregado SS4. Previdenciário: (0) Não (1) Sim

SS6. Renda Familiar Mensal: (0) 0 até 2 SALÁRIOS MÍNIMOS (1) 2,1 até 4 SALÁRIOS MÍNIMOS (2) 4,1 até 6 SALÁRIOS MÍNIMOS

(3) 6,1 até 8 SALÁRIOS MÍNIMOS (4) 8,1 até 9,9 SALÁRIOS MÍNIMOS (5) MAIS DE 10 SALÁRIOS MÍNIMOS

PROTOCOLO NUTRIÇÃO (NT)

1. NOME DO ENTREVISTADOR: _____

NT1. Peso atual: _____ Kg

NT2. Altura: _____ cm

NT3. IMC: _____

NT4. (0) Baixo peso: <22 (1) Eutrófico 22-27 (2) Obesidade >27

NT5. Circunferência do braço esquerdo (ponto médio entre acrômio e olecrano com braço fletido a 90°): _____ cm NT5a. _____ percentil

NT6. Circunferência da panturrilha esquerda (na parte mais protuberante): _____ cm

NT7. Prega Tricipital braço esquerdo (ponto médio entre acrômio e olecrano com braço relaxado e paralelo ao tronco): _____ cm NT7b. _____ percentil

MINI AVALIAÇÃO NUTRICIONAL (Guigoz et al, 1994): RASTREAMENTO PRELIMINAR

ITEM	PONTUAÇÃO	Escore
O consumo de alimentos diminuiu nos últimos 3 meses devido à perda de apetite, problemas digestivos, dificuldades para mastigar ou deglutir?	0 – diminuição severa 1 – diminuição moderada 2 – não houve diminuição	
Perda de peso nos últimos 3 meses	0 – superior a 3 Kg 1 – não sabe informar 2 – entre 1 e 3 Kg 3 – não perdeu peso	
Mobilidade	0 – restrito ao leito ou à cadeira de rodas 1 – deambula, mas é incapaz de sair de casa sem ajuda 2 – deambula normalmente e é capaz de sair de casa sem ajuda	
Teve algum estresse psicológico ou doença aguda nos últimos 3 meses?	0 – sim 2 – não	
Problemas neuropsicológicos	0 – tem demência e/ou depressão grave 1 – demência leve 2 – sem problemas	
Índice de massa corporal [peso (Kg)/altura (m)²]	0 – IMC < 19 1 – 19 < IMC < 21 2 – 21 < IMC < 23 3 – IMC ≥ 23	
NT8. SUBTOTAL DO RASTREAMENTO = MAX. 14		

MANr. Escore de triagem : (1) ≥12 – estado nutricional normal/sem risco de desnutrição ; (2) ≤11 – risco de desnutrição – continuar a avaliação

AVALIAÇÃO GLOBAL

ITEM	PONTUAÇÃO	Escore
Vive independente e não está asilado o hospitalizado?	0 – não 1 – sim	
Utiliza mais de 3 medicamentos por dia?	0 – sim 1 – não	
Tem úlceras de pressão ou outras lesões de pele?	0 – sim 1 – não	
Quantas refeições faz por dia?	0 – 1 refeição 1 – 2 refeições 2 – 3 ou mais refeições	
Consumo de proteínas	Sim Não	
• Pelo menos 1 porção de leite ou derivados ao dia?		
• Pelo menos 2 ou mais porções de ovos ou leguminosas		
• Carne, peixe ou aves todos os dias		
Consome 2 ou mais porções de frutas ou vegetais por dia?	0 – não 1 – sim	
Quanto copos de líquido ingere por dia?	0,0 – menos de 3 copos 0,5 – 3 a 5 copos 1,0 – mais de 5 copos	
Modo de se alimentar	0 – incapaz de alimentar-se sozinho 1 – alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 2 – alimenta-se sozinho sem dificuldade

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

O indivíduo acredita que tem algum problema nutricional?	0 – acha-se desnutrido 1 – não sabe responder 2 – acha que não tem problema nutricional	
Em comparação com pessoas da mesma idade, como o indivíduo avalia a sua saúde?	0,0 – pior 0,5 – não sabe responder 1,0 – igual 2,0 – melhor	
Circunferência do braço (cm): _____	0,0 – CB < 21 0,5 – 21 < CB < 22 1,0 – CB > 22	
Circunferência da panturrilha (cm): _____	0 – CP < 31 1 – CP ≥ 31	
NT9. TOTAL:	_____	

MANT. Escore total: triagem + global = _____ MANTA: (1) 17 a 23,5 risco de desnutrição (2) <17 desnutrido

PROTOCOLO FISIOTERAPIA

1. Nome do Entrevistador: _____

AValiação DA CAPACIDADE FUNCIONAL – KATZ E LAWTON

ATIVIDADES BÁSICAS DE VIDA DIÁRIA

ATIVIDADE	TOTALMENTE CAPAZ (1 PONTO)	CAPAZ PARCIALMENTE NECESSITA DO AUXÍLIO DE ALGUÉM (0,5 PONTO)	NÃO É CAPAZ DEPENDE TOTALMENTE (0 PONTO)
K1. TRANSFERÊNCIAS (MUDAR DE POSIÇÃO)			
K2. BANHAR-SE			
K3. VESTIR-SE			
K4. IR AO BANHEIRO			
K5. CONTINÊNCIA (urinar e defecar no sanitário)			
K6. ALIMENTAR-SE			

KT. TOTAL _____ EM 6

ATIVIDADES INSTRUMENTAIS DE VIDA DIÁRIA

ATIVIDADE	TOTALMENTE CAPAZ (1 PONTO)	CAPAZ PARCIALMENTE NECESSITA DO AUXÍLIO DE ALGUÉM (0,5 PONTO)	NÃO É CAPAZ DEPENDE TOTALMENTE (0 PONTO)
L1. USAR O TELEFONE			
L2. USAR TRANSPORTE OU ANDAR PERTO DE CASA			
L3. FAZER COMPRAS			
L4. FAZER PEQUENOS TRABALHOS EM CASA			
L5. LAVAR PEQUENAS ROUPAS			
L6. MEDICAR-SE SOZINHO			
L7. CUIDAR DO PRÓPRIO DINHEIRO			
L8. PREPARAR REFEIÇÕES			

LT. TOTAL _____ EM 8

AValiação DO EQUILÍBRIO (ESTÁTICO E DINÂMICO) E MOBILIDADE

EQ1. Usa algum dispositivo de auxílio de marcha? Não () 0 Sim () 1

EQ2. Se sim, qual? : _____

ED3. Se sim, está usando corretamente? Não () 0 Sim () 1

TIMED UP AND GO TEST (TUGT) → TUGT. Tempo gasto na tarefa: _____ seg

INSTRUÇÃO: SUJEITO SENTADO EM UMA CADEIRA COM BRACOS COM AS COSTAS APOIADAS, USANDO SEUS CALÇADOS USUAIS E SEU DISPOSITIVO AUXILIAR DE MARCHA. APÓS O COMANDO “VÁ”, DEVE SE LEVANTAR DA CADEIRA E ANDAR UM PERCURSO LINEAR DE 3 METROS ATÉ A MARCA SINALIZADA NO CHÃO, COM PASSOS SEGUROS, RETORNAR EM DIREÇÃO A CADEIRA E SENTAR-SE NOVAMENTE. O IDOSO DEVERÁ SER INSTRUÍDO A REALIZAR O TESTE O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL DE FORMA SEGURA. O IDOSO DEVERÁ REALIZAR O PERCURSO UMA VEZ PARA SE FAMILIARIZAR.

TIMED UP AND GO TEST (TUGT) COM DISTRATOR → TUGTD. Tempo gasto na tarefa com distrator: _____ seg

INSTRUÇÃO: SUJEITO SENTADO EM UMA CADEIRA COM BRACOS COM AS COSTAS APOIADAS, USANDO SEUS CALÇADOS USUAIS E SEU DISPOSITIVO AUXILIAR DE MARCHA. APÓS O COMANDO “VÁ”, DEVE SE LEVANTAR DA CADEIRA E ANDAR UM PERCURSO LINEAR DE 3 METROS ATÉ A MARCA SINALIZADA NO CHÃO, COM PASSOS SEGUROS, RETORNAR EM DIREÇÃO A CADEIRA E SENTAR-SE NOVAMENTE. O IDOSO DEVERÁ SER INSTRUÍDO A REALIZAR O TESTE O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL DE FORMA SEGURA. DURANTE O PERCURSO O IDOSO DEVERÁ SER INSTRUÍDO A REALIZAR O TESTE FALANDO OS DIAS DA SEMANA DE TRAS PARA FRENTE (POR EX.: DOMINGO, SÁBADO, SEXTA, ETC....)

TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA → Vlm. Tempo gasto na tarefa: _____ seg

INSTRUÇÃO: Realizar em espaço plano com 8,6 metros livres, demarcados com fita crepe em intervalos de 2m, 4,5m e 2m. Os intervalos de 2m são necessários para aceleração e desaceleração da marcha. O intervalo de 4,5m é o de interesse para medir o tempo. Idoso deve usar calçado usual e dispositivo auxiliar de marcha quando necessário. Comando deve ser: “ande no seu ritmo normal até a última marca no chão”. Acionar o cronômetro quando o indivíduo tocar o calcanhar na segunda marca e novamente na terceira marca, medindo assim o tempo gasto para caminhar os 4,5m (Matsudo, 2004)

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

ESTABILIDADE LATERAL (SEMI-TANDEM) → Smt. Tempo gasto na tarefa: _____ seg () >10 seg () < 10 seg () incapaz de realizar o teste
Instrução: Solicitar ao paciente que se posicione com os pés descalços e paralelos, separados lateralmente por 2,5cm e o calcanhar do pé da frente 2,5 cm do halux do pé de trás, permanecer com os olhos fechados durante 10 segundos. Se tempo de 5 seg ou < é atingido, uma segunda tentativa é permitida. O paciente deverá ficar nesta posição por 10 segundos sem abrir os olhos ou mover os pés.

STEP TEST ALTERNADO: → Tempo gasto na tarefa: _____ seg () >10 seg () < 10 seg () incapaz de realizar o teste
Instrução: O paciente com os pés descalços deverá colocar complementemente os pés no step (19 cm de altura e 40 cm de profundidade) , alternando direito e esquerdo , quatro vezes cada pé, mais rápido que conseguir. O tempo é mensurado quando o idoso completar os 8 "taps".

TESTE DE FORÇA DE PRENSÃO MANUAL – HANDGRIP → Hg. Média das 3 tentativas _____

Teste: mão dominante 1ª tentativa: _____ 2ª tentativa: _____ 3ª tentativa: _____

ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

Bg1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- (4) capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- (3) capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- (2) capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- (1) necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- (0) necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

Bg2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- (4) capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- (3) capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- (2) capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- (1) necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- (0) incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

SE O PACIENTE FOR CAPAZ DE PERMANECER EM PÉ POR 2 MINUTOS SEM APOIO, DÊ O NÚMERO TOTAL DE PONTOS PARA O ITEM NÚMERO 3. CONTINUE COM O ITEM NÚMERO 4.

Bg3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- (4) capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- (3) capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- (2) capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- (1) capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- (0) incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

Bg4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- (4) senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- (3) controla a descida utilizando as mãos
- (2) utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- (1) senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- (0) necessita de ajuda para sentar-se

Bg5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- (4) capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- (3) capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- (2) capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou com supervisão
- (1) necessita de uma pessoa para ajudar
- (0) necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

Bg6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor fique em pé imóvel e feche os olhos por 10 segundos.

- (4) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

(3) capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
 (2) capaz de permanecer em pé por 3 segundos
 (1) incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se estável
 (0) necessita de ajuda para não cair

Bg7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos
 Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.
 (4) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
 (3) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
 (2) capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
 (1) necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
 (0) necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

OS ITENS A SEGUIR DEVEM SER EXECUTADOS COM O PACIENTE EM PÉ SEM APOIAR-SE.
Bg8. Inclinar-se para a frente, com o braço esticado
 Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).
 (4) pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
 (3) pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
 (2) pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
 (1) pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
 (0) perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

Bg9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé
 Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.
 (4) capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
 (3) capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
 (2) incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
 (1) incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
 (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

Bg10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé
 Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima, do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito. O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento.
 (4) olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
 (3) olha para trás somente de um lado o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
 (2) vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
 (1) necessita de ajuda para virar
 (0) necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

Bg11. Girar 360 graus
 Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.
 (4) capaz de girar 360 graus com segurança, em 4 segundos ou menos para cada lado
 (3) capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
 (2) capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
 (1) necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
 (0) necessita de ajuda enquanto gira

DESLOCAMENTO DINÂMICO DO PESO ENQUANTO ESTÁ EM PÉ SEM APOIO.
Bg12. Posicionar os pés alternadamente ao degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio
 Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.
 ANOTE O TEMPO GASTO: ____seg
 (4) capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
 (3) capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
 (2) capaz de completar 4 movimentos sem ajuda, com supervisão
 (1) capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
 (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

Bg13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente
 Instruções: (demonstre para o paciente). Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha. Se você achar que não irá conseguir, coloque o

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

- pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.
 (4) capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 (3) capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 (2) capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
 (1) necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
 (0) perde o equilíbrio ao tentar dar um passo à frente ou fica de pé

Bg14. Permanecer em pé sobre uma perna apenas

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- (4) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer na posição por mais que 10 segundos
 (3) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer na posição por 5-10 segundos
 (2) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer na posição por 3-4"59 segundos
 (1) tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
 (0) incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

BgT. () Escore Total (Máximo = 56)

TESTE DE FUNÇÃO DE MEMBROS INFERIORES- SENTAR E LEVANTAR

- Primeiro realizar um Pré-Teste: levantar-se apenas 1 vez da cadeira sem auxílio das mãos.

- Caso consiga, repita o teste 5 vezes consecutivas o mais rápido possível, com os MMSS cruzados sobre o peito e marque o tempo: _____ milésimos de segundos. Caso o participante use os braços e 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.

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

- () 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 entendeu as instruções do teste;
 () Outro motivo específico _____
 () O participante recusou.

Comentários: _____

FMIt. Tempo gasto: _____ ms FMlp. Pontuação: () Pontos

PROTOCOLO PSICOLOGIA

1.Nome do Entrevistador: _____

ESCALA DE EFICÁCIA DE QUEDAS – INTERNACIONAL (FES-I)

Qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade, responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade.

		Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
1	Limpando a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira).	1	2	3	4
2	Vestindo ou tirando a roupa.	1	2	3	4
3	Preparando refeições simpls.	1	2	3	4
4	Tomando banho.	1	2	3	4
5	Indo às compras.	1	2	3	4
6	Sentando ou levantando de uma cadeira.	1	2	3	4
7	Subindo ou descendo escadas.	1	2	3	4
8	Caminhando pela vizinhança.	1	2	3	4
9	Pegando algo acima da cabeça ou do chão.	1	2	3	4
10	Ir atender o telefone antes que pare de tocar.	1	2	3	4
11	Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado).	1	2	3	4
12	Visitando um amigo ou parente.	1	2	3	4

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Serviço de Geriatria e Gerontologia

13	Andando em lugares cheios de gente.	1	2	3	4
14	Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada).	1	2	3	4
15	Suindo ou descendo uma ladeira.	1	2	3	4
16	Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube).	1	2	3	4

Fest. TOTAL DO FES-I: _____

10 Referências

10 REFERÊNCIAS

1. Drootin M. Summary of the updated american geriatrics society/british geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(1):148–57.
2. Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age Ageing*. 2006;35(1):5–10.
3. Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, Radebaugh T, Wormpetersen J. The Prevention of Falls in Later Life. *Dan Med Bull*. 1987;34:1–24.
4. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *New Engl J Med*. 2003. p. 42–9.
5. Maciel VSSS, Maciel VW, Teotonio MP, Barbosa GG, Lima CG V, Oliveira FT, *et al*. Perfil epidemiológico das quedas em idosos residentes em capitais brasileiras utilizando o Sistema de Informações sobre Mortalidade. *Rev da AMRIGS*. 2010;54(1):25–31.
6. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: “It’s always a trade-off”. *JAMA*. 2010;303(3):258–66.
7. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med*. 2002;18(2):141–58.
8. Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age Ageing*. 2001;30(Suppl. 4):3-7.
9. Rubenstein LZ. Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing*. 2006 Sep;35(Suppl 2):ii37-ii41.
10. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol*. 1991;46(5):M164–70.
11. VanSwearingen JM, Paschal K a, Bonino P, Chen TW. Assessing recurrent fall risk of community-dwelling, frail older veterans using specific tests of mobility and the physical performance test of function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1998;53(6):M457-64.

12. Lord SR, Menz HB, Tiedemann A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. *Phys Ther*. 2003;83(3):237–52.
13. Lachman ME, Howland J, Tennstedt S, Jette A, Assmann S, Peterson EW. Fear of falling and activity restriction: the survey of activities and fear of falling in the elderly (SAFE). *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 1998;53(1):P43–50.
14. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2010;21(5):658–68.
15. Pereira SRM, Puts MTE, Portela MC, Sayeg M a. The impact of prefracture and hip fracture characteristics on mortality in older persons in brazil. *Clin Orthop Relat Res*. 2010;468(7):1869–83.
16. Garcia R, Leme MD, Garcez-Leme LE. Evolution of Brazilian elderly with hip fracture secondary to a fall. *Clinics*. 2006;61(6):539–44.
17. Roudsari BS, Ebel BE, Corso PS, Molinari N-AM, Koepsell TD. The acute medical care costs of fall-related injuries among the U.S. older adults. *Injury*. 2005;36(11):1316–22.
18. Rizzo JA, Friedkin R, Williams CS, Nabors J, Acampora D, Tinetti ME. Health care utilization and costs in a Medicare population by fall status. *Med Care*. 1998;36(8):1174–88.
19. Siracuse JJ, Odell DD, Gondek SP, Odom SR, Kasper EM, Hauser CJ, et al. Health care and socioeconomic impact of falls in the elderly. *Am J Surg*. 2012;203(3):335–8.
20. Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König HH. Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporos Int*. 2010 Jun;21(6):891-902.
21. Carroll N V, Slattum PW, Cox FM. The cost of falls among the community-dwelling elderly. *J Manag Care Pharm*. 2005;11(4):307–16.
22. Vilar MCH, Moraes MA, Shirassu MM. Morbi-mortalidade por quedas em idosos no Estado de São Paulo: um olhar Regional [Internet]. São Paulo; 2012. Available from: http://www.cve.saude.sp.gov.br/boletim/txt/bol141712_idosos.htm

23. Who. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. Community Health (Bristol) [Internet]. 2007;53. Available from: http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf
24. Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, Annweiler C, Poujol L, Herrmann FR, *et al.* Risk factors for falling in community-dwelling older adults: Which of them are associated with the recurrence of falls? *J Nutr Heal Aging*. 2010;14(9):787–91.
25. Kelsey JL, Procter-Gray E, Berry SD, Hannan MT, Kiel DP, Lipsitz LA, *et al.* Reevaluating the implications of recurrent falls in older adults: Location changes the inference. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(3):517–24.
26. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, *et al.* Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Sep 12;9:CD007146.
27. Bergland a, Wyller TB. Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. *Inj Prev*. 2004;10(5):308–13.
28. Stel VS, Pluijm SMF, Deeg DJH, Smit JH, Bouter LM, Lips P. A classification tree for predicting recurrent falling in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(10):1356–64.
29. Moreland J, Richardson J, Chan DH, O'Neill J, Bellissimo A, Grum RM, *et al.* Evidence-based guidelines for the secondary prevention of falls in older adults. *Gerontology*. 2003;49(2):93–116.
30. Gates S, Smith LA, Fisher JD, Lamb SE. Systematic review of accuracy of screening instruments for predicting fall risk among independently living older adults. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(8):1105–16.
31. Furman JM. Posturography: uses and limitations. *Baillieres Clin Neurol*. 1994;3(3):501-13.
32. Visser JE, Carpenter MG, van der Kooij H, Bloem BR. The clinical utility of posturography. *Clin Neurophysiol*. 2008 Nov;119(11):2424-36.
33. Baloh RW, Spain S, Socotch TM, Jacobson KM, Bell T. Posturography and balance problems in older people. *J Am Geriatr Soc*. 1995;43(6):638–44.

34. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–8.
35. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992 Jul-Aug;83(Suppl 2):S7-11.
36. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: Preliminary development of an instrument. *Physiother Can*. 1989;41(6):304–11.
37. Miyamoto ST, Lombardi I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Braz J Med Biol Res*. 2004;37(9):1411–21.
38. Rogers HL, Cromwell RL, Newton R a. Association of balance measures and perception of fall risk on gait speed: a multiple regression analysis. *Exp Aging Res*. 2007;31(2):191–203.
39. Abellan Van Kan G, Rolland Y, Andrieu S, Bauer J, Beauchet O, Bonnefoy M, *et al*. Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) task force. *J Nutr Heal Aging*. 2009;13(10):881–9.
40. Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, *et al*. Gait speed and survival in older adults. *JAMA*. 2011;305(1):50–8.
41. Whitney SL, Wrisley DM, Marchetti GF, Gee MA, Redfern MS, Furman JM. Clinical measurement of sit-to-stand performance in people with balance disorders: validity of data for the five-times-sit-to-stand test. *Phys Ther*. 2005 Oct;85(10):1034-45.
42. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*. 2005;34(6):614–9.
43. Dias RC, Freire MTF, Santos EGS, Vieira R a, Dias JMD, Perracini MR. Characteristics associated with activity restriction induced by fear of falling in community-dwelling elderly. *Rev Bras Fisioter*. 2011;15(5):406–13.

44. Delbaere K, Close JCT, Brodaty H, Sachdev P, Lord SR. Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *BMJ*. 2010;341:c4165.
45. Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav*. 1997 Mar;38(1):21-37.
46. Prado JM, Dinato MCM, Duarte M. Age-related difference on weight transfer during unconstrained standing. *Gait Posture*. 2011;33(1):93–7.
47. Freitas SMSF, Duarte M. Joint coordination in young and older adults during quiet stance: Effect of visual feedback of the center of pressure. *Gait Posture*. 2012;35(1):83–7.
48. Brech GC, Plapler PG, De Souza Meirelles E, Marcolino FMDA, Greve JM DA. Evaluation of the association between osteoporosis and postural balance in postmenopausal women. *Gait Posture*. 2013;38(2):321–5.
49. Prosperini L, Fortuna D, Gianni C, Leonardi L, Pozzilli C. The diagnostic accuracy of static posturography in predicting accidental falls in people with multiple sclerosis. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012;27(1):45–52.
50. Bigelow KE, Berme N. Development of a protocol for improving the clinical utility of posturography as a fall-risk screening tool. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011 Feb;66(2):228-33.
51. 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(1):11–6.
52. Maki BE, Holliday PJ, Topper a K. A prospective study of postural balance and risk of falling in an ambulatory and independent elderly population. *J Gerontol*. 1994;49(2):M72–84.
53. Piirtola M, Era P. Force platform measurements as predictors of falls among older people - a review. *Gerontology*. 2006;52(1):1–16.
54. Buatois S, Gueguen R, Gauchard GC, Benetos A, Perrin PP. Posturography and risk of recurrent falls in healthy non-institutionalized persons aged over 65. *Gerontology*. 2006;52(6):345–52.

55. Tiedemann A, Shimada H, Sherrington C, Murray S, Lord S. The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing*. 2008;37(4):430–5.
56. Askari M, Eslami S, Scheffer AC, Medlock S, De Rooij SE, Van Der Velde N, *et al.* Different risk-increasing drugs in recurrent versus single fallers: Are recurrent fallers a distinct population? *Drugs Aging*. 2013;30(10):845–51.
57. Tromp AM, Pluijm SMF, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: A prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(8):837–44.
58. Brauer SG, Burns YR, Galley P. A prospective study of laboratory and clinical measures of postural stability to predict community-dwelling fallers. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(8):M469–76.
59. Delbaere K, Close JCT, Heim J, Sachdev PS, Brodaty H, Slavin MJ, *et al.* A multifactorial approach to understanding fall risk in older people. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(9):1679–85.
60. Hill A-M, Hoffmann T, Beer C, McPhail S, Hill KD, Oliver D, *et al.* Falls after discharge from hospital: is there a gap between older peoples' knowledge about falls prevention strategies and the research evidence? *Gerontologist*. 2011;51(5):653–62.
61. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA*. 2007;297(1):77–86.
62. Neutel CI, Perry S, Maxwell C. Medication use and risk of falls. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2002;11(2):97–104.
63. Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(10):1172–81.
64. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(1):30–9.
65. Macdonald JB. The role of drugs in falls in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 1985;1(3):621–36.

66. Rezende CDP, Gaede-Carrillo MRG, Sebastião ECDO. Queda entre idosos no Brasil e sua relação com o uso de medicamentos: revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2012;28(12):2223–35.
67. Huang AR, Mallet L, Rochefort CM, Eguale T, Buckeridge DL, Tamblyn R. Medication-related falls in the elderly: Causative factors and preventive strategies. *Drugs Aging*. 2012 May 1;29(5):359-76.
68. Ensrud KE, Blackwell TL, Mangione CM. Central nervous system-active medications and risk for falls in older women. *Jags*. 2002;1629–37.
69. Bloch F, Thibaud M, Dugué B, Brèque C, Rigaud A-S, Kemoun G. Psychotropic drugs and falls in the elderly people: updated literature review and meta-analysis. *J Aging Health*. 2011;23(2):329–46.
70. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: A practical method for grading the state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*. 1975;12:189–98.
71. Darowski A, Chambers SACF, Chambers DJ. Antidepressants and falls in the elderly. *Drugs Aging*. 2009;26(5):381–94.
72. Steunenbergh B, Braam AW, Beekman ATF, Deeg DJH, Kerkhof AJFM. Evidence for an association of the big five personality factors with recurrence of depressive symptoms in later life. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2009;24(12):1470–7.
73. Yesavage J a, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res*. 1983;17(1):37–49.
74. Salonen L, Kivelä SL. Eye diseases and impaired vision as possible risk factors for recurrent falls in the aged: a systematic review. *Curr Gerontol Geriatr Res*. 2012;2012.
75. Silva JR, Oliveira JC De, Oliveira SDA. Visão funcional e quedas no idoso uma revisão da literatura. *Rev Geriatr Gerontol*. 2008;2(1):25–31.
76. Lord SR, Smith ST, Menant JC. Vision and falls in older people: Risk factors and intervention strategies. *Clin Geriatr Med*. 2010 Nov;26(4):569-81.

77. Ungar A, Rafanelli M, Iacomelli I, Brunetti MA, Ceccofiglio A, Tesi F, *et al.* Fall prevention in the elderly. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2013;10(2):91–5.
78. Close JCT, Lord SR. Fall assessment in older people. *BMJ.* 2011;343(September):d5153.
79. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *Gerontologist.* 1970;10(1):20–30.
80. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist.* 1969;9(3):179–86.
81. Beauchet O, Annweiler C, Dubost V, Allali G, Kressig RW, Bridenbaugh S, *et al.* Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol.* 2009 Jul;16(7):786-95.
82. Beauchet O, Annweiler C, Allali G, Berrut G, Herrmann FR, Dubost V. Recurrent falls and dual task-related decrease in walking speed: Is there a relationship? *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(7):1265–9.
83. Rose DJ, Hernandez D. The role of exercise in fall prevention for older adults. *Clin Geriatr Med.* 2010;26(4):607–31.
84. Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, *et al.* A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N Engl J Med.* 1994;331(13):821–7.
85. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(4):CD000340.
86. Bohannon RW. Sit-to-stand test for measuring performance of lower extremity muscles. *Percept Mot Skills.* 1995;80(1):163–6.
87. Doheny EP, Fan CW, Foran T, Greene BR, Cunningham C, Kenny RA. An instrumented sit-to-stand test used to examine differences between older fallers and non-fallers. *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, EMBS.* 2011. p. 3063–6.

88. Verghese J, Wang C, Holtzer R. Relationship of clinic-based gait speed measurement to limitations in community-based activities in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(5):844–6.
89. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, *et al*. International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381–95.
90. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, *et al*. Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil. *Rev Bras Atividade Física Saúde*. 2001;6(2):5–18.
91. Tiernan C, Lysack C, Neufeld S, Goldberg A, Lichtenberg PA. Falls efficacy and self-rated health in older African American adults. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;58(1):88–94.
92. Murphy SL, Williams CS, Gill TM. Characteristics associated with fear of falling and activity restriction in community-living older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(3):516–20.
93. Delbaere K, Close JCT, Mikolaizak AS, Sachdev PS, Brodaty H, Lord SR. The falls efficacy scale international (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. *Age Ageing*. 2010;39(2):210–6.
94. Duarte M, Freitas SMSF. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(3):183–92.
95. Nardone A, Schieppati M. The role of instrumental assessment of balance in clinical decision making. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):221–37.
96. Pajala S, Era P, Koskenvuo M, Kaprio J, Törmäkangas T, Rantanen T. Force platform balance measures as predictors of indoor and outdoor falls in community-dwelling women aged 63-76 years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(2):171–8.
97. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *JAMA*. 1989;261(18):2663–8.
98. Jørstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE. Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2005 Mar;53(3):501-10.

99. Baloh RW, Jacobson KM, Enrietto JA, Corona S, Honrubia V. Balance disorders in older persons: quantification with posturography. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998 Jul;119(1):89-92.
100. Whooley MA. Depression, Falls, and risk of fracture in older women. *Arch Intern Med*. 1999 Mar 8;159(5):484-90.
101. Kerse N, Flicker L, Pfaff JJ, Draper B, Lautenschlager NT, Sim M, *et al*. Falls, depression and antidepressants in later life: a large primary care appraisal. *PLoS One*. 2008;3(6).
102. Turcu A, Toubin S, Mourey F, D'Athis P, Manckoundia P, Pfitzenmeyer P. Falls and depression in older people. *Gerontology*. 2004;50(5):303–8.
103. Stalenhoef PA, Diederiks JPM, Knottnerus JA, Kester ADM, Crebolder HFJM. A risk model for the prediction of recurrent falls in community-dwelling elderly: A prospective cohort study. *J Clin Epidemiol*. 2002;55(11):1088–94.
104. Li W, Keegan THM, Sternfeld B, Sidney S, Quesenberry CP, Kelsey JL. Outdoor falls among middle-aged and older adults: A neglected public health problem. *Am J Public Health*. 2006;96(7):1192–200.
105. Kelsey JL, Berry SD, Procter-Gray E, Quach L, Nguyen USDT, Li W, *et al*. Indoor and outdoor falls in older adults are different: The maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of boston study. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(11):2135–41.
106. Greve J, Alonso A, Bordini ACPG, Camanho GL. Correlation between body mass index and postural balance. *Clinics*. 2007;62(6):717–20.
107. Fabunmi AA, Gbiri CA. Relationship between balance performance in the elderly and some anthropometric variables. *Afr J Med Med Sci*. 2008;37(4):321–6.
108. Viccaro LJ, Perera S, Studenski S a. Is timed up and go better than gait speed in predicting health, function, and falls in older adults? *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(5):887–92.
109. Sai AJ, Gallagher JC, Smith LM, Logsdon S. Fall predictors in the community dwelling elderly: a cross sectional and prospective cohort study. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2010;10(2):142–50.

110. Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J. Postural stability in the elderly: A comparison between fallers and non-fallers. *Age Ageing*. 2004;33(6):602–7.
111. Lord SR, Ward JA, Williams P, Anstey KJ. An epidemiological study of falls in older community-dwelling women: the Randwick falls and fractures study. *Aust J Public Health*. 1993;17(3):240–5.
112. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 2006.
113. Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol*. 2003;56(7):659–68.
114. Hunter MC, Hoffman MA. Postural control: Visual and cognitive manipulations. *Gait Posture*. 2001;13(1):41–8.