

DEISE FERREIRA DA SILVA

O uso do *Mini-BESTest* e da *Morse Fall Scale* na avaliação do risco de quedas durante a internação e no pós alta de pessoas idosas

Dissertação apresentada a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Ciências da Reabilitação
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Clarice Tanaka

São Paulo

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

©reprodução autorizada pelo autor

Silva, Deise Ferreira da

O uso do Mini-BESTest e da Morse Fall Scale na
avaliação do risco de quedas durante a internação e
no pós alta de pessoas idosas / Deise Ferreira da
Silva. -- São Paulo, 2019.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Ciências da Reabilitação.

Orientadora: Clarice Tanaka.

Descritores: 1.Hospitalização 2.Acidente por
quedas 3.Idoso 4.Medição de risco 5.Mini-BESTest
6.Escala de Risco de Morse

USP/FM/DBD-017/19

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

DEDICATÓRIA

Aos **meus pais e irmãos**, minha base.

Aos meus **pacientes**, meu combustível diário.

Aos **meus alunos da Geronto**, razão de embarcar no mundo acadêmico.

Aos **meus professores**, minha inspiração de ensino e conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente **a Deus** pela força e determinação durante todo este processo de aprendizado. Agradeço pelo freio obrigatório imposto durante a fase final deste trabalho, foi necessário afetar meu bem mais frágil, minha saúde, para eu descobrir que os limites do meu corpo não são os limites das minhas vontades.

À **minha família**, por me apoiarem em todos os meus sonhos e objetivos. Por compreenderem que estudar foi sempre primordial na minha vida, e por me receberem com todo carinho, conforto e amor todos os dias, após horas de trabalho e estudos. Por compreenderem que estudar com música é necessário pra mim, mesmo quando eu atrapalhava os programas de televisão com o volume da música no notebook. Ao meu gato Xandy, companheiro dos dias e noites de estudo, sempre muito concentrado e parceiro.

À **Prof.^a Dra. Clarice Tanaka** e a **Dra. Carolina Mendes do Carmo**, responsáveis pelo meu crescimento profissional e pelas oportunidades profissionais e acadêmicas que tive dentro do Hospital das Clínicas, desde o momento em que cheguei à preceptoria da Geronto. Sou extremamente grata pelo acolhimento, pelo aprendizado pessoal e profissional, pelo conhecimento partilhado, pela maturidade acadêmica, pela convivência diária, pelos cuidados, pelos conselhos e pelo apoio quando mais precisei. São exemplos de mulheres batalhadoras, resilientes, persistentes e de sucesso e que ficarão pra sempre em minha memória.

Ao **Prof. Celso Carvalho** por todo o conhecimento acadêmico disseminado em nossas reuniões, pelas intensas e sutis cobranças, pela orientação presencial, on line e por telefone. Por toda paciência em lidar com a persistência e teimosia de uma capricorniana. Por todo carinho, preocupação com minha saúde e pelo cavalheirismo nato. Sem dúvida, minha maturidade acadêmica tem suas sementes. Gratidão define.

Às minhas parceiras de pesquisa **Patrícia Lavoura** e **Débora Meira**, que me convidaram para participar do projeto de pesquisa inicial e confiaram no meu trabalho.

Agradeço aos conhecimentos trocados, às angústias compartilhadas de forma mais leve, ao aprendizado constante e a amizade nestes anos.

Aos colegas da **Equipe Multiprofissional das Enfermarias de Clínica Médica e Geriatria**, foram importantíssimos no período de coletas de admissão e alta hospitalar. Um agradecimento especial à **Equipe de Enfermagem**.

Aos **pacientes e familiares**, pela disponibilidade, confiança, contribuição à pesquisa, sem esperar retorno algum. Sem dúvida, a maior inspiração para continuar neste caminho.

As alunos e amigos que passaram pela **Especialização de Fisioterapia em Gerontologia - HCFMUSP**, desde 2014 até hoje, que contribuíram direta e indiretamente neste processo. Agradeço a compreensão com as minhas correrias durante os estágios, pela torcida por esta conquista, por aqueles que se tornaram grandes amigos e admiradores desta causa.

Agradeço também à **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo** pelo auxílio financeiro oferecido em forma de bolsa de treinamento técnico de nível 3 no início do desenvolvimento do projeto guarda chuva, referente ao processo 2014/15238-5, o qual desencadeou a origem deste projeto de mestrado.

Agradeço à **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)** responsável pela existência e consolidação dos programas de pós graduação stricto sensu.

E por fim, a todos os **colegas de trabalho do Hospital das Clínicas e externos** que contribuíram com sua amizade, paciência, torcida, ouvido amigo nos momentos de crise, distração nos momentos de desespero, acolhimento nas horas certas. Vocês foram primordiais para manter meu bem estar psíquico em dia.

Gratidão!

“Ensinar exige a corporeificação das palavras pelo exemplo”

Paulo Freire

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação 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. Divisão 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. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

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

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO.....	19
2. OBJETIVOS.....	22
2.1. Objetivo Primário:.....	22
2.2. Objetivo Secundário:.....	22
3. MÉTODO.....	23
3.1 Desenho do estudo.....	23
3.2 Pacientes.....	23
3.2.1 Critérios de inclusão.....	23
3.2.2 Critérios exclusão.....	23
3.3 Delineamento do estudo.....	23
3.3.1 Fase 1 – Coleta em banco de dados eletrônico.....	24
3.3.2 Fase 2 – Levantamento de dados em prontuários.....	25
3.3.3 Fase 3 – Levantamento de quedas intra-hospitalar.....	26
3.3.4 Fase 4 – Acompanhamento de quedas pós alta.....	26
3.4 Análise estatística.....	27
4. RESULTADOS.....	28
5. DISCUSSÃO.....	39
5.1 Implicação clínica:.....	43
5.2. Limitações do estudo.....	43

6. CONCLUSÃO.....	44
7. ANEXOS	45
7.1 ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP	45
7.2 ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	48
7.3 ANEXO C – <i>Mini-BESTest</i>	52
7.4 ANEXO D – <i>Morse Fall Scale</i>	54
8. REFERÊNCIAS	56

LISTA DE ABREVIATURAS

ICHC-FMUSP - Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

IMC - índice de massa corporal

JCI - Joint Commission International

MEEM - Mini Exame do Estado Mental

MFS - *Morse Fall Scale*

MIF - *Functional Independence Measure*

NQ – Grupo não queda na hospitalização

NQp – Grupo pareado não queda na hospitalização

NQA – Grupo não queda no *Follow-up*

Q – Grupo queda

ROC - *Receiver Operating Characteristic*

STRATIFY - *St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients*

LISTA DE SÍMBOLOS

Kg/m^2 : quilogramas por metro quadrado

n: número

%: porcentagem

\geq : maior e igual

\leq : menor e igual

\pm : mais ou menos

$>$: maior que

$<$: menor que

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fases de desenvolvimento do estudo	24
Figura 2. Caracterização do risco de quedas avaliados pela <i>Morse Fall Scale</i> na admissão hospitalar em idosos.	30
Figura 3. Número de caídores no <i>Follow-up</i> de acordo com a classificação de risco na alta hospitalar pela <i>Morse Fall Scale</i>	36
Figura 4. Número de caídores no <i>Follow-up</i> de acordo com a alteração da pontuação do escore do <i>Mini-BESTest</i>	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização e comparação dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização	28
Tabela 2 - Valores de admissão do <i>Mini-BESTest</i> e <i>Morse Fall Scale</i> dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização	29
Tabela 3 - Escore do <i>Mini-BESTest</i> e <i>Morse Fall Scale</i> na alta hospitalar nos grupos com e sem quedas	31
Tabela 4 - Caracterização e comparação dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização após pareamento dos dados	32
Tabela 5 - Valores de admissão do <i>Mini-BESTest</i> e <i>Morse Fall Scale</i> dos grupos pareados com quedas e sem quedas durante a hospitalização	33
Tabela 6 - Escore do <i>Mini-BESTest</i> e <i>Morse Fall Scale</i> na alta hospitalar nos grupos pareados com e sem quedas	34
Tabela 7 - Caracterização dos idosos caídores e não caídores pós alta hospitalar	35

RESUMO

Silva DF. *O uso do Mini-BESTest e da Morse Fall Scale na avaliação do risco de quedas durante a internação e no pós alta de pessoas idosas* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2019.

Introdução: As quedas hospitalares interferem na funcionalidade do paciente durante e após a hospitalização. Nosso objetivo foi verificar se uma escala de identificação do risco de quedas (*Morse Fall Scale*) e um teste de avaliação de equilíbrio dinâmico (*Mini-BESTest*) identificam os idosos caídores durante e após hospitalização. **Método:** Trata-se de um estudo coorte prospectivo com análise retrospectiva. Participaram 154 idosos (≥ 65 anos) internados em duas enfermarias não cirúrgicas de Clínica Médica e Geriatria de um Hospital Universitário de porte extra. Foram realizadas avaliações do *Mini-BESTest* e da *Morse Fall Scale* (MFS) na admissão e na alta hospitalar. O acompanhamento das quedas foi feito por telefone em 1, 3 e 6 meses após alta hospitalar. **Resultados:** Os idosos foram divididos em: caídores (Grupo Q, n=5) e não caídores (Grupo NQ, n=149) na hospitalização. Na admissão não houve diferença significativa entre os Grupos Q e NQ nas ferramentas avaliadas (*Mini-BESTest* Q=23, NQ=20, p=0,85; MFS Q=25, NQ=15, p=0,87) e na alta hospitalar apenas na MFS (*Mini-BESTest* Q=20, NQ=22, p=0,22; MFS Q=50, NQ=25, p=0,01). Nos domínios “Respostas Posturais” do Mini- BESTest e nos domínios “Histórico de Quedas” e “Tipo de Marcha” da MFS houve diferença entre Q e NQ na alta (respectivamente, =0,02; p=0,01; p=0,02). Foi realizada uma subanálise com pareamento de dados por gênero, idade e comorbidades e também não foram encontradas diferenças clínicas, demográficas e nos escores das escalas entre os grupos Q (n=5) e NQp (n=10) (p>0,05). Na predição de quedas pós-alta o *Mini-BESTest* apresentou AUC=0,53, p=0,50, sensibilidade 48,8% e especificidade 59,5%, já a MFS apresentou AUC=0,56, p=0,20, sensibilidade 44,2% e especificidade 72%. Houve um aumento de caídores nos 6 meses de *Follow-up* (11,2%, 15,6% e 17,1%;), e os pacientes com baixo risco de queda pela MFS tiveram mais quedas no *Follow-up* do que os pacientes de alto risco. **Conclusão:** *Mini-BESTest* e a *Morse Fall Scale* não identificaram os idosos caídores durante e após a hospitalização, apesar de alterações nos domínios na alta hospitalar e do aumento de quedas no *Follow-up*.

Descritores: hospitalização; acidente por quedas; idoso; medição de risco; *Mini-BESTest*; Escala de Risco de Morse.

ABSTRACT

Silva DF. *The use of the Morse Fall Scale and Mini-BESTest to evaluate risk identification of falls during hospitalization and post-hospital discharge in elderly* [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2019.

Introduction: Hospital falls interfere with the patient’s functionality during and after hospitalization. This study aimed to identify whether the *Morse Fall Scale* and *Mini-BESTest* can identify fall risk in elderly patients during and after hospitalization.

Method: This is a prospective cohort study with retrospective analysis. A total of 154 consecutive elderly patients (≥ 65 years old) who were hospitalized at two clinical wards in a tertiary Hospital were included in the study. *Mini-BESTest* and *Morse Fall Scale* (MFS) assessments were carried out at hospital admission and discharge. The occurrence of falls was evaluated by phone calls 1, 3 and 6 months after hospital discharge. **Results:** Patients were divided in two groups, those who had falls (F group, n=5) and those who did not fall (NF group, n=149) during hospitalization. At hospital admission, no differences were observed between the F and NF groups in the *Mini-BESTest* (F=23 vs. NF=20; p=0.85) and MFS (F=25 vs. NF=15; p=0.87) scores. At hospital discharge, the F and NF groups had similar scores in the *Mini-BESTest* (F=20 vs. NF=22; p=0.22) but differences in the MFS (F=50 vs. NF=25; p=0.01). The domain assessments for “postural responses” of the *Mini-BESTest* and “history of falls” and “type of gait” of the MFS were different between the F and NF groups at hospital discharge (p=0.02, p=0.01 and p=0.02, respectively). A sub analysis was performed with data matching by gender, age and comorbidities and no clinical, demographic and scales differences were observed between the group F (n=5) and group NFm (n=10) (p> 0.05). In the prediction of post-discharge falls, the *Mini-BESTest* presented AUC = 0.53, p = 0.50, sensitivity 48.8% and specificity 59.5%, the MFS presented AUC=0.56, p=0.20, sensitivity 44.2% and specificity 72%. There was an increase in the number of patients who fell from the 1st to the 6th month of *follow-up* (from 11.2% to 17.1%), and the patients with low and medium fall risk determined by the MFS had more falls in the *follow-up* period than those classified as high risk. **Conclusion:** Our results suggest that neither the *Mini-BESTest* nor the MFS identified elderly fall risk during and after

hospitalization. In addition, we observed the need to supervise elderly patients after hospitalization.

Descriptors: hospitalization; accidental falls; aged; risk assessment; Mini-BESTest; Morse Fall Scale.

1. INTRODUÇÃO

As quedas no ambiente hospitalar sempre foram consideradas como um desafio complexo da hospitalização, não apenas pelo aumento do tempo de hospitalização e o consequente impacto nos custos hospitalares, mas também por interferir na qualidade de vida do paciente e na sua independência funcional; a queda é considerada um alerta para uma mudança de perfil clínico ou funcional do paciente e aumento de morbidade ⁽¹⁻³⁾. A prevenção de queda durante a hospitalização é uma das metas definidas pela Política Nacional de Segurança do Paciente para diminuir incidentes de segurança do paciente nos hospitais brasileiros. O Protocolo de Prevenção de Quedas do Ministério da Saúde, indica que a taxa de queda de pacientes em hospitais de países desenvolvidos varia entre 3 a 5 eventos por 1.000 pacientes/dia ⁽⁴⁾. Entende-se por queda o deslocamento não intencional do corpo a um nível mais baixo do que o nível inicial com incapacidade de correção no tempo, determinada por circunstâncias multifatoriais que comprometem a estabilidade do corpo ⁽⁵⁾.

A prevenção de queda é motivo de preocupação para a família, para a equipe multiprofissional e prioridade fundamental para a gestão de riscos das organizações de cuidados de saúde ⁽²⁾. A importância deste assunto é tal que a *The Joint Commission International* (JCI) incluiu entre as normas de segurança no manual de acreditação para hospitais, a redução do risco de danos ao paciente resultante das quedas. No *ranking* de eventos adversos da JCI as quedas ocupam a sexta posição do total de eventos nos últimos 4 anos ⁽⁶⁾.

De acordo com *American Geriatrics Society* ⁽⁷⁾ o processo de prevenção de quedas começa com uma avaliação do risco de queda, que consiste no questionamento de quedas prévias e uma avaliação da marcha e do equilíbrio do indivíduo. Suas causas multifatoriais tornam a avaliação de risco muito complexa: quanto maior a quantidade de fatores de risco, maior a probabilidade de queda do indivíduo. Os fatores de riscos intrínsecos que predisõem uma queda no ambiente hospitalar são quedas prévias, idade superior a 65 anos, fraqueza muscular, alteração comportamental, agitação psicomotora, hipotensão postural, síncope, doenças cardiovasculares, incontinência urinária, uso de drogas específicas (hipnóticos, sedativos, vasodilatadores, diuréticos, antidepressivos) ^(2, 8). A internação em si é um fator de risco extrínseco, uma vez que o idoso pode tornar-se mais desorientado ou agitado, funcionalmente inativo e ter um risco aumentado de queda ⁽⁹⁾.

Segundo Morse, as quedas podem ser classificadas como acidentais, fisiológicas previstas e imprevistas. A queda acidental está associada a perigos ambientais (obstáculos e barreiras físicas); queda fisiológica prevista decorre de alterações fisiológicas que predisõem um alto risco de cair; e fisiológica imprevista definida como evento fisiológico não previsível. É importante reconhecer que o paciente que têm uma queda acidental não pode ser identificado antes da queda e não é

identificado numa escala de identificação de risco, somente as quedas fisiológicas previstas, que constituem cerca de 78% das quedas hospitalares^(10, 11).

Existem poucas ferramentas para avaliar risco de queda em idosos hospitalizados. A *Morse Fall Scale* (MFS) é uma das poucas ferramentas disponíveis para avaliação do risco de quedas em pacientes internados em unidades clínicas e⁽¹⁾. No Brasil, foi submetida ao processo de adaptação cultural e linguística, validado para a língua portuguesa⁽¹²⁾ e recomendada como triagem pelo Centro Nacional de Segurança do Paciente⁽⁴⁾. Vários estudos com a MFS foram preditivos para idosos em enfermarias de geriatria^(13, 14) e enfermarias gerais^(15, 16), para adultos e idosos hospitalizados na Coreia⁽¹⁷⁾, e para idosos caidores internados num hospital universitário no Egito⁽¹⁸⁾.

A MFS também foi comparada a outros instrumentos de avaliação, como a *Functional Independence Measure* (MIF), que é uma escala de funcionalidade em que as alterações negativas de seus domínios tem associação com o aumento do risco de cair tanto quanto a MFS^(19, 20). Outros estudos mostraram que a especificidade e sensibilidade da MFS em unidades hospitalares agudas foi menor quando comparada a outra escala de risco como a *St. Thomas Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients* (STRATIFY)⁽⁹⁾, e menor também comparada à escala de *Hendrich Fall Risk Model* (HFRM)^(21, 22). Em um estudo de metanálise comparando MFS com STRATIFY, a MFS apresentou melhor sensibilidade, porém menor especificidade na avaliação do risco de quedas⁽²³⁾.

Alguns estudos afirmam que o julgamento clínico do enfermeiro, em comparação com a MFS seria a melhor ferramenta em prever quedas nos pacientes, e que muitas vezes a intuição do profissional de saúde seria responsável pelo aumento da especificidade e sensibilidade da escala⁽²⁾. Estudos recentes, não isentam a responsabilidade e importância do profissional de saúde sobre os cuidados de saúde na identificação dos pacientes de risco uma vez que as ferramentas de identificação de risco de quedas são apenas um componente do programa abrangente que é a prevenção de quedas no ambiente hospitalar⁽³⁾. Estudos multicêntricos revelam que o julgamento clínico do enfermeiro pode ser aplicado em unidades cirúrgicas ou gerais, mas em enfermarias geriátricas o risco de queda é superestimado, dessa forma não recomendado somente a opinião profissional⁽²⁴⁾.

O equilíbrio postural é definido pela capacidade de manter o centro de massa dentro da base de apoio que depende da integração rápida, reativa, automática e antecipada de sistemas globais⁽²⁵⁾. O comprometimento do equilíbrio e a alteração da marcha são os principais fatores de risco modificáveis para quedas. Dessa forma, identificar os déficits nos sistemas de controle postural é importante para melhorar a previsão de quedas nas populações^(26, 27).

O *Mini-BESTest* é uma versão reduzida do *BESTest* para avaliação do equilíbrio dinâmico, desenvolvida através uma análise fatorial dos itens do *BESTest*, projetado para avaliar múltiplos contextos de instabilidade postural, que pode ser realizada em menos tempo comparada à escala

original ⁽²⁸⁾. Há evidências para suas propriedades psicométricas em caidores e não caidores com doença de Parkinson ⁽²⁹⁾, em avaliações de equilíbrio em pacientes com acidente vascular cerebral ⁽³⁰⁾, com esclerose múltipla, ou desordens vestibulares ^(28, 31, 32). Em comparação com outras escalas de avaliação do equilíbrio como Escala de Equilíbrio *BERG*, *BESTest*, *Brief-BESTest* e *Timed Up and Go* (TUG), o *Mini-BESTest* foi a ferramenta mais precisa para detecção do risco de quedas em idosos da comunidade ⁽³³⁻³⁵⁾. Foi considerado numa revisão sistemática o teste mais abrangente e completo por diferentes grupos de investigação para adultos e idosos da comunidade ^(36, 37).

Pacientes de meia idade apresentam comprometimento do equilíbrio no momento da alta hospitalar devido a redução dos estímulos visual, auditivo, tátil, cinestésico e até social durante o repouso no leito ⁽³⁸⁾, que é potencializado pela diminuição da integração de informações de vários sistemas fisiológicos inerentes ao envelhecimento ⁽²⁵⁾. Até 40% dos pacientes caem nos 6 meses após a alta hospitalar, e cerca de 15% das readmissões hospitalares durante este período são por quedas na comunidade, sendo a maior taxa dessas ocorrências na população idosa ⁽³⁹⁾.

A MFS tem sido muito aplicada na prática clínica para a avaliação do risco de quedas em pacientes hospitalizados e em diversos ambientes clínicos; entretanto não há um consenso no uso de instrumentos para avaliar especificamente o risco de queda na população idosa hospitalizada. Também não há nenhum estudo que relacione a avaliação do risco de quedas do paciente internado com seu controle postural durante a hospitalização. Uma vez que avaliar o equilíbrio em ambientes hospitalares pode ajudar a determinar o risco de cair e o nível da instabilidade postural dos pacientes ^(25, 40), faz-se necessário estudos que relacionem uma escala teórica de avaliação do risco de queda, com uma avaliação do equilíbrio dinâmico determinando assim o nível do risco de queda deste paciente no ambiente hospitalar e posteriormente pós-alta hospitalar.

Sabendo-se que o equilíbrio e a mobilidade constituem o maior fator de risco modificável para quedas, a hipótese deste estudo é que escalas teóricas de avaliação do risco de queda associados com uma avaliação funcional do equilíbrio dinâmico podem identificar o risco de queda em pacientes durante e após período hospitalização. Dessa forma, o rastreio desta população em risco é determinante para que medidas de intervenção sejam tomadas diminuindo reinternações e custos hospitalares com a população idosa.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Primário:

Verificar se a escala de identificação do risco de quedas (*Morse Fall Scale*) e se o teste de avaliação de equilíbrio dinâmico (*Mini-BESTest*) identificam idosos caidores durante a hospitalização.

2.2. Objetivo Secundário:

Verificar se uma escala de identificação do risco de quedas (*Morse Fall Scale*) e um teste de avaliação de equilíbrio dinâmico (*Mini-BESTest*) aplicados na alta hospitalar identificam idosos caidores pós alta.

3. MÉTODO

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo coorte prospectivo.

3.2 Pacientes

Foram selecionados 154 idosos hospitalizados participantes de um projeto integrado (guarda chuva) intitulado “Impacto da hospitalização na funcionalidade de pacientes adultos e idosos num hospital público de nível terciário: é possível prever estas alterações?”, realizado nas enfermarias de Clínica Médica e Geriatria do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo acompanhados no período de abril de 2014 a junho de 2016, sob nº CAAE 23565014 3 0000 0068 e parecer nº 1.664.730 (ANEXO A). Os idosos previamente a este estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B) e foram selecionados pelos critérios de inclusão.

3.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos idosos de ambos os sexos, com idade ≥ 65 anos, com avaliação completa no projeto guarda-chuva do *Mini-BESTest* na admissão e alta hospitalar, e com dados completos em prontuário físico das avaliações de admissão e alta da MFS.

3.2.2 Critérios exclusão

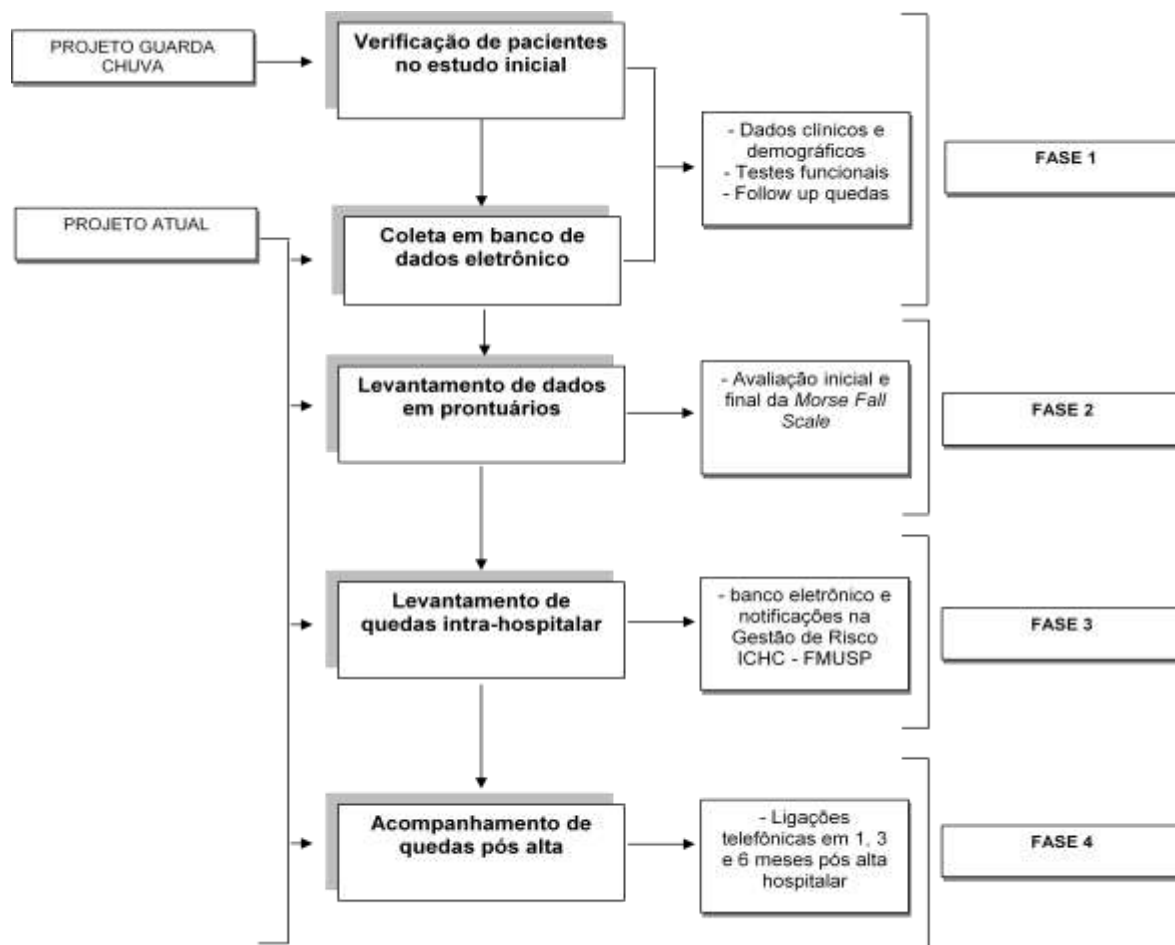
Foram excluídos idosos com as seguintes características avaliadas no projeto integrado: déficits cognitivos avaliados pela pontuação no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) de acordo com os anos de escolaridade (<13 pontos para analfabeto, <18 pontos para 1 a 8 anos de escolaridade, ou <24 pontos para escolaridade acima de 9 anos)⁽⁴¹⁾; diagnóstico médico de *dellírium*; aqueles que não conseguiram realizar os testes propostos e/ou aqueles que apresentaram > 48 horas de hospitalização, seja por permanência no pronto-socorro ou em unidade de terapia intensiva previamente à internação nas enfermarias.

3.3 Delineamento do estudo

Foi realizado um censo diário nas enfermarias para verificar a admissão de novos pacientes e, caso houvesse, era feita a avaliação para verificar os critérios de elegibilidade e o interesse de participar no estudo. Após sua inclusão, o idoso era avaliado em até 48 horas da admissão e na alta hospitalar. A avaliação incluía os dados clínicos, sociodemográficos, funcionalidade, histórico de quedas e avaliações do equilíbrio postural dinâmico (*Mini-BESTest*) e do risco de quedas (MFS). A avaliação pela *Mini-BESTest* e a MFS na admissão e alta hospitalar foram feitas por profissionais treinados. Durante a internação, o acompanhamento da queda foi realizado pela equipe de gestão de risco do hospital. Após a alta hospitalar, os idosos foram contatados por

telefone após 30, 90 e 180 dias para avaliar a ocorrência de quedas e/ou óbito. As fases de desenvolvimento do estudo foram apresentadas na Figura 1.

Figura 1. Fases de desenvolvimento do estudo



3.3.1 Fase 1 – Coleta em banco de dados eletrônico

3.3.1.1 Dados clínicos e sociodemográficos: os dados demográficos incluíam idade, gênero, índice de massa corpórea e anos de escolaridade. Os dados clínicos incluíam dias de internação, funcionalidade avaliada pelo Índice de Barthel, quedas prévias, auto relato de tonturas, déficits visuais e auditivos, comorbidades e causa de internação. As causas da internação foram divididas em quatro grupos, de acordo com as alterações mais frequentes nos idosos hospitalizados do nosso estudo: gastrointestinais, neurológicas, cardiorrespiratórias ou outras.

3.3.1.2 Comorbidades: As comorbidades foram classificadas pelo Índice de Comorbidades de *Charlson* ⁽⁴²⁾. Quanto maior a pontuação, maior a gravidade dos diagnósticos.

3.3.1.3 Capacidade Funcional: avaliada pelo Índice de Barthel, que contém dez itens, com pontuação de 2 a 3 pontos e avalia as seguintes atividades: banho e higiene pessoal, alimentação, vestir-se, continência fecal e urinária, uso do banheiro, transferência e mobilidade e subir e descer escadas. A pontuação final é dada pela soma dos pontos de cada item, variando de zero (completa dependência) a 100 (independência) ⁽⁴³⁾.

3.3.1.4 Avaliação do Equilíbrio Dinâmico: foi avaliado pela versão reduzida do BESTest, o *Mini-BESTest*, previamente validado ⁽⁴⁴⁾, e foi utilizada sua versão adaptada para a língua portuguesa e com validação para idosos ⁽⁴⁵⁾ (ANEXO C). O teste inclui os seguintes domínios: ajustes posturais antecipatórios (até 6 pontos), respostas posturais (até 6 pontos), orientação sensorial (até 6 pontos) e estabilidade da marcha (até 10 pontos). Este instrumento é composto de 14 itens que pontuam de 0 a 2 podendo chegar a uma pontuação máxima de 28, sendo que maiores pontuações correspondem à melhor equilíbrio postural ⁽⁴⁴⁾. São avaliadas as seguintes tarefas: sentado para de pé, ficar na ponta dos pés, apoio unipodálico, correção com passo compensatório anterior, posterior e lateral, olhos abertos em superfície firme, olhos fechados em superfície instável, inclinação, mudança de velocidade de marcha, andar com viradas de cabeça, andar e girar sobre o eixo, passar sobre obstáculos, velocidade de marcha com e sem dupla tarefa. Se o indivíduo necessita de um dispositivo auxiliar de marcha para realizar os testes, cada domínio é pontuado em um nível inferior do item no qual o dispositivo é utilizado. Se um indivíduo é incapaz de completar uma tarefa com ou sem um dispositivo, é pontuado zero para este item ⁽³¹⁾. Ainda não há uma nota de corte para a população hospitalizada, porém em idosos da comunidade utiliza-se uma nota de corte de 19 pontos para diferenciar idosos caidores e não caidores (≥ 20 pontos apresenta menor risco de quedas) ⁽³³⁾. **Aplicação:** foi realizado nas unidades de internação, em um corredor de, aproximadamente, 3 metros de extensão e foram utilizados pequenos acessórios portáteis como rampa com inclinação de 10°, uma espuma com densidade média (ambos com 60x60 cm), pequena caixa com 23 cm de altura e uma cadeira firme com apoio para os membros superiores conforme instruções do protocolo. Foi aplicado por três fisioterapeutas treinadas previamente no início da coleta dos dados e com revisão do treinamento na metade do período de coleta.

3.3.2 Fase 2 – Levantamento de dados em prontuários

Conforme a inclusão do paciente na Fase 1, foram solicitados todos os prontuários para que fossem selecionados apenas os idosos com avaliação completa da MFS, tanto na admissão quanto na alta do paciente.

3.3.2.1 Avaliação do Risco de Queda: foi avaliada pela MFS desenvolvida para ambiente hospitalar ⁽¹⁰⁾ e foi utilizada sua versão validada para a língua Portuguesa ⁽¹²⁾ (ANEXO D). A escala contém seis itens de avaliação: i) histórico de queda (até 25 pontos); ii) presença de diagnóstico secundário (até 15 pontos); iii) necessidade de auxílio na deambulação (até 30 pontos); iv) utilização de terapia endovenosa (até 20 pontos); v) tipo de marcha (até 20 pontos); e, vi) estado mental (até 15 pontos) ⁽¹²⁾. A pontuação de cada item é somada e o escore final classifica o risco de cair em: baixo (≤ 24 pontos), moderado (25 – 44 pontos) e alto (≥ 45 pontos) ⁽¹⁾. **Aplicação:** foi realizada, como rotina pela equipe de enfermagem na admissão e na alta hospitalar e eram incluídas no prontuário do paciente. Estes profissionais foram previamente treinados em suas unidades para aplicarem a escala de forma similar durante todo o acompanhamento dos pacientes, porém neste estudo foram cegos, desconheciam a inclusão destes dados para pesquisa. Não foi possível precisar o número de enfermeiros avaliadores, pois variou em cada unidade de acordo com escala de plantão da enfermagem. A escala foi aplicada a cada 7 dias ou pós eventual queda ocorrida neste período. Caso o paciente recebesse alta antes dos 7 dias, o valor do escore da alta era igual o escore da admissão.

3.3.3 Fase 3 – Levantamento de quedas intra-hospitalar

Foi realizado um levantamento junto a Gestão de Risco do Hospital das Clínicas da FMUSP para selecionar os pacientes que sofreram quedas durante a hospitalização.

O grupo de gestão de risco gerencia todos os eventos adversos nas unidades de internação 24h por dia junto a equipe de enfermagem. Esses dados são guardados eletronicamente e através de notificação em papel. Para o acompanhamento das quedas durante a hospitalização foram consultados todos os dados das unidades envolvidas no estudo.

3.3.4 Fase 4 – Acompanhamento de quedas pós alta

Para acompanhar a ocorrência de quedas pós-alta hospitalar foram realizadas ligações por telefone para os idosos após 1 mês (± 5 dias), 3 meses (± 5 dias) e 6 meses (± 10 dias) da data de alta hospitalar. Através de perguntas padronizadas, foram questionadas a ocorrência de quedas e óbito. As ligações tiveram duração aproximada de 10 minutos e foram realizadas até 5 tentativas de contato em diferentes períodos. No caso de ausência do idoso, as perguntas puderam ser respondidas pelo seu principal cuidador. O local utilizado para realizar as ligações telefônicas foi a Unidade de Atendimento Ambulatorial de Fisioterapia,

Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional de Alta Complexidade do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICHC-FMUSP).

O questionamento das prévias e pós alta baseou-se na definição de queda utilizada pela Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, de acordo com o Projeto Diretrizes para Quedas em Idosos: “A queda é o deslocamento não intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial, com incapacidade de correção em tempo hábil, provocada por circunstâncias multifatoriais que compromete a estabilidade” ⁽⁵⁾. Para o idoso, foi feita a pergunta: “O(a) senhor(a) apresentou alguma queda nos últimos 6 meses? Veja que queda não necessariamente é chegar ao chão. Pode ser que o(a) Sr(a) tenha tropeçado/escorregado e precisado se apoiar em objetos como um sofá/cama ou em alguém.”

3.4 Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do programa *Sigma Stat* (3.5) e *Medcalc* (versão 18). Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva: as variáveis contínuas foram apresentadas em forma de média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme a distribuição da variável. Para a análise comparativa dos idosos que caíram e não caíram durante a hospitalização e pós-alta foi realizado o teste *Mann-Whitney*. As variáveis categóricas foram representadas por frequência relativa (%) e absoluta (n). Para medidas de proporção dos idosos que caíram e não caíram de acordo com a classificação de riscos da MFS no decorrer do tempo e com as alterações nas escalas estudadas foi utilizado o teste Qui-quadrado de *Pearson*/ Teste de *Fisher*. Para avaliação da sensibilidade e especificidade das escalas pós alta foi realizada a Curva Roc (*Receiver Operating Characteristic*). Foi adotado $p \leq 0,05$.

Foi realizada uma sub-análise comparando os idosos que caíram durante a hospitalização com um grupo controle que não caiu. Foram selecionados 2 controles para cada idoso caidor e os grupos foram pareados por gênero, idade e número de comorbidades. Foi realizada uma análise descritiva e comparativa entre os grupos, da mesma forma que foi realizada as análises principais do estudo. Foi adotado $p \leq 0,05$.

4. RESULTADOS

Participaram do estudo 154 idosos, divididos em dois grupos: com ou sem quedas durante a hospitalização (respectivamente, grupos Q e NQ). O Grupo NQ composto por 149 idosos e o Grupo Q foi composto por 5 idosos. O total de idosos foi composto por, aproximadamente, 54% de mulheres, todos eutróficos, com capacidade funcional e cognição preservadas, 35% com relatos de quedas prévias e principal motivo de internação foram as causas gastrointestinais. Não foram observadas diferenças clínicas e demográficas entre eles ($p > 0,05$; Tabela 1). O tempo médio de internação dos idosos foi de $9 \pm 6,8$ dias.

Tabela 1 - Caracterização e comparação dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização

	TOTAL (n=154)	Grupo Q (n=5)	Grupo NQ (n=149)	P valor
Dados Demográficos				
Idade, anos	74,9 ($\pm 6,5$)	72,4 ($\pm 8,6$)	75 ($\pm 6,5$)	0,33
Sexo feminino, n	83 (53,9)	2 (40)	81 (54,3)	0,85
IMC, Kg/m ²	25,9 ($\pm 5,1$)	26,2 ($\pm 3,7$)	25,8 ($\pm 5,1$)	0,87
MEEM, escore	24,3 ($\pm 3,5$)	25 ($\pm 1,0$)	24,3 ($\pm 3,5$)	0,94
Escolaridade, anos	6,2 ($\pm 4,8$)	5,4 ($\pm 5,5$)	6,3 ($\pm 4,8$)	0,43
Dados Clínicos				
Dias de internação	9 ($\pm 6,8$)	12 ($\pm 10,7$)	8,7 ($\pm 6,7$)	0,46
Comorbidades, escore	3,7 ($\pm 2,6$)	4,2 ($\pm 2,8$)	3,7 ($\pm 2,6$)	0,69
Funcionalidade, escore	96 ($\pm 5,6$)	94 ($\pm 5,5$)	96 ($\pm 5,6$)	0,28
Déficit visual, n	71 (46,1)	2 (40)	69 (46,3)	0,86
Déficit auditivo, n	56 (36,3)	1 (20)	55 (36,9)	0,76
Tontura, n	58 (37,6)	0	58 (38,9)	0,19
Quedas prévias, n	56 (36,3)	2 (40)	54 (36,2)	0,76
Internação prévia, n	32 (20,7)	1 (20)	31 (20,8)	0,60
Causas Internação, n				
- Gastrointestinais	101 (65,7)	3 (60)	98 (65,8)	-
- Neurológicas	3 (1,9)	-	3 (2)	-
- Cardiorrespiratórias	23 (14,9)	2 (40)	21 (14)	-
- Outras alterações	27 (17,5)	-	27 (18,2)	-

Legenda: Os dados foram apresentados como média e desvio padrão ou número de idosos e porcentagem (%) para gênero, déficits visual e auditivo, tontura, internação e queda prévia e causa de internação. A comparação do Grupo Q e NQ foi através do Teste de *Mann-Whitney* ou teste de proporção de Qui Quadrado, Grupo Q= idosos com queda na internação, Grupo NQ= idosos sem quedas na internação, As comorbidades foram avaliadas pelo Índice de *Charlson* e a Funcionalidade pelo Índice de *Barthel*, p valor $\leq 0,05$.

O equilíbrio dinâmico e o risco de quedas dos idosos na admissão hospitalar foram avaliados, respectivamente, pelo *Mini-BESTest* e MFS e apresentados por escore total e por domínios (Tabela 2). Não foi observada diferença entre os grupos utilizando as duas ferramentas. Apesar do evento queda, o Grupo Q teve melhor desempenho no *Mini-BESTest* do que o grupo NQ (Q=23, NQ=20). Quanto a avaliação do risco de quedas foi observado que, aproximadamente, 25% do Grupo NQ apresentou histórico de quedas e o Grupo Q tinha pontuações favoráveis para não cair durante a hospitalização: não tinham histórico prévio de queda, estavam orientados, não usavam apoio para deambular, nem terapia endovenosa (Tabela 2).

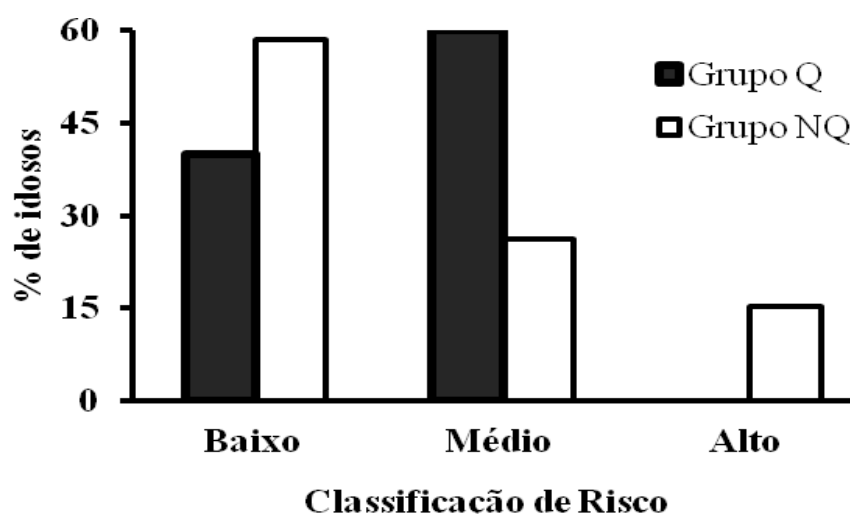
Tabela 2 - Valores de admissão do *Mini-BESTest* e *Morse Fall Scale* dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização

	TOTAL (n=154)	Grupo Q (n=5)	Grupo NQ (n=149)	P valor
MINI-BESTEST (0-28)	20 (18 – 23)	23(12,5-23,2)	20 (18 – 23)	0,85
Ajustes antecipatórios (0-6)	4 (3-5)	5 (3-5,2)	4 (3,7-5)	0,75
Respostas posturais (0-6)	4 (2-5)	4 (2,2-4,2)	4 (2-5)	0,56
Orientação sensorial (0-6)	5 (4-6)	5 (2-5,2)	5 (4-6)	0,36
Estabilidade da marcha (0-10)	7,5 (6-9)	8 (5,7-8,2)	7 (6-9)	0,91
MORSE FALL SCALE (0-125)	15 (15-40)	25 (11,2-27,5)	15 (15-40)	0,87
Histórico de quedas (0-25)				
Sim, n	36 (23,3%)	0	36 (24,1%)	0,47
Diagnóstico Secundário (0-15)				
Sim, n	116 (75,3%)	4 (80%)	112 (75,1%)	0,78
Auxílio na deambulação (0-30)				
Não utiliza, n	136 (88,3%)	5 (100%)	131 (87,9%)	0,71
Terapia endovenosa (0-20)				
Sim, n	6 (3,9%)	0	6 (4%)	0,47
Tipo de marcha (0-20)				
Normal, n	106 (68,8%)	2 (40%)	104 (69,8%)	0,16
Fraca, n	38 (24,7%)	3 (60%)	35 (23,5%)	
Cambaleante, n	10 (6,5%)	0	10 (6,7%)	
Estado mental (0-15)				
Orientado, n	152 (98,7%)	5 (100%)	147 (98,6%)	0,08

Legenda: Os dados do escore total e por domínios do *Mini-BESTest* estão apresentados pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%). O escore total da MFS está apresentado pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%), e os domínios apresentados em número de idosos e porcentagem (%). A comparação do Grupo Q e NQ foi através do Teste de *Mann-Whitney* (*Mini-BESTest* escores total e MFS escores total) ou teste de proporção Qui-quadrado (domínios da MFS).

De acordo com a MFS, os idosos foram divididos de acordo com o risco de quedas em três grupos: baixo, médio e alto risco. Não foi observada diferença no risco de quedas entre os grupos Q e NQ ($p>0,05$), Porém, foi observado que a maioria dos idosos do grupo Q (60%) apresentavam médio risco enquanto a maioria do grupo NQ (60%) apresentavam baixo risco de quedas. Além disto, somente os idosos do grupo NQ (15%) apresentaram alto risco de quedas (Figura 2).

Figura 2. Caracterização do risco de quedas avaliados pela *Morse Fall Scale* na admissão hospitalar em idosos.



Legenda: Os valores estão apresentados como percentual (%) de idosos que apresentaram risco de quedas estratificados de acordo com a *Morse Fall Scale* (Baixo = 0-24; Médio:25-44; Alto ≥ 45).

Na alta hospitalar, não foi observada diferença no escore total do *Mini-BESTest* e nos domínios “ajustes posturais antecipatórios”, “orientação sensorial” e “estabilidade da marcha” entre os grupos Q e NQ (Tabela 3). Porém, foi observado que o grupo Q apresentou menor escore (pior desempenho) no domínio “respostas posturais” quando comparado com o grupo NQ ($p<0,05$). Além disto, foi observado o grupo Q na MFS apresentou maior pontuação (pior desempenho) no escore total e nos domínios “histórico de quedas” e “tipo de marcha” quando comparado com o grupo NQ ($p<0,05$, Tabela 3). Não foi observada diferença nos demais domínios ($p>0,05$) entre os dois grupos.

Tabela 3 - Escore do *Mini-BESTest* e *Morse Fall Scale* na alta hospitalar nos grupos com e sem quedas

	Grupo Q (n=5)	Grupo NQ (n=149)	P valor
MINI-BESTEST (0-28)	20(10,2-21,5)	21 (17-23,2)	0,220
Ajustes antecipatórios (0-6)	4 (2-5,2)	4 (3-5)	0,744
Respostas posturais (0-6)	0 (0-3,2)	4 (2-5)	0,029*
Orientação sensorial (0-6)	5 (2,7-5,2)	5 (4-6)	0,436
Estabilidade da marcha (0-10)	7 (5,5-9,2)	8 (6-9)	0,828
MORSE FALL SCALE (0-125)	50 (43,7-58,7)	25 (15-40)	0,010*
Histórico de quedas (0-25)			
Sim, n	5 (100%)	36 (24,1%)	0,001*
Diagnóstico Secundário (0-15)			
Sim, n	4 (80%)	117 (78,5%)	0,63
Auxílio na deambulação (0-30)			
Não utiliza, n	5 (100%)	132 (88,6%)	0,73
Terapia endovenosa (0-20)			
Sim, n	1 (20%)	29 (19,5%)	0,58
Tipo de marcha (0-20)			
Normal, n	1 (20%)	102 (68,4%)	0,02*
Fraca,n	4 (80%)	37 (24,8%)	
Cambaleante, n	0	10 (6,7%)	
Estado mental (0-15)			
Orientado, n	4 (80%)	146 (98%)	0,29

Legenda: Os dados do escore total e por domínios do *Mini-BESTest* estão apresentados pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%). O escore total da MFS está apresentado pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%), e os domínios apresentados em número de idosos e porcentagem (%). A comparação do Grupo Q e NQ foi através do Teste de *Mann-Whitney* (*Mini-BESTest* escore total e MFS escore total) ou teste de proporção Qui-quadrado (domínios da MFS), *Valor $p < 0,05$.

Apesar de não observarmos diferença no escore do *Mini-BESTest* entre os grupos na alta hospitalar, foi encontrada uma diferença significativa quando comparamos a variação de escores totais entre admissão e alta hospitalar entre os grupos ($\Delta Q = -2$, $\Delta NQ = 0$, $p=0,05$) e também na variação do domínio “Respostas posturais” ($p=0,04$). Na variação dos escores da MFS entre admissão e alta hospitalar também foi encontrada diferença no escore total ($\Delta Q = 25$, $\Delta NQ = 0$, $p < 0,01$) e no domínio “Histórico de quedas” ($p < 0,01$).

Pareamento de dados

Devido ao baixo número de caidores na hospitalização comparado ao número de não caidores, foi realizado um pareamento de grupo por idade, gênero e número de comorbidades. Cinco idosos que apresentaram quedas na hospitalização foram pareados com dez idosos sem quedas e constituindo-se dois grupos: com ou sem quedas (respectivamente, grupos Q e NQp). Não foram observadas diferenças clínicas e demográficas entre eles ($p>0,05$; Tabela 4).

Tabela 4 - Caracterização e comparação dos grupos com quedas e sem quedas durante a hospitalização após pareamento dos dados

	Grupo Q (n=5)	Grupo NQp (n=10)	P valor
Dados Demográficos			
Idade, anos	72,4 ($\pm 8,6$)	72,2 ($\pm 7,9$)	0,95
Sexo feminino, n	2 (40)	4 (40)	1
IMC, Kg/m²	26,2 ($\pm 3,7$)	24,2 ($\pm 4,9$)	0,43
MEEM, escore	25 ($\pm 1,0$)	25,1 ($\pm 3,3$)	0,95
Escolaridade, anos	5,4 ($\pm 5,5$)	6,0 ($\pm 6,6$)	0,85
Dados Clínicos			
Dias de internação	12 ($\pm 10,7$)	9,5 ($\pm 7,4$)	0,53
Comorbidades, escore	4,2 ($\pm 2,8$)	3,6 ($\pm 2,7$)	0,65
Funcionalidade, escore	94 ($\pm 5,5$)	95 ($\pm 9,4$)	0,42
Déficit visual, n	2 (40)	5 (50)	1
Déficit auditivo, n	1 (20)	5 (50)	0,58
Tontura, n	0	4 (40)	0,23
Quedas prévias, n	2 (40)	6 (60)	0,60
Internação prévia, n	1 (20)	3 (30)	1
Causas da Internação, n			
- Gastrointestinais	3 (60)	7 (70)	-
- Neurológicas	-	-	-
- Cardiorrespiratórias	2 (40)	1 (10)	-
- Outras alterações	-	2 (20)	-

Legenda: Os dados foram apresentados como média e desvio padrão ou número de idosos e porcentagem (%) para gênero, déficits visual e auditivo, tontura, internação e queda prévia e causa de internação. A comparação do Grupo Q e NQp pareados foi através do Teste de *Mann-Whitney* ou teste de proporção de Qui Quadrado, Grupo Q = idosos com queda na internação, Grupo NQp= idosos pareados sem quedas na internação, As comorbidades foram avaliadas pelo Índice de *Charlson* e a Funcionalidade pelo Índice de *Barthel*. p valor $\leq 0,05$.

Na avaliação do equilíbrio dinâmico e no risco de quedas na admissão hospitalar, através do *Mini-BESTest* e MFS, não foi observada diferença entre os grupos utilizando as duas ferramentas. Apesar do evento queda, o Grupo Q e NQp tiveram desempenho semelhantes no *Mini-BESTest* (Q=23, NQ=22,5). Quanto a avaliação do risco de quedas foi observado que, aproximadamente, 40% do Grupo NQp apresentou histórico de quedas e o Grupo Q tinha pontuações favoráveis para não cair durante a hospitalização, visto que não tinham histórico prévio de queda, estavam orientados, não usavam apoio para deambular, nem terapia endovenosa (Tabela 5).

Tabela 5 - Valores de admissão do *Mini-BESTest* e *Morse Fall Scale* dos grupos pareados com quedas e sem quedas durante a hospitalização

	Grupo Q (n=5)	Grupo NQp (n=10)	P valor
MINI-BESTEST (0-28)	23(12,5-23,2)	22,5 (18 – 25)	0,27
Ajustes antecipatórios (0-6)	5 (3-5,2)	4,5 (4-6)	0,69
Respostas posturais (0-6)	4 (2,2-4,2)	4,5 (3-6)	0,29
Orientação sensorial (0-6)	5 (2-5,2)	5,5 (5-6)	0,15
Estabilidade da marcha (0-10)	8 (5,7-8,2)	8 (6-9)	0,95
MORSE FALL SCALE (0-125)	25 (11,2-27,5)	15 (10-40)	0,72
Histórico de quedas (0-25)			
Sim, n	0	4 (40%)	0,23
Diagnóstico Secundário (0-15)			
Sim, n	4 (80%)	7 (70%)	1
Auxílio na deambulação (0-30)			
Não utiliza, n	5 (100%)	10 (100%)	1
Terapia endovenosa (0-20)			
Sim, n	0	0	1
Tipo de marcha (0-20)			
Normal, n	2 (40%)	7 (70%)	0,33
Fraca, n	3 (60%)	3 (30%)	
Cambaleante, n	0	0	
Estado mental (0-15)			
Orientado, n	5 (100%)	10 (100%)	1

Legenda: Os dados do escore total e por domínios do *Mini-BESTest* estão apresentados pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%). O escore total da MFS está apresentado pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%), e os domínios apresentados em número de idosos e porcentagem (%). A comparação do Grupo Q e NQp foi através do Teste de *Mann-Whitney* (*Mini-BESTest* escore total e MFS escore total) ou teste de proporção Qui-quadrado (domínios da MFS).

Na alta hospitalar, não foi observada diferença no escore total do *Mini-BESTest* e nos domínios “ajustes posturais antecipatórios”, “orientação sensorial” e “estabilidade da marcha” entre os grupos Q e NQ (Tabela 6). Porém, foi observado que o grupo Q apresentou menor escore (pior desempenho) no domínio “respostas posturais” quando comparado com o grupo NQp ($p<0,05$), assim como na amostra total. Além disto, foi observado o grupo Q na MFS apresentou maior pontuação (pior desempenho) no escore total e no domínio “histórico de quedas” quando comparado com o grupo NQp ($p<0,05$, Tabela 6). Não foi observada diferença nos demais domínios entre os dois grupos.

Tabela 6 - Escore do *Mini-BESTest* e *Morse Fall Scale* na alta hospitalar nos grupos pareados com e sem quedas

	Grupo Q (n=5)	Grupo NQp (n=10)	P valor
MINI-BESTEST (0-28)	20(10,2-21,5)	22 (19-25)	0,14
Ajustes antecipatórios (0-6)	4 (2-5,2)	4 (4-5)	0,37
Respostas posturais (0-6)	0 (0-3,2)	4,5 (3-6)	0,03*
Orientação sensorial (0-6)	5 (2,7-5,2)	5 (5-6)	0,28
Estabilidade da marcha (0-10)	7 (5,5-9,2)	7,5 (6-9)	1
MORSE FALL SCALE (0-125)	50 (43,7-58,7)	25 (15-40)	0,04*
Histórico de quedas (0-25)			
Sim, n	5 (100%)	4 (40%)	0,04*
Diagnóstico Secundário (0-15)			
Sim, n	4 (80%)	8 (80%)	1
Auxílio na deambulação (0-30)			
Não utiliza, n	5 (100%)	10 (100%)	1
Terapia endovenosa (0-20)			
Sim, n	1 (20%)	2 (20%)	1
Tipo de marcha (0-20)			
Normal, n	1 (20%)	7 (70%)	0,11
Fraca, n	4 (80%)	3 (30%)	
Cambaleante, n	0	0	
Estado mental (0-15)			
Orientado, n	4 (80%)	10 (100%)	0,33

Legenda: Os dados do escore total e por domínios do *Mini-BESTest* estão apresentados pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%). O escore total da MFS está apresentado pela mediana e intervalo interquartil (25%-75%), e os domínios apresentados em número de idosos e porcentagem (%). A comparação do Grupo Q e NQp foi através do Teste de *Mann-Whitney* (*Mini-BESTest* escore total e MFS escore total) ou teste de proporção Qui-quadrado (domínios da MFS), *Valor $p<0,05$.

Follow-up

Para avaliar o segundo objetivo do estudo foi investigado se os valores de MFS e do *Mini-BESTest* na alta hospitalar poderiam influenciar nas quedas pós-alta dos idosos considerando seus valores na alta hospitalar. Neste segundo momento, os idosos foram divididos em 2 grupos: idosos com quedas pós alta hospitalar (QA) e idosos com ausência de quedas na alta hospitalar (NQA). O Grupo QA foi composto por 42 idosos e o Grupo NQA por 112 idosos. Os grupos foram homogêneos: sem predominância de sexo, eram eutróficos, com capacidade funcional e cognição preservadas, número de comorbidades semelhantes e baixo número de quedas na hospitalização, sem diferenças nos escores do *Mini-BESTest* e MFS de admissão e alta hospitalar. Porém em relação às quedas e internações prévias à hospitalização o Grupo QA teve diferença significativa em relação ao Grupo NQA ($p < 0,001$ e $p = 0,03$, respectivamente), representando 64% do seu total como caídores prévios, conforme os dados apresentados na Tabela 7.

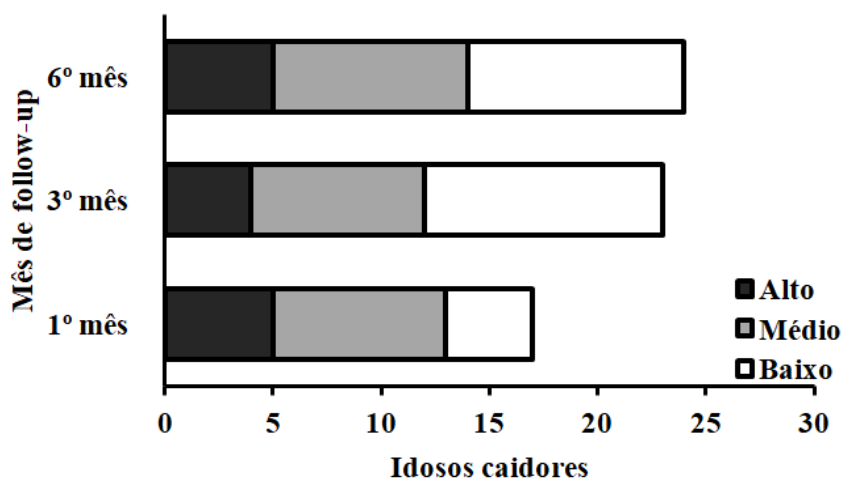
Tabela 7 - Caracterização dos idosos caídores e não caídores pós alta hospitalar

	Grupo QA (n=42)	Grupo NQA (n=112)	P valor
DADOS DEMOGRÁFICOS			
Idade, anos	72 (67-79)	75 (70-80)	0,07
Sexo Feminino, n	24 (57,1%)	59 (52,7%)	0,75
IMC, Kg/m²	25,5 (21,5-30,4)	25,4 (22,7-28,6)	0,46
MEEM, escore	25 (22-27)	25 (22-27)	0,74
Escolaridade, anos	4 (4-7)	4 (4-11)	0,27
DADOS CLÍNICOS			
Dias de internação	7 (4-10)	7 (5-11)	0,27
Comorbidades, escore	4,7 (3,7-5,7)	4,3 (0 – 5,8)	0,34
Funcionalidade na alta, escore	95 (90-100)	100 (95-100)	0,01*
Déficit visual, n	19 (45,2%)	52 (46,4%)	0,96
Déficit auditivo, n	19 (45,2%)	37 (33%)	0,22
Tontura, n	18 (42,8%)	40 (35,7%)	0,53
Internação prévia, n	14 (33,3%)	18 (16%)	0,03*
HISTÓRICO DE QUEDAS			
Queda prévia	27 (64,3%)	29 (25,9%)	<0,001*
Queda na hospitalização	2 (4,7%)	3 (2,7%)	0,89
ESCALAS DE AVALIAÇÃO			
Mini – BESTest admissão	20 (16-23)	20 (18-23)	0,80
Mini – BESTest alta	21 (15-24)	21 (17,5–23)	0,55
MFS admissão	25 (15-40)	15 (15–35)	0,07
MFS alta	30 (15-40)	25 (15–40)	0,28

Legenda: Os dados foram apresentados como mediana e intervalo interquartil (25-75%) ou número de idosos e porcentagem (%) para gênero, déficits visual e auditivo, tontura, internação, queda prévia, queda na hospitalização e motivo de internação, sendo utilizado o teste de proporção de Qui Quadrado. Grupo QA = idosos com queda pós alta. Grupo NQA = idosos sem quedas pós alta. As comorbidades foram avaliadas pelo Índice de *Charlson* e a Funcionalidade pelo Índice de *Barthel*. As análises foram feitas entre os Grupos QA e NQA. p valor $\leq 0,05$.

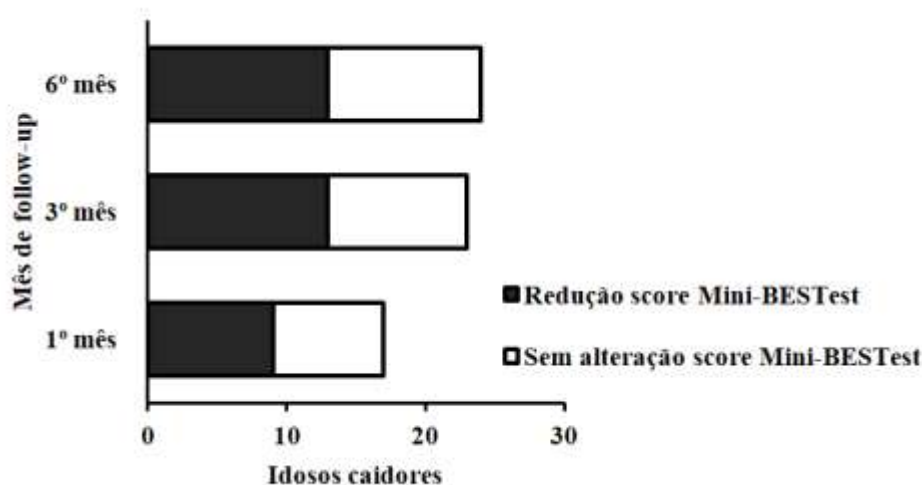
A queda dos idosos no período pós-alta hospitalar foi acompanhada após 1, 3 e 6 meses. Houve uma perda de idosos mesmo após diversas tentativas de contato telefônico (3º mês=2 e 6º mês=4) ou óbitos (\dagger 1ºmês=3; \dagger 3ºmês=2; \dagger 6ºmês=5). Foi observado um aumento do número de quedas durante o acompanhamento no 1º, 3º e 6º mês (respectivamente, 11,2%, 15,6% e 17,1%; Figura 3). O número de caídores que apresentavam médio e alto risco na alta hospitalar foram similares durante o *Follow-up* (Figura 3). Interessantemente, os idosos de baixo risco, apresentaram um aumento das quedas ao longo do 1º para o 6º mês (Figura 3). Dentre os idosos que caíram no *Follow-up*, foi verificado que os idosos que apresentaram redução do *Mini-BESTest* durante a internação não apresentaram diferença ($p=0,45$) no relato de quedas pós alta (Figura 4).

Figura 3. Número de caídores no *Follow-up* de acordo com a classificação de risco na alta hospitalar pela *Morse Fall Scale*.



Legenda: Os valores estão apresentados como número de idosos que apresentaram queda pós alta hospitalar. A estratificação foi feita como previamente descrito⁽²⁵⁾. Baixo risco = até 24; médio risco: entre 25 e 44; e alto risco ≥ 45 .

Figura 4. Número de caidores no *Follow-up* de acordo com a alteração da pontuação do escore do *Mini-BESTest*.



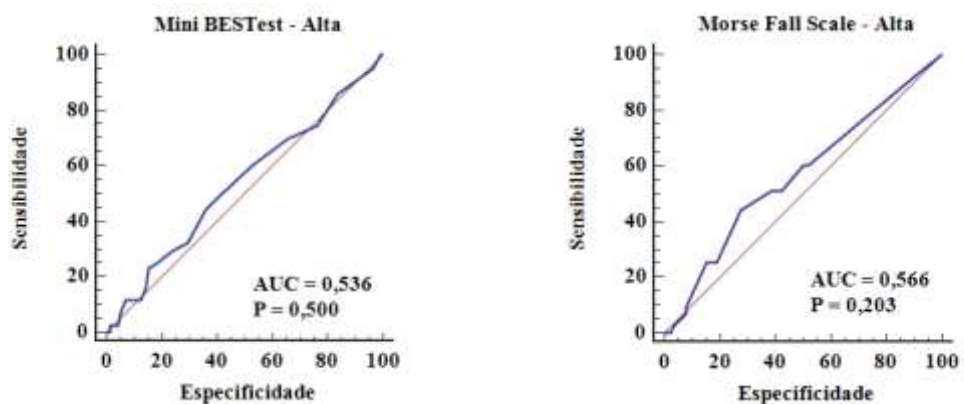
Legenda: Os valores estão apresentados como número de idosos que apresentaram queda pós alta hospitalar, estratificados de acordo com a alteração negativa do *Mini-BESTest* (diminuição da pontuação) ou sem diminuição (sem alteração ou aumento de pontuação).

Dois idosos que caíram durante a internação (40% dos internados caidores) também tiveram queda no *Follow-up*, um no terceiro e outro no sexto mês. Um idoso que caiu durante a internação foi a óbito no sexto mês, mas não decorrente de queda. Durante o *Follow-up*, seis idosos (14,3%) foram considerados caidores recorrentes porque caíram em todos os meses e 16 idosos (38%) caíram em pelo menos dois meses de *Follow-up*.

Foi realizado um teste Qui Quadrado em cada mês do *Follow-up* para verificar se havia diferença entre os grupos de risco conforme o tempo de acompanhamento em relação ao evento queda pós alta. Não foram encontradas diferenças entre os grupos no primeiro, terceiro e sexto mês ($p=0,13$; $p=0,88$; $p=0,82$, respectivamente).

Uma curva ROC foi utilizada para analisar como os escores da alta hospitalar do *Mini-BESTest* e da MFS predizem quedas pós alta hospitalar e ambas tiveram baixa validade preditiva (Figura 5). O *Mini-BESTest* apresentou uma área sob a curva de 0,53, $p=0,50$, sensibilidade 48,8% e especificidade 59,5%, já a MFS apresentou uma área sob a curva de 0,56, $p=0,20$, sensibilidade 44,2% e especificidade 72%.

Figura 5. Curva ROC sobre a pontuação total do *Mini-BESTest* e *Morse Fall Scale* na alta hospitalar para a ocorrência de queda no período de *Follow-up*.



Legenda: Os dados foram apresentados em porcentagem de acordo com as taxas positivas verdadeiras e taxas falsas negativas. AUC: área sob a curva. p valor $\leq 0,05$

5. DISCUSSÃO

Os nossos resultados mostram que a avaliação na admissão hospitalar tanto pelo *Morse Fall Scale* (MFS) quanto pelo *Mini-BESTest* não identificaram o risco de queda em idosos durante a hospitalização, apesar dos idosos apresentarem piora nos escores destas ferramentas ao longo da hospitalização. Além disto, no *Follow-up* de quedas verificamos que uma parte dos idosos caiu após a hospitalização, mas nem os escores de MFS e nem o *Mini-BESTest* na alta hospitalar identificaram o risco de queda nestes idosos, porém o grupo de quedas intra-hospitalar teve maior número de quedas e óbitos no seguimento.

A população do estudo foi de idosos independentes, com funcionalidade e cognição preservada inicialmente, o que pode ter influenciado a ausência de quedas e alterações negativas nas escalas avaliadas. O número de idosos com quedas durante a hospitalização foi pequeno (n=5) em comparação ao grupo NQ (n=149), o que poderia ter influenciado na ausência de diferenças entre os caidores e não caidores; mesmo na comparação de grupos pareados (Q/NQp) não houve diferenças clínicas, demográficas e nem nos testes aplicados. O termo caidor foi usado para os idosos com uma ou mais quedas auto-relatadas, diferente de outros trabalhos que usam o termo para duas ou mais quedas no período ⁽²⁹⁾.

Os dias de internação não foram representativos entre caidores e não caidores (NQ= 7 dias, Q=9 dias), como encontrado em outros estudos que tiveram tempo de internação menores (3-6 dias), porém com características clínicas mais críticas ⁽²²⁾. Diferente de outros estudos, este estudo teve predominância de internações por alterações gastrointestinais (65,7%), com características de investigação diagnóstica e alterações clínicas que favorecem um estado não agudizado, diminuindo o risco de queda durante a internação. Em outros estudos que avaliavam a MFS numa unidade de internação de reabilitação, com pacientes com alterações neurológicas e média de idade de 66,3 anos, o tempo de internação foi maior nos pacientes com histórico de quedas ⁽²⁴⁾, assim como o tempo de internação também foi representativo nas quedas de idosos de um hospital universitário ⁽¹⁸⁾.

Tanto o grupo Q quanto NQ e NQp tiveram histórico de quedas pré internação, e embora a queda pré internação seja um importante fator de risco para queda durante a internação, este risco não se revelou em evento de queda para ambos os grupos. No grupo Q 40% dos idosos tiveram histórico de quedas prévias, considerado um número alto, corroborando com estudos prévios em que a queda prévia é um preditor de queda futura ^(2, 8), porém contra o grupo NQp que teve 60% de histórico de quedas e não tiveram quedas na hospitalização.

Avaliação do *Mini-BESTest* e da MFS para identificar idosos caídores durante a hospitalização

O *Mini-BESTest* avalia aspectos importantes do equilíbrio dinâmico tais como a capacidade de reação às perturbações externas, os ajustes em superfícies instáveis e a dupla tarefa cognitiva motora^(34, 44, 46). Além disto, é considerado um dos melhores testes para avaliação do equilíbrio dinâmico em adultos e idosos na comunidade^(34, 47).

Entretanto, no nosso estudo o *Mini-BESTest* não conseguiu identificar os idosos caídores no período de hospitalização visto que, o escore na admissão hospitalar foi semelhante entre os idosos que tiveram ou não quedas durante a hospitalização. Um estudo tailandês acompanhou idosos da comunidade, sem déficits neurológicos e com funcionalidade e marcha independentes, durante 12 meses e mostrou que o *Mini-BESTest* apresenta uma alta sensibilidade (85%) e especificidade (75%), com um corte de pontuação para diferenciar caídores de não caídores de 19/28⁽³³⁾. Estes resultados foram subsidiados por um estudo português que também mostrou boa sensibilidade (74%) e especificidade (71%) do *Mini-BESTest* para detectar quedas em idosos da comunidade, com uma nota de corte de 19,5⁽³⁵⁾. Uma possível explicação para não termos encontrado diferença no escore do *Mini-BESTest* entre os caídores e não caídores no nosso estudo pode ser decorrente do período de hospitalização que foi, em média, de 10 dias. Enquanto tanto o estudo português quanto o tailandês rastrearam as quedas por um período mais longo (12 meses).

Estudos prévios realizados em enfermarias geriátricas, observaram que a MFS apresentou alta sensibilidade e especificidade (respectivamente, 78% e 83%) para avaliar quedas durante a hospitalização^(13, 14). Um estudo mais recente com idosos coreanos⁽¹⁷⁾ também mostrou que a MFS apresenta alta sensibilidade e especificidade (72% e 91%, respectivamente) comparado ao estudo original da MFS⁽¹⁴⁾. Outro estudo com idosos com média de idade 70,3 anos e 8,9 dias de internação, usando a nota de corte de 45 encontrou sensibilidade de 75% dos idosos com risco de queda com uma especificidade de 82%.⁽¹⁵⁾ A melhor estimativa para prever a queda foi no ponto de corte 44,8 da pontuação média da MFS-B, com sensibilidade de 95,2% e especificidade de 64%, corrobora o ponto de corte com a versão chinesa^(48, 49). Um estudo longitudinal observacional com 411 idosos identificou a MFS para prever quedas em 82,6% dos caídores internados num hospital universitário⁽¹⁸⁾. Entretanto, em nosso estudo, não observamos diferença nos valores do MFS entre os idosos caídores e não caídores. Uma possível explicação é que a grande maioria dos nossos idosos caídores tinham alteração do domínio “Tipo de marcha” e isto pode ter predisposto às quedas. A mobilidade prejudicada e a idade avançada foram fatores de risco de quedas encontrados num estudo transversal com 174 idosos em unidade de internação clínicas e cirúrgicas⁽⁵⁰⁾. Em estudos brasileiros a alteração na marcha foi considerada fator de risco para risco de quedas em pacientes hospitalizados^(48, 51, 52).

A classificação de risco inicial da MFS na internação não foi determinante para detectar os idosos em risco de quedas, já que os idosos caidores estavam com baixo (40%) e médio risco (60%), e nenhum encontrava-se em alto risco, contrariando os estudos iniciais de Morse e a da adaptação transcultural brasileira^(1, 48, 52). Um estudo com 1059 idosos hospitalizados, com média de idade de 83,9 anos encontrou uma faixa de 70% de falsos positivos de idosos não caidores e classificados com alto risco de quedas em um hospital de cuidados agudos⁽¹³⁾. Já foi demonstrado num estudo português que pacientes com doenças do sistema digestivo são consideradas de baixo risco, corroborando com as características clínicas do nosso estudo⁽⁵³⁾. Mesmo diante de um grupo de baixo risco, na população japonesa foi detectado quedas no ambiente hospitalar usando uma escala de avaliação de risco própria, evidenciando a necessidade de medidas preventivas neste grupo⁽⁵⁴⁾; similarmente, em nosso estudo os idosos que apresentaram quedas não eram de alto risco.

Avaliação do *Mini-BESTest* e da MFS para identificar quedas após a alta hospitalar

O nosso estudo mostrou que a taxa de queda durante o *Follow-up* foi de 15,9%, inferior ao de outros estudos da literatura que variam entre 34% e 40%^(39, 55). Segundo estes estudos, o tempo de hospitalização prolongado (> 20 dias) predispõem o aumento de quedas pós alta, o que difere dos nossos achados. As quedas foram progressivas durante os meses do *Follow-up*, mas apenas 4% da amostra foi composta por idosos caidores recorrentes, número este menor do que o encontrado em 106 idosos com acidente vascular encefálico crônico em que a taxa de caidores recorrentes foi de 6,6%⁽⁵⁶⁾. Dos idosos caidores na internação, 40% caíram no *Follow-up* e 20% tiveram óbito.

Além disto, os idosos do nosso estudo apresentaram uma redução significativa no escore total do *Mini-BESTest* durante a hospitalização, porém a redução foi menor que a do “minimal detectable change” (3,5 pontos) ou do “minimal clinically important difference” (4 pontos)⁽³⁰⁾. Interessantemente, a maior perda ocorreu no domínio “Respostas Posturais” que avalia a capacidade do corpo de recuperar a estabilidade após uma perturbação externa e que requer o uso de estratégias de equilíbrio (tornozelo, quadril e passo). Isto significa que a hospitalização foi prejudicial ao equilíbrio dos idosos. Outra explicação para alteração deste domínio está na forte correlação que o medo de cair tem com o equilíbrio, encontrada em estudos anteriores que acontece após o evento queda⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾. Esta perda de equilíbrio não foi o suficiente para que os escores do *Mini-BESTest* conseguissem identificar os idosos caidores pós alta hospitalar. Uma possível explicação para que o escore total do *Mini-BESTest* avaliado na alta hospitalar não tenha detectado a queda pós-alta é que o período de hospitalização não modificou os domínios “Orientação Sensorial” e “Estabilidade da Marcha”. Esta hipótese é subsidiada por estudos prévios sugerindo que estes domínios são mais determinantes para identificar caidores em idosos da comunidade⁽³³⁾.

Apesar da MFS ser uma escala para avaliação do risco intra-hospitalar avaliamos se seu valor de alta, poderia influenciar numa queda futura, assim como um estudo feito com idosos ambulatoriais com esta escala que também não encontraram associação do risco de quedas nos idosos da comunidade ⁽⁵⁹⁾. Os nossos resultados mostraram que os idosos que caíram durante a hospitalização apresentaram um aumento significativo da MFS nos domínios “histórico de quedas” e “tipo de marcha” na alta hospitalar. Este aumento pode ser explicado pelo fato que a queda na hospitalização influencia diretamente no escore da escala, porém é um alerta para realizarmos uma avaliação da marcha dos idosos internados, já que é uma avaliação primordial para verificar o risco de queda e não é possível apenas com a aplicação de um questionário. A literatura aborda que as "ferramentas não podem ser usadas de forma acrítica" e que os profissionais da saúde precisam entender as limitações de tais ferramentas. Ao invés de confiar inteiramente em ferramentas, os profissionais devem utilizar o seu julgamento clínico especialista, suas obrigações éticas e considerações culturais para implementar um ambiente mais seguro de tratamento para o paciente ⁽²⁾. Um estudo recente aborda que a MFS deve continuar sendo aplicada pelos profissionais de saúde para avaliar os riscos fisiológicos de queda, porém sua percepção de risco de queda deve ser utilizada para reforçar a aderência às estratégias educativas de prevenção de quedas nos hospitais, visto que é um ambiente novo para o idoso ⁽⁶⁰⁾.

Ao separar apenas os idosos caidores com alteração negativa no MFS e no domínio Tipo de Marcha, que foi o mais representativo na alta hospitalar, também não foi encontrada influência destas características na queda do *Follow-up*. A mobilidade pode ser reduzida após um evento de queda e aumentar ainda mais o risco de quedas, mas não foi determinante para queda no *Follow-up* ^(23, 27).

Apesar da maioria dos caidores do *Follow-up* terem sido classificados como baixo e médio risco na alta hospitalar, 40% dos idosos caidores na internação, classificados com alto risco na alta, tiveram quedas no *Follow-up*. Isto corrobora com um estudo alemão com 5 mil idosos, aproximadamente, que verificou uma forte associação entre o risco de queda e o tempo de *Follow-up* pós-alta hospitalar nos idosos de alto risco na internação ⁽⁶¹⁾. Apesar de não ser encontrada diferença da classificação de risco em relação ao tempo de *Follow-up* nos idosos caidores do nosso estudo em nenhum mês de *Follow-up* ($p=0,13$; $p=0,88$; $p=0,82$, respectivamente), os idosos de alto risco foram os que apresentaram menos quedas. Por outro lado, uma possível explicação para que os idosos de baixo risco caiam no *Follow-up* pode estar relacionada ao histórico de quedas prévios a hospitalização, que é considerado um importante fator de risco intrínseco de queda pós alta ^(39, 55). O que podemos ressaltar é que não somente os pacientes de alto risco merecem uma atenção maior, mas os pacientes de baixo risco, com funcionalidade preservada merecem um acompanhamento.

Considerações finais:

Identificar os idosos em risco de quedas após a alta hospitalar é importante para evitar readmissões hospitalares. Um estudo feito em Taiwan com 1598 idosos acima de 65 anos, mostrou que as quedas aumentam cerca de 34% as chances de admissões hospitalares ⁽⁶²⁾, corroborando com um outro estudo feito nos Países Baixos em que as quedas foram relacionadas a internações agudas em idosos e declínio funcional de três a doze meses após a admissão hospitalar ⁽⁶³⁾.

Para avaliação do equilíbrio pelo *Mini-BESTest* há necessidade de mais estudos com a ferramenta na população hospitalar, para que seja definido qual o valor de corte é considerado significativo para o risco de quedas em idosos hospitalizados. Quanto à avaliação do risco de quedas também podemos levantar como um viés da MFS o alto grau de funcionalidade da população, que foi a característica dos idosos do nosso estudo, já que não foi encontrada diferença entre os grupos de caidores e não caidores.

5.1 Implicação clínica:

As medidas preventivas para as quedas hospitalares e pós alta devem ser implementadas para qualquer classificação de risco de queda do idoso avaliada pela MFS. O idoso de baixo risco também está exposto aos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos de queda, assim como, alterações de equilíbrio decorrentes da idade. Portanto, medidas preventivas e estratégias de intervenção devem ser implementadas nos serviços e na comunidade para esta população.

5.2. Limitações do estudo

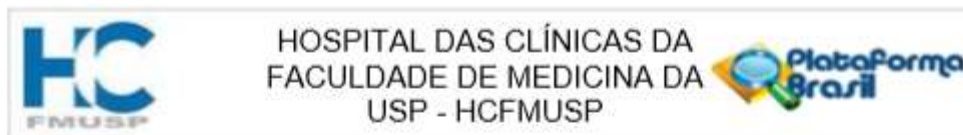
A principal limitação do estudo foi o baixo número de caidores durante a internação, que do ponto de vista da gestão do paciente internado é algo positivo, mostrando menor quantidade de eventos adversos na hospitalização. Este baixo número foi contrário à nossa expectativa, visto que os pacientes eram idosos, internados num hospital de alta complexidade e oriundos de um país em desenvolvimento. Uma possível explicação para o reduzido número de quedas é o fato do estudo ter sido realizado numa hospital universitário, em que temos maior número de profissionais na assistência e no monitoramento ao paciente. Outra limitação é que a proposta de avaliação do *Mini-BESTest* foi aplicada apenas para pacientes com um nível de funcionalidade e marcha preservados, excluindo o grupo de menor funcionalidade. Por outro lado, foi possível verificar que os idosos que tinham limitação da marcha e histórico de quedas apresentaram risco maior de quedas pós alta.

6. CONCLUSÃO

O *Mini-BESTest* e a MFS não identificaram idosos caidores durante e pós alta hospitalar. Não foram encontradas diferenças significativas entre os caidores e não caidores na admissão hospitalar, mas na alta hospitalar foram encontradas diferenças nos domínios “Respostas Posturais”, “Histórico de Quedas” e “Tipo de Marcha”, entre os grupos. No *Follow-up* de quedas, os valores de alta das ferramentas estudadas não identificaram os idosos caidores após a alta hospitalar, porém o Grupo Q teve uma proporção maior de quedas e óbitos no seguimento.

7. ANEXOS

7.1 ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Impacto da hospitalização na funcionalidade de pacientes adultos e idosos num hospital público de nível terciário: é possível prever estas alterações?

Pesquisador: Clarice Tanaka

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 23565014.3.0000.0068

Instituição Proponente: HOSPITAL DAS CLINICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA U S P

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.664.730

Apresentação do Projeto:

Em adendo datado de 01 de julho de 2016, a pesquisadora principal responsável pelo projeto Clarice Tanaka, informando que a fisioterapeuta Deise Ferreira da Silva, realizará sua defesa de mestrado com os resultados retrospectivos deste estudo, sem a necessidade de novo Termo de Consentimento Livre e esclarecido pois não será necessário recrutar novos pacientes e nem realizar novos testes funcionais. O título do mestrado será: Aplicabilidade do Mini-Bes Test e Morse Fall Scale na predição do risco de quedas durante a internação e no pós alta em pacientes idosos.

Objetivo da Pesquisa:

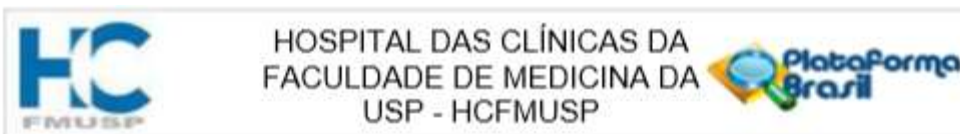
O principal objetivo é comparar a aplicação de uma escala de identificação de risco de queda com um teste de avaliação de controle postural para predição de quedas durante a internação e pós alta. Como objetivo secundário os pesquisadores referem verificar a capacidade do Mini-BESTest em detectar o risco de quedas durante a hospitalização e pós alta.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem riscos pois trata-se de um estudo retrospectivo.

Sem benefícios diretos ao paciente.

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar			
Bairro: Cerqueira Cesar	CEP: 05403-010		
UF: SP	Município: SAO PAULO		
Telefone: (11)2661-7585	Fax: (11)2661-7585	E-mail: cappelq.adm@hc.fm.usp.br	



Continuação do Parecer: 1.664.730

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo é relevante, inovador e complementar ao projeto principal.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

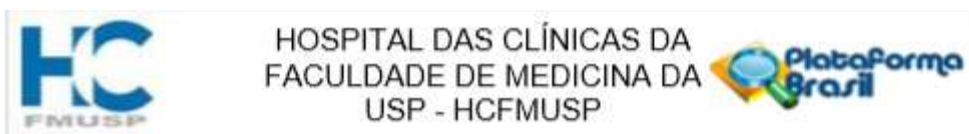
APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_754643 E2.pdf	12/07/2016 21:18:48		Aceito
Outros	formulario_submissao_emendas_brochuras.pdf	12/07/2016 17:24:15	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	Cooperacao_enfermagem.pdf	07/07/2016 20:36:41	Clarice Tanaka	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_3_Adendo.pdf	07/07/2016 11:04:07	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	Adendo.pdf	07/07/2016 11:03:39	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	Carta_de_Sigilo.pdf	07/07/2016 11:02:35	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	carta_cappesq.pdf	19/10/2015 09:32:26	Clarice Tanaka	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_projeto2.docx	19/10/2015 08:39:37	Clarice Tanaka	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_projeto1.docx	19/10/2015 08:39:19	Clarice Tanaka	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto2.docx	13/10/2015 10:59:50	Clarice Tanaka	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto1.doc	13/10/2015 10:59:37	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	solicitacao_avaliacao_antecipada.pdf	12/10/2015	Clarice Tanaka	Aceito

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappesq.adm@hc.fm.usp.br



Continuação do Parecer: 1.664.730

Outros	solicitacao_avaliacao_antecipada.pdf	08:46:52	Clarice Tanaka	Aceito
Outros	cadastro online.pdf	06/03/2014 15:21:28		Aceito
Folha de Rosto	scan013.pdf	27/01/2014 16:22:55		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 05 de Agosto de 2016

Assinado por:
ALFREDO JOSE MANSUR
(Coordenador)

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 225 5º andar
Bairro: Cerqueira Cesar **CEP:** 05403-010
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)2661-7585 **Fax:** (11)2661-7585 **E-mail:** cappelq.adm@hc.fm.usp.br

7.2 ANEXO B - Termo de consentimento livre e esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:

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:NºAPTO:

BAIRRO: CIDADE:

CEP: TELEFONE: DDD (.....).....

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA :Impacto da hospitalização na capacidade funcional e força muscular de pacientes adultos e idosos num hospital público de nível terciário: é possível prever estas alterações?

PESQUISADOR : Clarice Tanaka

CARGO/FUNÇÃO: Diretora do Serviço de Fisioterapia do Instituto Central do Hospital das Clínicas e professora titular do Departamento de Fonoaudiologia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo.

INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL: 372-F

UNIDADE DO HCFMUSP: Serviço de Fisioterapia do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

2. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO () RISCO MÉDIO ()

RISCO BAIXO (X) RISCO MAIOR ()

3.DURAÇÃO DA PESQUISA : Toda a pesquisa terá duração de dezembro de 2013 a dezembro de 2014.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de uma pesquisa que tem por objetivo verificar se a internação hospitalar pode alterar a sua capacidade de realizar as atividades do dia-a-dia.

Para saber se o senhor poderá participar do estudo, será aplicado inicialmente o questionário que avalia sua capacidade de entendimento e de realização das tarefas que serão pedidas. Caso seja incluído (a) neste estudo, alguns dados do seu prontuário médico serão observados como motivo principal pelo qual o (a) senhor (a) foi internado(a) no hospital, quais doenças o(a) senhor(a) possui, quais os remédios o(a) senhor(a) toma no dia a dia e quantos anos o(a) senhor(a) estudou. Em seguida, será aplicado um questionário para avaliar a sua capacidade de realizar algumas tarefas do dia a dia sem ajuda tais como: vestir a sua roupa, tomar banho e subir e descer escadas. Para saber o quanto o(a) senhor(a) tem de força nos músculos dos braços será pedido que o(a) senhor(a) aperte com a sua mão dominante, aquela com que o(a) senhor(a) escreve, um aparelho chamado dinamômetro que irá nos mostrar, em números, a sua força. Será feita também uma avaliação do seu equilíbrio através de uma escala e, para isto, pediremos que o(a) senhor(a) realize algumas tarefas tais como permanecer em pé sobre uma perna, permanecer em pé sobre as pontas dos pés e se levantar da cadeira. Durante os testes de equilíbrio o risco de quedas é baixo, já que uma pesquisadora treinada irá lhe acompanhar durante a realização do teste e estará pronta para ajudá-lo(a). Porém, pode ser que o(a) sr(a) possa se desequilibrar ou sentir tontura ou cansaço. Será perguntado também ao(à) senhor(a) qual a sua opinião sobre a sua saúde através de um questionário. Além dos questionários e dos testes feitos no hospital, nós também telefonaremos para o(a) senhor(a) para acompanhar se o(a) sr(a) teve algum acontecimento após a sua saída do hospital como, por exemplo, se apresentou quedas ou até se o (a) senhor (a) precisou ser internado(a) novamente depois de ter deixado o hospital. Para isso, a pesquisadora responsável irá telefonar para o(a) senhor(a) 30, 90 e 180 dias após sua saída do hospital. A aplicação dos questionários tanto no hospital quanto por telefone não oferece riscos, desconfortos ou danos a sua saúde. Nós lhe informamos que a participação é voluntária e que ela não trará benefício direto para o(a) sr(a) mas esperamos que isto possa ajudar os futuros pacientes porque poderemos elaborar programas para o melhor atendimento dos pacientes do Hospital das Clínicas. Além disto, ao participar do estudo o(a) senhor(a) ajudará a investigar o quanto a internação hospitalar pode alterar a capacidade de realizar as atividades do dia-a-dia.

Em qualquer etapa do estudo, o(a) senhor(a) terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para o esclarecimento de quaisquer dúvidas. A principal pesquisadora é a Dra. Clarice Tanaka, que pode ser encontrada na Rua Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255, telefones 2661-6867 e 2661-7969. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 2661-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 2661-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hc.fm.usp.br.

Nós lhe garantimos total liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

Asseguramos também que o(a) senhor(a) tem direito a confidencialidade e que as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente. Além disto, nos comprometemos a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Informamos ainda que o(a) senhor(a) tem direito a ser mantido atualizado sobre os resultados parciais desta pesquisa, que sejam do conhecimento dos pesquisadores.

A participação na pesquisa não lhe trará qualquer despesa pessoal em qualquer fase do estudo mas também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação.

A participação nesse estudo será realizada apenas uma vez e não cria nem anula um vínculo com o Hospital das Clínicas e a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Caso o(a) senhor(a) tenha se sentido suficientemente informado(a) a respeito das informações que o(a) senhor(a) leu e que eu li junto com o(a) senhor(a), descrevendo o estudo, pedimos que assim abaixo.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

Eu discuti com o(a) fisioterapeuta _____
 _____ sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal Data / /

Assinatura da testemunha Data / /

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

(Somente para o responsável do projeto)

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

Assinatura do responsável pelo estudo Data / /

7.3 ANEXO C – Mini-BESTest

NOME DO EXAMINADOR _____

DATA ___/___/___

INDIVÍDUO _____

MINIBESTest Avaliação do Equilíbrio – Teste dos Sistemas

Os indivíduos devem ser testados com sapatos sem salto ou sem sapatos nem meias.

Se o indivíduo precisar de um dispositivo de auxílio para um item, pontue aquele item em uma categoria mais baixa.

Se o indivíduo precisar de assistência física para completar um item, pontue na categoria mais baixa (0) para aquele item.

1. SENTADO PARA DE PÉ

(2) Normal: Passa para de pé sem a ajuda das mãos e se estabiliza independentemente

(1) Moderado: Passa para de pé na primeira tentativa COM o uso das mãos

(0) Grave: Impossível levantar de uma cadeira sem assistência – OU – várias tentativas com uso das mãos

2. FICAR NA PONTA DOS PÉS

(2) Normal: Estável por 3 segundos com altura máxima

(1) Moderado: Calcanhares levantados, mas não na amplitude máxima (menor que quando segurando com as mãos) OU instabilidade notável por 3s

(0) Grave: ≤ 3s

3. DE PÉ EM UMA PERNA

Esquerdo

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

(2) Normal: 20s

(1) Moderado: <20s

(0) Grave: Incapaz

Direito

Tempo (em segundos) Tentativa 1: _____

Tentativa 2: _____

(2) Normal: 20s

(1) Moderado: <20s

(0) Grave: Incapaz

4. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA FRENTE

(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo (segundo passo para realinhamento é permitido)

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

5. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO – PARA TRÁS

(2) Normal: Recupera independentemente com passo único e amplo

(1) Moderado: Mais de um passo usado para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Nenhum passo, OU cairia se não fosse pego, OU cai espontaneamente

6. CORREÇÃO COM PASSO COMPENSATÓRIO - LATERAL

Esquerdo

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

Direito

(2) Normal: Recupera independentemente com um passo (cruzado ou lateral permitido)

(1) Moderado: Muitos passos para recuperar o equilíbrio

(0) Grave: Cai, ou não consegue dar passo

7. OLHOS ABERTOS, SUPERFÍCIE FIRME (PÉS JUNTOS) (Tempo em segundos: _____)

(2) Normal: 30s

(1) Moderado: < 30 s

(0) Grave: Incapaz

8. OLHOS FECHADOS, SUPERFÍCIE DE ESPUMA (PÉS JUNTOS) (Tempo em segundos: _____)
 (2) Normal: 30s
 (1) Moderado: < 30 s
 (0) Grave: Incapaz
9. INCLINAÇÃO – OLHOS FECHADOS (Tempo em segundos: _____)
 (2) Normal: Fica de pé independentemente 30 s e alinha com a gravidade
 (1) Moderado: Fica de pé independentemente < 30s OU alinha com a superfície
 (0) Grave: Incapaz de ficar de pé >10s OU não tenta ficar de pé independentemente
10. MUDANÇA NA VELOCIDADE DA MARCHA
 (2) Normal: Muda a velocidade da marcha significativamente sem desequilíbrio
 (1) Moderado: Incapaz de mudar velocidade da marcha ou desequilíbrio
 (0) Grave: Incapaz de atingir mudança significativa da velocidade E sinais de desequilíbrio
11. ANDAR COM VIRADAS DE CABEÇA – HORIZONTAL
 (2) Normal: realiza viradas de cabeça sem mudança na velocidade da marcha e bom equilíbrio
 (1) Moderado: realiza viradas de cabeça com redução da velocidade da marcha
 (0) Grave: realiza viradas de cabeça com desequilíbrio
12. ANDAR E GIRAR SOBRE O EIXO
 (2) Normal: Gira com pés próximos, RÁPIDO (≤ 3 passos) com bom equilíbrio
 (1) Moderado: Gira com pés próximos, DEVAGAR (≥ 4 passos) com bom equilíbrio
 (0) Grave: Não consegue girar com pés próximos em qualquer velocidade sem desequilíbrio
13. PASSAR SOBRE OBSTÁCULOS
 (2) Normal: capaz de passar sobre as caixas com mudança mínima na velocidade e com bom equilíbrio
 (1) Moderado: passa sobre as caixas, porém as toca ou demonstra cautela com redução da velocidade da marcha.
 (0) Grave: não consegue passar sobre as caixas OU hesita OU contorna
14. "GET UP & GO" CRONOMETRADO (ITUG) COM DUPLA TAREFA (TUG: _____s; TUG dupla tarefa _____s)
 (2) Normal: Nenhuma mudança notável entre sentado e de pé na contagem regressiva e nenhuma mudança na velocidade da marcha no TUG
 (1) Moderado: A tarefa dupla afeta a contagem OU a marcha
 (0) Grave: Para de contar enquanto anda OU para de andar enquanto conta

7.4 ANEXO D – Morse Fall Scale

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP

Instituto Central – Divisão de Enfermagem
Instrumento de Avaliação de Risco para Queda

	Data de Admissão: _____/_____/_____
	Unidade: _____ Idade: _____
	Diagnostico: _____

FATORES DE RISCO PARA QUEDA

	Pontuação	/ /	/ /	/ /	/ /
1. Histórico de Queda					
Não	0				
Sim	25				
2. Diagnóstico secundário					
Não	0				
Sim	15				
3. Auxílio na deambulação					
Nenhum/Acamado/Auxiliado por Profissional da Saúde	0				
Muletas /Bengala/Andador	15				
Mobiliário/Parede	30				
4. Terapia endovenosa/Dispositivo endovenoso salinizado ou heparinizado					
Não	0				
Sim	20				
5. Marcha					
Normal/Sem deambulação /Acamado/Cadeira de rodas	0				
Fraca	10				
Comprometida/ Cambaleante	20				
6. Estado Mental					
Orientado/Capaz quanto à sua Capacidade /limitação	0				
Superestima capacidade/ Esquece limitações	15				
Total					
Carimbo/Assinatura Enfermeiro /COREN					

Colocar a pulseira AMARELA nos pacientes com alto risco para queda.

Score de risco:

Baixo risco = 0 - 24

Médio risco= 25 - 44

Alto risco ≥ 45

ATENÇÃO: A reavaliação deverá ser feita no mínimo uma vez por semana e/ou quando houver as seguintes alterações: nas condições clínicas, mudança na terapêutica, transferência de área e ocorrência de queda.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP
 Instituto Central – Divisão de Enfermagem
 Instrumento de Avaliação de Risco para Queda

OBSERVAÇÕES
<p>Estou ciente dos riscos para queda, orientados pelo Enfermeiro.</p> <p>Data: ____/____/____</p> <p>Enfermeiro: _____ COREN: _____</p> <p>Paciente/ Acompanhante: _____</p>
<p>Estou ciente dos riscos para queda, orientados pela Enfermeiro.</p> <p>Data: ____/____/____</p> <p>Enfermeiro: _____ COREN: _____</p> <p>Paciente/ Acompanhante: _____</p>
<p>Estou ciente dos riscos para queda, orientados pela Enfermeiro.</p> <p>Data: ____/____/____</p> <p>Enfermeiro: _____ COREN: _____</p> <p>Paciente/ Acompanhante: _____</p>
<p>Estou ciente dos riscos para queda, orientados pela Enfermeiro.</p> <p>Data: ____/____/____</p> <p>Enfermeiro: _____ COREN: _____</p> <p>Paciente/ Acompanhante: _____</p>

8. REFERÊNCIAS

1. Morse JM, Black C, Oberle K, Donahue P. A prospective study to identify the fall-prone patient. *Soc Sci Med*. 1989;28(1):81-6.
2. Oliver D, Healey F, Haines TP. Preventing falls and fall-related injuries in hospitals. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(4):645-92.
3. Shuey KM, Balch C. Fall prevention in high-risk patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2014;26(4):569-80.
4. Saúde Md. Portaria nº 529, de 1 de abril de 2013, Programa Nacional de Segurança do Paciente. <p class="MsoNormal" style="margin-bottom:0cm;margin-bottom:.0001pt;line-height:normal;mso-layout-gridalign:none;text-autospace:none">. Brasília: Publicado em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html 2013.
5. SRM P, S B, M P, L P, KML B, VMM L. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Projeto Diretrizes. Quedas em idosos. Rio Grande do Sul. Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina: *Rev AMRIGS*; 2004. p. 43-65.
6. The Joint Commission International: Summary Data of Sentinel Events Reviewed by The Joint Commission: http://www.jointcommission.org/assets/1/18/2004_4Q_2012_SE_Stats_Summary.pdf . 2012 [
7. Panel on Prevention of Falls in Older Persons AeGSaBGS. 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.
8. Healey F, Scobie S, Oliver D, Pryce A, Thomson R, Glampson B. Falls in English and Welsh hospitals: a national observational study based on retrospective analysis of 12 months of patient safety incident reports. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(6):424-30.
9. Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio JM, Canca-Sanchez JC, Barrero-Sojo S, Perez-Jimenez C, Morales-Fernandez A, et al. Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:122.
10. Morse JM. Computerized evaluation of a scale to identify the fall-prone patient. *Can J Public Health*. 1986;77 Suppl 1:21-5.
11. Morse JM. Enhancing the safety of hospitalization by reducing patient falls. *Am J Infect Control*. 2002;30(6):376-80.
12. de Urbanetto JS, Creutzberg M, Franz F, Ojeda BS, da Gustavo AS, Bittencourt HR, et al. [Morse Fall Scale: translation and transcultural adaptation for the Portuguese language]. *Rev Esc Enferm USP*. 2013;47(3):569-75.
13. O'Connell B, Myers H. The sensitivity and specificity of the Morse Fall Scale in an acute care setting. *J Clin Nurs*. 2002;11(1):134-6.

14. Morse JM. The safety of safety research: the case of patient fall research. *Can J Nurs Res.* 2006;38(2):73-88.
15. Schwendimann R, De Geest S, Milisen K. Evaluation of the Morse Fall Scale in hospitalised patients. *Age Ageing.* 2006;35(3):311-3.
16. Schwendimann R, de Geest S, Milisen K. Screening older patients at risk for falling during hospitalization. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2007;14(1):64-5.
17. Baek S, Piao J, Jin Y, Lee SM. Validity of the Morse Fall Scale implemented in an electronic medical record system. *J Clin Nurs.* 2014;23(17-18):2434-40.
18. al Tehewy MM, Amin GE, Nassar NW. A Study of Rate and Predictors of Fall Among Elderly Patients in a University Hospital. *J Patient Saf.* 2015;11(4):210-4.
19. Forrest GP, Chen E, Huss S, Giesler A. A comparison of the Functional Independence Measure and Morse Fall Scale as tools to assess risk of fall on an inpatient rehabilitation. *Rehabil Nurs.* 2013;38(4):186-92.
20. Kwan F, Kaplan S, Hudson-McKinney M, Redman-Bentley D, Rosario ER. Comparison of fallers and nonfallers at an inpatient rehabilitation facility: a retrospective review. *Rehabil Nurs.* 2012;37(1):30-6.
21. Kim EA, Mordiffi SZ, Bee WH, Devi K, Evans D. Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. *J Adv Nurs.* 2007;60(4):427-35.
22. Nassar N, Helou N, Madi C. Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *J Clin Nurs.* 2014;23(11-12):1620-9.
23. Harrington L, Luquire R, Vish N, Winter M, Wilder C, Houser B, et al. Meta-analysis of fall-risk tools in hospitalized adults. *J Nurs Adm.* 2010;40(11):483-8.
24. Salamon LA, Victory M, Bobay K. Identification of Patients at Risk for Falls in an Inpatient Rehabilitation Program. *Rehabil Nurs.* 2012.
25. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing.* 2006;35 Suppl 2:ii7-ii11.
26. Delbaere K, Close JC, 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.
27. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA.* 2007;297(1):77-86.
28. Duncan RP, Leddy AL, Cavanaugh JT, Dibble LE, Ellis TD, Ford MP, et al. Comparative utility of the BESTest, mini-BESTest, and brief-BESTest for predicting falls in individuals with Parkinson disease: a cohort study. *Phys Ther.* 2013;93(4):542-50.
29. Leddy AL, Crouner BE, Earhart GM. Utility of the Mini-BESTest, BESTest, and BESTest sections for balance assessments in individuals with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther.* 2011;35(2):90-7.

30. Godi M, Franchignoni F, Caligari M, Giordano A, Turcato AM, Nardone A. Comparison of reliability, validity, and responsiveness of the mini-BESTest and Berg Balance Scale in patients with balance disorders. *Phys Ther.* 2013;93(2):158-67.
31. Franchignoni F, Horak F, Godi M, Nardone A, Giordano A. Using psychometric techniques to improve the Balance Evaluation Systems Test: the mini-BESTest. *J Rehabil Med.* 2010;42(4):323-31.
32. Jacobs JV, Earhart GM, McNeely ME. Can postural instability tests improve the prediction of future falls in people with Parkinson's disease beyond knowing existing fall history? *J Neurol.* 2016;263(1):133-9.
33. Yingyongyudha A, Saengsirisuwan V, Panichaporn W, Boonsinsukh R. The Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) Demonstrates Higher Accuracy in Identifying Older Adult Participants With History of Falls Than Do the BESTest, Berg Balance Scale, or Timed Up and Go Test. *J Geriatr Phys Ther.* 2016;39(2):64-70.
34. Pardasaney PK, Slavin MD, Wagenaar RC, Latham NK, Ni P, Jette AM. Conceptual limitations of balance measures for community-dwelling older adults. *Phys Ther.* 2013;93(10):1351-68.
35. Marques A, Almeida S, Carvalho J, Cruz J, Oliveira A, Jácome C. Reliability, Validity, and Ability to Identify Fall Status of the Balance Evaluation Systems Test, Mini-Balance Evaluation Systems Test, and Brief-Balance Evaluation Systems Test in Older People Living in the Community. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(12):2166-73.e1.
36. Di Carlo S, Bravini E, Vercelli S, Massazza G, Ferriero G. The Mini-BESTest: a review of psychometric properties. *Int J Rehabil Res.* 2016;39(2):97-105.
37. Franchignoni F, Godi M, Guglielmetti S, Nardone A, Giordano A. Enhancing the usefulness of the Mini-BESTest for measuring dynamic balance: a Rasch validation study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015;51(4):429-37.
38. Adeniyi AF, Rabiou UM. Balance scores of hospitalized middle-aged medical patients on the day of discharge: indication for balance re-training. *Afr J Med Med Sci.* 2009;38(2):179-84.
39. Hill AM, Hoffmann T, McPhail S, Beer C, Hill KD, Oliver D, et al. Evaluation of the sustained effect of inpatient falls prevention education and predictors of falls after hospital discharge--follow-up to a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2011;66(9):1001-12.
40. Thomas D, Pavic A, Bisaccia E, Grotts J. Validation of Fall Risk Assessment Specific to the Inpatient Rehabilitation Facility Setting. *Rehabil Nurs.* 2016;41(5):253-9.
41. Folstein MF, Folstein S, Folstein M. "Senior-Senior": a practical method for grading the cognitive states for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975. p. 189-98.
42. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.

43. MAHONEY FI, BARTHEL DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BARTHEL INDEX. *Md State Med J.* 1965;14:61-5.
44. King L, Horak F. On the mini-BESTest: scoring and the reporting of total scores. *Phys Ther.* 2013;93(4):571-5.
45. Maia AC, Rodrigues-de-Paula F, Magalhães LC, Teixeira RL. Cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the Balance Evaluation Systems Test and MiniBESTest in the elderly and individuals with Parkinson's disease: application of the Rasch model. *Braz J Phys Ther.* 2013;17(3):195-217.
46. Wingert JR, Welder C, Foo P. Age-related hip proprioception declines: effects on postural sway and dynamic balance. *Arch Phys Med Rehabil.* 2014;95(2):253-61.
47. Sibley KM, Beauchamp MK, Van Ooteghem K, Straus SE, Jaglal SB. Using the systems framework for postural control to analyze the components of balance evaluated in standardized balance measures: a scoping review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(1):122-32.e29.
48. Souza Urbanetto J, Sebben Pasa T, Radke Bittencoutc H, Franzd F, Pena Prazido Rosa V, Solange Bosi de Souza Magnago T. Análise da capacidade de predição de risco e validade da Morse Fall Scale versão brasileira. *Rev Gaúcha Enferm;* 2016. p. e62200.
49. Chow SK, Lai CK, Wong TK, Suen LK, Kong SK, Chan CK, et al. Evaluation of the Morse Fall Scale: applicability in Chinese hospital populations. *Int J Nurs Stud.* 2007;44(4):556-65.
50. Luzia MeF, Victor MA, Lucena AeF. Nursing Diagnosis Risk for falls: prevalence and clinical profile of hospitalized patients. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2014;22(2):262-8.
51. AD C, IAB M, MC M, OS L, ER L, DMN C. Implantação de um protocolo para gerenciamento de quedas em hospital: resultados de quatro anos de seguimento. *Rev Esc Enferm USP;* 2012. p. 67-74.
52. Peres Remora C, Barroca Cruzb C, Souza Urbanetto J. Análise dos fatores de risco para queda de adultos nas primeiras 48 horas de hospitalização. *Rev Gaúcha Enferm;* 2014. p. 28-34.
53. Sardo PM, Simões CS, Alvarelhão JJ, Simões JF, Melo EM. Fall risk assessment: retrospective analysis of Morse Fall Scale scores in Portuguese hospitalized adult patients. *Appl Nurs Res.* 2016;31:34-40.
54. Kobayashi K, Imagama S, Ando K, Inagaki Y, Suzuki Y, Nishida Y, et al. Analysis of falls that caused serious events in hospitalized patients. *Geriatr Gerontol Int.* 2017.
55. Sherrington C, Lord SR, Close JC, Barraclough E, Taylor M, O'Rourke S, et al. A simple tool predicted probability of falling after aged care inpatient rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(7):779-86.
56. Tsang CS, Liao LR, Chung RC, Pang MY. Psychometric properties of the Mini-Balance Evaluation Systems Test (Mini-BESTest) in community-dwelling individuals with chronic stroke. *Phys Ther.* 2013;93(8):1102-15.

- 57.Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther.* 2009;89(5):484-98.
- 58.Hamre C, Botolfsen P, Tangen GG, Helbostad JL. Interrater and test-retest reliability and validity of the Norwegian version of the BESTest and mini-BESTest in people with increased risk of falling. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):92.
- 59.Banez C, Tully S, Amaral L, Kwan D, Kung A, Mak K, et al. Development, implementation, and evaluation of an Interprofessional Falls Prevention Program for older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(8):1549-55.
- 60.Lim ML, Ang SGM, Teo KY, Wee YHC, Yee SP, Lim SH, et al. Patients' Experience After a Fall and Their Perceptions of Fall Prevention: A Qualitative Study. *J Nurs Care Qual.* 2018;33(1):46-52.
- 61.Rapp K, Ravindren J, Becker C, Lindemann U, Jaensch A, Klenk J. Fall risk as a function of time after admission to sub-acute geriatric hospital units. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):173.
- 62.Wang HH, Sheu JT, Shyu YI, Chang HY, Li CL. Geriatric conditions as predictors of increased number of hospital admissions and hospital bed days over one year: findings of a nationwide cohort of older adults from Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;59(1):169-74.
- 63.Buurman BM, Hoogerduijn JG, van Gemert EA, de Haan RJ, Schuurmans MJ, de Rooij SE. Clinical characteristics and outcomes of hospitalized older patients with distinct risk profiles for functional decline: a prospective cohort study. *PLoS One.* 2012;7(1):e29621.