

SILENO DE QUEIROZ FORTES FILHO

**Desempenho físico como preditor de
declínio funcional, hospitalização e sobrevida
em idosos com condição clínica
descompensada em hospital dia:
estudo de coorte prospectivo**

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

Programa de Ciências do Sistema
Musculoesquelético

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eugênio Garcez Leme

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

Fortes Filho, Sileno de Queiroz
Desempenho físico como preditor de declínio funcional, hospitalização e sobrevida em idosos com condição clínica descompensada em hospital dia : estudo de coorte prospectivo / Sileno de Queiroz Fortes Filho. -- São Paulo, 2019.
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências do Sistema Musculoesquelético.
Orientador: Luiz Eugenio Garcez Leme.

Descritores: 1.Aptidão física 2.Idoso fragilizado 3.Avaliação geriátrica 4.Prognóstico 5.Fragilidade 6.Análise de sobrevida 7.Hospitalização 8.Mortalidade 9.Hospital dia

USP/FM/DBD-036/19

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Dedicatória

A Deus, pela vida, graças e bênçãos.

Aos meus pais, Zeane e Sileno, pela dedicação incondicional à minha formação pessoal e à minha educação. Minha eterna gratidão por todo amor que tiveram comigo. Essa conquista é nossa.

À minha irmã, Débora, pelo apoio e incentivo durante toda a minha vida.

À minha esposa, Juliana, por estar sempre ao meu lado e por todo o amor dedicado a mim e à nossa filha Maria.

À minha filha Maria, minha maior felicidade.

Agradecimentos

A toda família Silva e Fortes, pela amizade, compreensão e torcida.

Aos meus queridos avós e avôs, Elcyr (in memoriam) e José Leite, Maria Eneida (in memoriam) e Tabira (in memoriam), pela formação de nossa família.

Ao Prof. Dr. Luiz Eugênio Garcez Leme, pelo apoio e ensinamentos fraternais, confiança, paciência e orientação da tese.

Ao amigo Márlon Aliberti, meu agradecimento especial, pela amizade, parceria nos estudos e fundamental dedicação nas pesquisas do Hospital Dia. Além das repetidas discussões, análises e revisões da tese e do artigo.

Ao amigo Daniel Apolinário, pela fundamental contribuição na minha formação como pesquisador clínico.

Ao Prof. Dr. Wilson Jacob Filho e equipe do serviço de geriatria, pela oportunidade, influência na minha formação e pelo apoio dado durante a pós-graduação.

À Dra. Maria do Caro Sitta, à Dra. Julia Maria Greve e ao Dr. Thiago Junqueira Avelino Silva, pela contribuição nos exames de qualificação.

À equipe do Hospital Dia, pela parceria, paciência nas horas da pesquisa e incentivo.

NORMATIZAÇÃO

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. 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 e Siglas	
Lista de Símbolos	
Lista de Figuras	
Lista de Tabelas	
Lista de Quadros	
Resumo	
Abstract	
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Envelhecimento populacional e desempenho físico	2
1.2 <i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB)	7
1.3 SPPB em Idosos com Condições Agudas.....	12
1.4 SPPB Versus Velocidade de Marcha Isolada.....	14
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivo Primário	18
2.2 Objetivos Secundários.....	18
3 HIPÓTESES DE PESQUISA	19
4 METODOLOGIA	21
4.1 Delineamento e cenário.....	22
4.2 Participantes.....	22
4.3 Questões Éticas, Projeto “Guarda-chuva” e Financiamento.....	24
4.4 Avaliação Inicial	25
4.4.1 <i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB)	26
4.4.2 Características Sociodemográficas	30
4.4.3 Multimorbidades	31
4.4.4 Avaliação cognitiva	32
4.4.5 Avaliação de sintomas depressivos	33
4.4.6 Avaliação de Funcionalidade	35
4.4.7 Uso de Medicamentos	36
4.4.8 Quedas	37
4.4.9 Índice de massa corporal (IMC)	37
4.5 Seguimento	38
4.6 Desfechos	38

4.7	Cálculo da Amostra	40
4.8	Análise Estatística	40
4.8.1	Análise Univariada	41
4.8.2	Análise de Curva ROC – SPPB e desfechos clínicos	41
4.8.3	Análise de Sobrevida	42
4.8.4	Análise da Contribuição de Cada Componente da Escala nos Desfechos Clínicos	44
4.8.5	Análise de Comparação da Escala SPPB Versus a Velocidade de Marcha Isolada.....	45
4.8.6	Análise de Interação	45
5	RESULTADOS	47
5.1	Construção da amostra	48
5.2	Características sociodemográficas e clínicas da amostra	50
5.3	Curvas ROC da SPPB para os desfechos clínicos.....	58
5.4	Sobrevida	66
5.5	Hospitalização	69
5.6	Perda Funcional	72
5.7	Quedas.....	76
5.8	Contribuição de cada etapa da SPPB nos desfechos clínicos	79
5.8.1	Sobrevida.....	79
5.8.2	Hospitalização.....	81
5.8.3	Perda Funcional.....	83
5.8.4	Quedas	84
5.9	Comparação de curvas ROC entre a escala SPPB e a velocidade de marcha isolada	86
5.10	Interações	87
6	DISCUSSÃO	88
6.1	Recrutamento e Caracterização da Amostra.....	89
6.2	Desfechos Clínicos.....	93
6.2.1	Sobrevida	95
6.2.2	Hospitalização.....	97
6.2.3	Perda Funcional.....	98
6.2.4	Quedas	100
6.3	SPPB versus Velocidade de Marcha Isolada	101
6.4	Limitações e Possibilidade Futuras	103
7	CONCLUSÕES	105
8	ANEXOS	107
9	REFERÊNCIAS.....	112

Listas

ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
BOMFAQ	<i>Brazilian Older Americans Resources and Services Multidimensional Functional Assessment Questionnaire</i>
CAPPesq	Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
DP	Desvio Padrão
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
EDG	Escala de Depressão Geriátrica
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HDG	Hospital Dia Geriátrico
HR	<i>Hazard Ratio</i>
IC	Intervalo de Confiança
mEq/L	Miliequivalente por Litro
MEEM	<i>Mini Exame do Estado Mental</i>
OR	<i>Odds Ratio</i>
PPSUS	Programa de Pesquisa para o SUS
PS	Pronto Socorro
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SPPB	<i>Short Physical Performance Battery</i>
VM	Velocidade de Marcha

SÍMBOLOS

%	porcentagem
cm	centímetros
g/dL	grama por decilitro
kg	quilogramas
kg/m²	quilograma por metro quadrado
m	metros
mEq/L	miliequivalente por litro
mmHg	milímetros de mercúrio
m/s	metros por segundo
p.ex.	por exemplo
v.s.	versus
χ²	qui-quadrado

FIGURAS

Figura 1 -	<i>Short Physical Performance Battery</i>	29
Figura 2 -	Fluxograma da pesquisa	49
Figura 3 -	Distribuição dos pontos da escala SPPB da amostra	54
Figura 4 -	Distribuição do desempenho em cada etapa da SPPB da amostra	55
Figura 5 -	Curva ROC da SPPB para mortalidade	58
Figura 6 -	Curva ROC da SPPB para hospitalização	60
Figura 7 -	Curva ROC da SPPB para perda funcional	62
Figura 8 -	Curva ROC da SPPB para queda	64
Figura 9 -	Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco	66
Figura 10 -	Curvas de Kaplan-Meier para hospitalização de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco	70
Figura 11 -	Curvas de Kaplan-Meier para perda funcional de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco	73
Figura 12 -	Curvas de Kaplan-Meier para quedas de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco	77
Figura 13 -	Comparação de Escala SPPB (linha azul) versus Velocidade de Marcha isolada (linha vermelha) através de áreas sob Curva ROC. A – Sobrevida. B – Hospitalização. C – Perda Funcional. D - Quedas	87
Figura 14 -	Desempenho físico ao longo do tempo sendo influenciado pela doença aguda	94

TABELAS

Tabela 1 - Comparação entre os idosos incluídos e não incluídos na amostra	50
Tabela 2 - Características sociodemográficas da amostra	51
Tabela 3 - Características clínicas da amostra	52
Tabela 4 - Principais motivos de encaminhamento ao Hospital Dia Geriátrico	53
Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas dos participantes de acordo com as categorias da escala SPPB	56
Tabela 6 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para mortalidade	59
Tabela 7 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para hospitalização	61
Tabela 8 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para perda funcional.....	63
Tabela 9 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para queda	65
Tabela 10 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de sobrevida em um ano.....	67
Tabela 11 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de hospitalização em um ano	71
Tabela 12 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de perda funcional em um ano	75
Tabela 13 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de queda em um ano	78

Tabela 14 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de sobrevida em um ano.....	80
Tabela 15 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de hospitalização em um ano.....	82
Tabela 16 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de perda funcional em um ano.....	83
Tabela 17 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de queda em um ano	85

QUADROS

Quadro 1 - Exemplos de doenças agudas e crônicas descompensadas encaminhadas ao Hospital Dia Geriátrico	23
Quadro 2 - Pontuação da Escala <i>Short Physical Performance Battery</i> (SPPB) descrita em cada etapa.....	27
Quadro 3 - Características Sociodemográficas.....	31
Quadro 4 - Índice de Comorbidades de Charlson.....	32
Quadro 5 - Mini Exame do Estado Mental	33
Quadro 6 - Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens	34
Quadro 7 - <i>Brazilian Older Americans Resources and Services</i> Multidimensional Functional Assessment Questionnaire (BOMFAQ).....	36
Quadro 8 - Modo de entrada das covariáveis no modelo de regressão....	43

Resumo

Fortes-Filho SQ. *Desempenho físico como preditor de declínio funcional, hospitalização e sobrevida em idosos com condição clínica descompensada em hospital dia: estudo de coorte prospectivo* [tese]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2019.

INTRODUÇÃO: A avaliação do desempenho físico pode ser realizada de maneira rápida e segura em idosos. A escala *Short Physical Performance Battery* (SPPB) é um instrumento prático que apresenta ótimos resultados na identificação precoce de idosos da comunidade em risco para desfechos adversos. Porém, ainda não foi estudada em idosos com condições agudas não internados. **OBJETIVOS:** Verificar o poder preditivo da escala SPPB em um ano para sobrevida, hospitalização, perda funcional e quedas, em idosos com condições agudas atendidos em Hospital Dia. E comparar a escala SPPB com a velocidade de marcha isolada. **MÉTODOS:** Estudo de coorte prospectivo com 512 idosos com doenças agudas ou crônicas descompensadas, capazes de deambular no plano (média de $79,5 \pm 8,4$ anos de idade; 63% mulheres), admitidos em um Hospital Dia Geriátrico (HDG) em São Paulo, Brasil. O desempenho físico foi realizado na admissão. Baixo risco foi definido como SPPB ≥ 9 pontos, médio risco entre 5 a 8 pontos e alto risco ≤ 4 pontos. Houve seguimento de um ano por contato telefônico mensal para aferição dos desfechos. Modelos de risco proporcionais de Cox foram calculados para cada desfecho após ajuste para fatores sociodemográficos (idade, sexo e raça), índice de comorbidades de Charlson, atividades de vida diária, cognição e sintomas depressivos. Foi analisado ainda, se a adição do teste de sentar e levantar e do teste do equilíbrio à velocidade de marcha melhoram a predição dos desfechos. **RESULTADOS:** Comparado aos de baixo risco, após ajuste para variáveis sociodemográficas e clínicas, participantes com médio e alto risco apresentaram maior incidência e risco de morte (18% vs. 6%, *Hazard Ratio* (HR)=2,5; 95%CI 1,2–5,5; 21% vs. 13%, HR=2,7; 95%CI 1,2–6,2, respectivamente), hospitalização (43% vs. 29%, HR=1,5; 95%CI 1,1–2,3; 44% vs. 29%, HR=1,7; 95%CI 1,1–2,7, respectivamente) e perda funcional (32% vs. 13%, HR=2,3; 95%CI 1,4–3,8; 58% vs. 13%, HR=3,9; 95%CI 2,2–6,6, respectivamente) em um ano de seguimento. Não houve associação da escala SPPB com o desfecho quedas. A adição do teste de sentar e levantar e do teste do equilíbrio à velocidade de marcha melhoraram a discriminação dos modelos de predição para morte (Harrell’s C=0,67 vs 0,62; P=0,04), hospitalização (Harrell’s C=0,60 vs 0,57; P=0,04) e perda funcional (Harrell’s C=0,73 vs 0,70; P=0,01). **CONCLUSÕES:** a escala SPPB se mostrou um ótimo instrumento para o rastreamento de idosos com condições agudas sob risco de eventos adversos. A combinação dos três testes da SPPB teve uma melhor predição que a velocidade de marcha isolada.

Descritores: aptidão física; idoso fragilizado; avaliação geriátrica; prognóstico; fragilidade; análise de sobrevida; hospitalização; mortalidade; hospital dia.

Abstract

Fortes-Filho SQ. *Physical performance as predictor of functional decline, hospitalization and survival among older patients with acute condition in day hospital: a prospective cohort study* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2019.

Background: Physical performance can be assessed quickly and safely in older adults. The Short Physical Performance Battery (SPPB) scale is a validated practical tool to identify community-dwelling older adults at high risk for adverse outcomes. However, has not been evaluated for outpatients in acute care conditions. **Objective:** To evaluate the value of the Short Physical Performance Battery (SPPB) in predicting 1-year survival, hospitalization, new dependence in basic activities of daily living (ADL) and falls among acutely ill older patients in a geriatric day hospital in São Paulo, Brazil. In addition, to estimate the contribution of the full SPPB over the gait speed alone in predicting the adverse outcomes. **Methods:** A prospective cohort study involving 512 with an acute medical problem or exacerbation of chronic disease, able to walk (mean age 79,5 ± 8,4 years; 63% female), consecutively admitted to a geriatric day hospital in São Paulo, Brazil. Physical performance was evaluated at admission. Low risk group was defined as SPPB ≥ 9 points, median-risk group as SPPB between 5 and 8 points, and high risk group as ≤ 4 SPPB points. We conducted 1-year follow-up by monthly phone contacts to assess the outcomes. Nested Cox proportional hazards models were calculated for each outcome after adjusting for sociodemographic factors (age, sex and race), Charlson comorbidity index, ADL, cognition and depressive symptoms. In addition, we estimated whether the chair-stands test and balance test improve the ability of gait speed to discriminate those at risk of outcomes. **Results:** Compared to patients with high risk, after adjusting for demographic and clinical variables, those with medium and low risk in SPPB presented a higher risk of 1-year death (18% vs. 6%, Hazard Ratio (HR)=2,5; 95%CI 1,2–5,5; 21% vs. 13%, HR=2,7; 95%CI 1,2–6,2, respectively), hospitalization (43% vs. 29%, HR=1,5; 95%CI 1,1–2,3; 44% vs. 29%, HR=1,7; 95%CI 1,1–2,7, respectively) and ADL dependence (32% vs. 13%, HR=2,3; 95%CI 1,4–3,8; 58% vs. 13%, HR=3,9; 95%CI 2,2–6,6, respectively). SPPB was not association with falls. The addition of chair-stands and balance tests to gait speed improved the discrimination of models to predict death (Harrell’s C=0.67 vs 0.62; P=0.04), hospitalization (Harrell’s C=0.60 vs 0.57; P=0.04) and new ADL dependence (Harrell’s C=0.73 vs 0.70; P=0.01). **Conclusions:** The SPPB is as a powerful tool for identifying acutely ill older outpatients at high-risk of adverse outcomes. The combination of the three components of the SPPB resulted in better predictive performance than gait speed alone.

Descriptors: physical fitness; frail elderly; geriatric assessment; prognosis; frailty; survival analysis; hospitalization; mortality; day care, medical.

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento populacional e desempenho físico

O envelhecimento populacional tornou-se uma realidade no Brasil nas últimas décadas e cresce a sua importância pela rapidez com que esse processo tem ocorrido. A estimativa realizada pelo IBGE, baseada nos censos de 2000 e 2010, aponta a população brasileira maior com cerca de 209 milhões de habitantes ao final do ano de 2018. Destes, cerca de 13,5 % (mais de 27 milhões) são idosos, pessoas com mais de 60 anos de idade. A longo prazo, em 2060, a estimativa é que um a cada quatro brasileiros seja idoso. Mesmo correspondendo a uma baixa parcela da população brasileira atualmente, os idosos já contabilizam mais de 30% dos gastos totais no Sistema Único de Saúde (SUS) e estima-se que essas despesas podem chegar a uma taxa de aproximadamente 68% nos próximos 30 anos (Turra et al., 2001; Camarano et al., 2009; IBGE, 2016; DATASUS, 2018).

Os gastos elevados com essa faixa etária mais avançada decorrem da transição epidemiológica das doenças, com redução da mortalidade por doenças infecciosas e predomínio das doenças crônico degenerativas (Schramm et al., 2004; Duarte; Barreto, 2012). O acúmulo de doenças crônicas gera alta demanda de consultas ambulatoriais, atendimentos de emergência e hospitalizações frequentes (Thomas et al., 2000). Durante uma internação hospitalar, essa população possui maior risco de

complicações comparada a adultos jovens. Por exemplo, *delirium*, quedas, úlceras de pressão e infecções que resultam em tempo de internação prolongado, institucionalizações na alta e aumento dos custos em saúde. (Walsh et al., 2007; Ackroyd-Stolarz et al., 2009).

Esse cenário também pode ser visto nas unidades de urgência e emergência. Nesse ambiente, quando comparados aos adultos mais jovens, os idosos apresentam quadros clínicos de apresentação clínica pouco comum, geralmente mais graves, demandam maior número de exames complementares e permanecem mais tempo em observação. Para essa faixa etária, visita ao pronto-socorro (PS) ou internação hospitalar geralmente representa um sinal de alerta para ocorrência de desfechos desfavoráveis como quedas, declínio funcional, readmissões hospitalares e morte (Wolinsky et al., 2008).

Rastreamento de risco precoce nos serviços de emergência ou nas unidades de internação podem ser a oportunidade para evitar tais eventos. (Carpenter et al., 2011). No entanto, o elevado fluxo de atendimentos não facilita a execução de abordagens apropriadas ao idoso. Idosos que se apresentam em condições agudas carregam demandas clínicas e psicossociais complexas. As síndromes geriátricas, tais como, dependência funcional, comprometimento cognitivo, quedas, depressão, déficit sensorial e uso de múltiplas medicações são subdiagnosticadas nos ambientes sobrecarregados de emergência.

Avaliações específicas são demoradas e exigem um treinamento especializado da equipe de saúde (Graf et al., 2011; Bissett et al., 2013).

Informações sobre a funcionalidade e o grau de vulnerabilidade facilitam o manejo das doenças na admissão, determinam o prognóstico da intercorrência atual e direcionam o encaminhamento para outros setores do sistema de saúde com o objetivo de prevenir novas internações (Salvi et al., 2007).

Desta forma, a rápida identificação de idosos de alto risco para perda funcional, hospitalização e morte em ambiente ambulatorial de alto fluxo de pacientes é um desafio na abordagem de doenças agudas ou crônicas descompensadas dos idosos.

O conhecimento de métodos de rastreio desses idosos vulneráveis ainda é limitado (Hoogerduijn et al., 2010; Salvi et al., 2012). A avaliação das atividades de vida diária (AVD) possui diversos formatos, baseados no questionamento de capacidade do próprio paciente ou de um familiar/cuidador próximo (Bissett et al., 2013). A clássica avaliação de AVDs básicas, definida como capacidade de se vestir, se alimentar, tomar banho, manter continência urinária, realizar transferência e higiene pessoal, identifica idosos que já necessitam de auxílio, porém apresenta baixa sensibilidade para a predição de incapacidade precoce (Fried et al., 1996; Bissett et al., 2013). Além disso, por ser avaliada de maneira indireta, através da informação por relatos, pode variar conforme o informante entrevistado e se tornar um viés tanto na prática clínica como na pesquisa (Guralnik; Winograd, 1994; Ricci et al., 2005).

A análise do aparelho locomotor através de testes físicos pode ser útil no rastreamento de pacientes de risco (Quadri et al., 2005, Volpato et al.,

2008). Adicionar medidas de desempenho físico ao exame clínico tradicional tem se revelado parte obrigatória na avaliação básica funcional de idosos. Medidas de desempenho físico permitem um planejamento terapêutico melhor para o processo de declínio funcional, diferente da medida de auto relato das atividades básicas que representam um indicador de estágio mais avançado no processo de incapacidade (Ferrucci et al., 2000; Perera et al. 2016). Ferrucci et al., 2000, em um estudo transversal com 3381 idosos da comunidade, todos independentes para ABVDs, demonstraram que aqueles com desempenho físico ruim, menos que sete pontos na escala *Short Physical Performance Battery* (SPPB), tinham maior associação com diabetes, acidente vascular cerebral, fratura de quadril, maior número de internações hospitalares e maior tempo de permanência hospitalar. Perera et al., 2016, em um estudo envolvendo sete coortes de idosos da comunidade com desfecho de perda funcional, demonstraram que o aumento de 0,1 m/s na velocidade de marcha foi fator de proteção de dependência para tomar banho e se vestir (*Hazard Ratio* [HR] 0,68 [0,57–0,81] em homens e 0,74 [0,66–0,82] em mulheres) e proteção de perda de mobilidade para andar 400 metros ou subir um lance de escadas (HR 0,75 [0,68–0,82] em homens e 0,73 [0,67–0,80] em mulheres).

Outros desfechos como morte (Guralnik et al.,1994; Perera et al., 2005), institucionalização (Guralnik et al., 1994) e hospitalização (Studenski et al., 2003) também já foram descritos em pesquisas epidemiológicas com idosos da comunidade. Perera et al., 2005, compararam o declínio de medidas de desempenho físico com a perda de uma atividade básica de vida

diária na predição de mortalidade em cinco anos em idosos da comunidade. Durante o final do primeiro ano, a redução da velocidade de marcha (0,1 m/s) e a perda de um ponto na escala SPPB tiveram HR semelhante a perda de uma ABVD (HR 2,23 [1,44–3,46] e HR 1,80 [1,13–2,86], respectivamente *versus* HR 2,14 [1,31–3,50]). Studenski et al. (2003) estudaram o desfecho hospitalização em idosos ambulatoriais de atenção primária sem demência. SPPB abaixo de 7 e velocidade de marcha abaixo de 0,6 m/s foram associadas a maior hospitalização em um ano.

A medida do desempenho físico tem se tornado um integrante básico e essencial na avaliação e acompanhamento da evolução dos idosos. A avaliação da funcionalidade física deve ser incorporada às rotinas de consulta médica e aos tratamentos clínicos de idosos, para que as mudanças do desempenho físico no decorrer dos anos sejam melhor interpretadas e compreendidas (Studenski et al., 2003; Perera et al., 2005). Os diagnósticos médicos quando utilizados de maneira isolada em idosos, têm capacidade limitada para definir esse grupo de alto risco, sendo que estes são os principais alvos dos programas de intervenção na prevenção de incapacidades (Ferrucci et al., 2000; Studenski et al., 2003).

A avaliação física, entretanto, muitas vezes não é adotada em tratamentos clínicos, possivelmente porque existe ainda a percepção equivocada de que ela requeira espaço adequado, equipamentos especiais, disponibilidade grande de tempo, ou ainda pelo desconhecimento dos próprios benefícios (Onder et al., 2006).

Vários instrumentos são citados na literatura para avaliação do desempenho físico através da função dos membros inferiores, dentre estes os mais utilizados em idosos são: a velocidade de marcha, a *Short Physical Performance Battery* (SPPB), o *Timed Up & Go Test*, o Teste de Equilíbrio Funcional ou *Berg Balance Scale*, o *Performance-Oriented Mobility Assessment* (POMA) e o Teste de caminhada de seis minutos. Nesta pesquisa optou-se por avaliar o desempenho físico através da SPPB. Descrita detalhadamente nos itens seguintes, trata-se de uma escala rápida, de fácil aplicabilidade e que avalia a mobilidade global dos membros inferiores através de três domínios. Além disso, é compatível com a hipótese de pesquisa de um item de triagem física para idosos atendidos em hospital dia, ambiente de alta rotatividade, sob risco de eventos adversos.

1.2 *Short Physical Performance Battery* (SPPB)

A *Short Physical Performance Battery* (SPPB) é uma escala que avalia o desempenho físico através da marcha, potência muscular e equilíbrio dos membros inferiores. É composto por três testes que avaliam velocidade de marcha em passo habitual, medida em um percurso retilíneo; potência muscular dos membros inferiores por meio do movimento de levantar-se da cadeira e sentar-se nela cinco vezes consecutivas e sem o auxílio dos membros superiores; e equilíbrio estático em pé em três posições. Trata-se de um conjunto de testes bastante simples, prático, rápido (5 a 10 minutos), de fácil aplicação e reproduzível. Para a realização da SPPB é necessário o

instrumental de uma cadeira sem apoio lateral, cronômetro, fita métrica ou trena e fita adesivada para demarcar a posição inicial e final do teste de marcha.

A redução da potência muscular em idosos tem relação direta com o desenvolvimento de incapacidade física (Lauretani et al., 2005; Janssen, 2006). A força dos membros inferiores é fundamental para atividades do dia a dia como levantar-se da cadeira, da cama ou do chão, subir escadas, levantar e mover objetos, limpar a casa, tomar banho e se vestir. Por isso, é reconhecida como o mais importante componente para o bom desempenho das atividades básicas e, conseqüentemente, manutenção da independência dos idosos (Earles et al., 2001; Henwood et al., 2005).

A marcha, outra função dos membros inferiores, é considerada um item básico pela capacidade de predição de desfechos desfavoráveis e pela sua fácil avaliação (Graf et al., 2005). Em média, a velocidade de marcha normal varia de 1,2 a 1,4 metros por segundo (m/s) para pessoas adultas saudáveis (Fritz; Lusardi, 2009). A velocidade de marcha diminui progressivamente entre 65 e 85 anos, declinando mais em mulheres que em homens. Velocidades de marcha abaixo de 1 m/s representam não apenas a necessidade de prevenção de quedas, como também um maior risco de dependência funcional, hospitalização e morte (Studenski et al., 2011; Perera et al., 2015).

A terceira função é o equilíbrio. Responsável pela manutenção da postura e estabilização do corpo, apresenta declínio no desempenho com o envelhecimento (Howe et al., 2011). A forma estática, avaliada na SPPB,

mede o controle da oscilação postural durante uma posição imóvel e é avaliada frequentemente em testes de desempenho (Guralnik et al., 1994). Está relacionado ao risco de quedas e fraturas (Howe et al., 2011).

Desenvolvida por Jack M. Guralnik e colaboradores em 1994 e com o apoio do *National Institute on Aging for the Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly* nos Estados Unidos, a escala SPPB teve como objetivo inicial o rastreamento de idosos com risco de desenvolver incapacidades futuras, institucionalização e morte. O trabalho original envolveu uma amostra de 5.000 idosos acima de 71 anos e moradores da comunidade. Os autores verificaram que existe um declínio evidente do score na *SPPB* com o avanço da idade e independente ao autorrelato de incapacidade funcional. Os idosos de 75-79 anos obtiveram 0,47 pontos a menos do que aqueles com idade de 71-74 anos, e aqueles com 80 anos ou mais obtiveram 2,11 pontos a menos, quando comparados com esse mesmo grupo (71-74 anos). Os autores observaram ainda uma característica linear na escala, ou seja, os idosos que pontuaram 12 na *SPPB* têm menor perda funcional do que os que pontuaram 11, que por sua vez, têm menor perda funcional do que os que pontuaram 10. Na análise final, a escala SPPB e o autorrelato de funcionalidade foram variáveis independentes na predição de desfechos, mostrando que a escala poderia fornecer informações adicionais na avaliação do idoso (Guralnik et al., 1994).

A partir desses resultados positivos, a escala SPPB passou a ser testada em diversos países como Japão, China, Itália e França (Nagasaki et al., 1995; Woo et al., 1999; Patel et al., 2006; Bandinelli et al., 2006; Rolland

et al., 2006). Todos estes trabalhos tiveram desenho epidemiológico envolvendo idosos da comunidade e com bons resultados na predição de perda funcional, hospitalização, institucionalização e morte.

O trabalho desenvolvido por Phennix et al. (2000), utilizando a mesma casuística da pesquisa desenvolvida por Guralnik et al. 1994, porém com idosos sem perda funcional prévia, demonstrou a boa predição da escala para hospitalização. Participantes com desempenho inferior na escala tiveram um risco relativo para internação de 1,78 em relação àqueles com melhor desempenho. O desempenho físico provavelmente captura mais informações sobre o prognóstico para hospitalização do que a presença de condições crônicas ou alterações fisiológicas avaliadas isoladamente (Phennix et al., 2000).

Studenski et al. (2003) propõem a utilização da escala na prática clínica. Em estudo que envolveu idosos de dois programas de atenção primária, os autores demonstraram o bom poder preditivo da escala para perda funcional e hospitalização em 12 meses. Eles finalizam a pesquisa descrevendo o desempenho físico como um “sinal vital” no acompanhamento de idosos na prática clínica.

A escala SPBB é descrita nos estudos de coorte tanto de maneira categórica quanto de maneira contínua. Na forma categórica, mais comum, já foi dividida em tercis, porém a divisão mais aceita para estudos com idosos da comunidade é: 0-6 pontos; 7-9 pontos e 10-12 pontos (Guralnik et al., 1994; Studenski et al., 2003). Nos trabalhos que envolvem pacientes com condições agudas, nos quais participantes preenchem mais as

pontuações mais inferiores, os dois principais trabalhos fizeram uma divisão mais proporcional com uma pequena diferença do segundo e terceiro grupo: 0-4 pontos; 5-7/8 pontos e 8/9-12 pontos (Volpato et al., 2011; Corsonello et al., 2012). Na forma contínua, Perera et al., 2006, descreveram que a uma mudança de 1 ponto na escala representa uma resposta significativa no desempenho físico de idosos mais velhos.

No Brasil, a escala foi validada em 2007 pela fisioterapeuta Marcia Nakano em sua tese de mestrado pela Universidade Estadual de Campinas. Nesta pesquisa foram adotadas as etapas metodológicas recomendadas pela literatura especializada, como: tradução, retrotradução, avaliação por um comitê de juízes, pré-teste e análise da confiabilidade do instrumento na versão brasileira. Utilizando uma amostra de 37 idosos, as análises de confiabilidade apresentaram boa consistência interna ($\alpha=0,725$), e bom coeficiente de correlação interobservador (ICC=0,996) e teste-reteste (ICC=0,876), com $p<0,001$. Deste modo, a SPPB mostrou-se viável e pouco sensível às alterações em diferentes medidas.

Em uma revisão sistemática e metanálise recente, foi testado a predição da SPPB para todas as causas de mortalidade. Um total de 17 trabalhos, envolvendo mais de 16.000 participantes, demonstrou que SPPB menor que 10 pontos possuía um poder preditivo para mortalidade comparada a valores de 10 a 12 pontos. Dos trabalhos incluídos, 11 deles foram realizados envolvendo idosos da comunidade, 3 em idosos com acompanhamento ambulatorial e 3 em idosos hospitalizados. Nenhum dos

trabalhos incluiu idosos com condições agudas em pronto atendimento ou internação de curta permanência como hospital dia.

1.3 SPPB em Idosos com Condições Agudas

Poucos trabalhos analisaram a escala SPPB na predição de desfechos desfavoráveis em idosos com condições agudas. Em todos eles, os participantes estavam internados em unidades de cuidados agudos.

Volpato et al. (2008; 2010) descreveram em dois trabalhos a viabilidade desta escala em idosos por doenças agudas que foram hospitalizados. No primeiro deles, envolvendo pacientes com um número limitado de doenças (insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica, pneumonia e acidente vascular cerebral leve), foi possível correlacionar a pontuação na SPPB com o tempo de internação e fornecer informação de prognóstico a curto prazo desses pacientes, participantes com pontuações menores na escala evoluíram com maior tempo de internação ($p=0,007$). No segundo, seguimento da mesma casuística do trabalho anterior, foi possível obter significância estatística na associação do desempenho na escala com perda funcional após um ano da alta hospitalar ajustada para idade ($p=0,005$). Os desfechos rehospitalização e morte também foram positivos apenas quando avaliados de maneira combinada. Os dois trabalhos tiveram um número pequeno de participantes, 92 e 87, respectivamente (Volpato et al., 2008; Volpato et al., 2010).

Em 2010, Chiarantini et al. avaliaram 157 idosos após internação insuficiência cardíaca e acompanharam por trinta dias. Após ajuste para dados demográficos, fração de ejeção cardíaca, classificação da *New York Heart Association*, a SPPB teve predição independente para mortalidade. Comparados com SPPB de 9-12, os grupos com desempenho de zero, 1-4 e 5-8 tiveram um HR para morte de 6,06 (IC95% 2,19-16,76), 4,78 (IC95% 1,63-14,02) e 1,95 (IC95% 0,67- 5,7), respectivamente.

O trabalho mais recente, realizado na Itália por Corsonello et al. 2012, com idosos com condições agudas teve um número maior de participantes, foram incluídos 507. Com a escala realizada no momento da alta hospitalar, foi possível prever perda funcional já com o modelo de regressão logística ajustado para variáveis clínicas, inclusive funcionalidade (OR 0,82; IC95% 0,70-0,96). O desfecho mortalidade foi positivo apenas na análise sem ajuste para funcionalidade, HR 0,86 e IC95% 0,78-0,95. Já para o desfecho reospitalização, a escala SPPB não foi capaz de ser uma variável independente em nenhum dos modelos, nem mesmo em desfecho combinado com mortalidade.

Até o presente momento, não há relatos de trabalhos sobre a predição da escala SPPB para desfechos desfavoráveis em idosos com condições agudas em ambientes ambulatoriais ou de hospital dia.

O ambiente escolhido para avaliar a SPPB em idosos com condições agudas foi o Hospital Dia Geriátrico (HDG) do Serviço de Geriatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Este se constitui um serviço de assistência intermediária

aos modelos tradicionais de internação hospitalar e ambulatório especializado. Inserido em um hospital universitário de atendimento terciário, o HDG propõe garantir aos pacientes os benefícios da estrutura hospitalar com as vantagens deles se manterem, durante todo o tratamento, no ambiente ambulatorial. Ao contrário de grande parte dos HDG descritos na literatura, cuja essência é a reabilitação, esse modelo foi desenvolvido para executar um seguimento intensificado de curto prazo com foco em condições clínicas agudas e doenças crônicas descompensadas (Aliberti et al., 2016).

Foi neste ambiente inovador, de cuidados intermediários de idosos com condições agudas, que testamos o desempenho da escala SPPB. Com a justificativa também de contribuir para a construção de uma avaliação geriátrica estabelecer prognóstico em desfechos a longo prazo e ainda avaliar os testes realizados na escala de maneira isolada.

1.4 SPPB Versus Velocidade de Marcha Isolada

Das três etapas que completam a escala SPPB, a velocidade de marcha é o componente mais fácil de ser mensurado, o mais rápido de ser realizado na prática clínica e que tem melhor predição para desfechos desfavoráveis quando analisado individualmente. Em 75% das vezes, a velocidade de marcha dura menos de dois minutos, enquanto a SPPB pode durar até cinco minutos. Por todos esses motivos, trabalhos prévios compararam a velocidade de marcha isolada com a escala SPPB completa

na predição de desfechos (Guralnik et al., 2000; Markides et al., 2001; Studenski et al., 2003; Minneci et al., 2015).

Guralnik et al. (2000), em idosos da comunidade, realizaram a comparação de área sob a curva ROC entre velocidade de marcha isolada e a escala SPPB tendo como desfecho perda funcional e mobilidade após 1 e 4 anos. Apenas no desfecho perda funcional em 4 anos as curvas foram semelhantes (SPPB:0,69 versus VM:0,67; $p=0,18$). Nos desfechos de perda funcional em 1 ano (SPPB:0,75 versus VM:0,70; $p=0,02$), mobilidade em 1 ano (SPPB:0,70 versus VM:0,67; $p=0,01$) e mobilidade em 4 anos (SPPB:0,69 versus VM:0,65; $p<0,001$), a predição da SPPB foi estatisticamente superior à predição da velocidade de marcha.

Markides et al. (2001), com uma amostra de 2.636 idosos da comunidade, demonstraram que a velocidade de marcha isolada possui poder preditivo para mortalidade em 2 anos (OR 3,64; IC95% 1,93-6,85) tão bom quanto a escala completa (OR 2,87; IC95% 1,37-6,05) utilizando regressão logística ajustada para fatores sociodemográficos e clínicos.

Studenski et al. (2003) utilizaram uma população de idosos em acompanhamento de dois programas ambulatoriais para avaliar esta semelhança na predição de perda funcional e hospitalização em 12 meses. Para hospitalização, a área sob curva ROC da velocidade de marcha foi semelhante à da SPPB no programa de idosos mais saudáveis (VM:0,68 versus SPPB:0,66), porém inferior no programa com idosos com a saúde mais comprometida (VM:0,53 versus SPPB:0,63). Para perda funcional, a

área sob curva ROC da SPPB foi superior à velocidade de marcha nos dois programas (VM:0,69 versus SPPB:0,77 e VM:0,75 versus SPPB:0,79).

Em um estudo realizado em idosos da comunidade, cujo o objetivo principal era a comparação de quatro testes funcionais, entre eles a SPPB e a velocidade de marcha, Minneci et al. (2015) demonstraram que a velocidade de marcha foi preditor independente para perda funcional (OR 0,08; IC95% 0,02-0,36) e piora da mobilidade (OR 0,33; IC95% 0,11-0,94) em 3 anos, mas não para mortalidade (OR 0,83; IC95% 0,43-1,63). Ao contrário da SPPB, que foi uma variável independente para os três desfechos (OR 0,74; IC95% 0,61-0,89; OR 0,81; IC95% 0,71-0,93; OR 0,92; IC95% 0,85-0,99, respectivamente).

Com base nas pesquisas já realizadas, a SPPB apresentou uma leve superioridade em relação à velocidade de marcha principalmente no desfecho perda funcional, porém ainda há controvérsia quanto aos desfechos de hospitalização e mortalidade precoce, de até um ano. As comparações prévias não levaram em consideração o fator tempo, ou seja, não utilizaram métodos de análise de sobrevivência. Por fim, as amostras dos participantes eram de idosos da comunidade; nenhum trabalho incluiu idosos em condições agudas nas suas casuísticas.

2 Objetivos

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Primário

Avaliar o valor preditivo da escala SPPB na sobrevida de idosos com condições agudas atendidos em um Hospital Dia Geriátrico no período de 12 meses.

2.2 Objetivos Secundários

- Avaliar o valor preditivo da escala SPPB para perda funcional, hospitalização e quedas em 12 meses;
- Analisar a potência muscular e o equilíbrio como medidas adicionais à velocidade de marcha na predição dos diferentes desfechos;
- Comparar a acurácia da escala SPPB versus a velocidade de marcha isolada na predição dos desfechos.

3 Hipóteses de Pesquisa

3 HIPÓTESES DE PESQUISA

A hipótese alternativa principal é de que a escala SPPB apresente um bom poder preditivo para sobrevida, hospitalização, perda funcional e quedas. Espera-se que a escala forneça informações com poder preditivo adicional em relação aos parâmetros clássicos de avaliação de risco, como fatores sociodemográficos, multimorbidades, cognição, sintomas depressivos e atividade básicas de vida diária.

A segunda hipótese alternativa é que o teste de sentar e levantar e o teste de equilíbrio melhore o poder preditivo da velocidade de marcha nos desfechos clínicos para pacientes com condições agudas.

4 Metodologia

4 METODOLOGIA

4.1 Delineamento e Cenário

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo realizado no Hospital Dia Geriátrico do Serviço de Geriatria do HCFMUSP com recrutamento consecutivo no período entre maio de 2014 e dezembro de 2015.

Este setor dispõe de seis poltronas dentro de um Hospital Dia Clínico-Cirúrgico de 25 leitos situado no prédio dos ambulatórios dessa instituição. A equipe interdisciplinar de atendimento é formada por médicos residentes em geriatria supervisionados por médicos geriatras, enfermeiras e auxiliares de enfermagem, nutricionista, farmacêutica, fisioterapeuta e aprimorandos em serviço social e fonoaudiologia sob supervisão. Após avaliação focada no motivo de encaminhamento, um plano terapêutico é elaborado e desenvolvido em até oito visitas, diárias ou semanais por 2 meses.

Os idosos podem ser encaminhados ao HDG através do ambulatório, enfermarias, pronto atendimento, assistência domiciliar ou Centro de Saúde Escola Geraldo de Paula Souza (unidade básica de saúde).

4.2 Participantes

Foram incluídos no estudo, pacientes com 60 anos ou mais encaminhados ao HDG por uma condição de doença aguda ou crônica

descompensada. Doença aguda foi definida como um diagnóstico ou suspeita diagnóstica nova que requer investigação adicional e/ou tratamento. Doença crônica descompensada foi definida como uma doença crônica que necessitasse de compensação clínica e/ou investigação de potenciais causas de descompensação. O Quadro 1 descreve as doenças agudas e as doenças crônicas descompensadas frequentemente encaminhadas ao HDG com os respectivos critérios de admissão.

No encaminhamento ao HDG, o médico definia o motivo principal de atendimento ao idoso e a condição aguda do paciente: doença aguda ou crônica descompensada.

Quadro 1 - Exemplos de doenças agudas e crônicas descompensadas encaminhadas ao Hospital Dia Geriátrico

Doenças agudas	Descrição
Infecções	Pneumonia, Infecção do Trato Urinário, Erisipela, Celulite, Gastroenterite aguda
<i>Delirium</i>	Investigação diagnóstica de <i>delirium</i>
Distúrbios hidroeletrólíticos	Hiponatremia, Hipernatremia, Hipocalemia, Hipercalemia, Hipercalcemia
Síndrome Consuptiva	Perda ponderal não intencional >5% em 1 mês ou >10% em 6 meses
Doenças Crônicas	Descrição
Diabetes descompensado	Hemoglobina Glicada maior que 8,5% em uso de medicações orais e/ou insulino terapia
Hipertensão Arterial Descompensada	Pressão arterial maior que 160x100 mmHg em uso de três ou mais anti-hipertensivos
Insuficiência Cardíaca Descompensada	Classe funcional III ou IV segundo a New York Association
Sintomas comportamentais da demência	Sintomas moderados a intensos iniciados nas últimas duas semanas

Fonte: (Alibert et al., 2016)

Os critérios de exclusão foram:

- 1) Situações clínicas na admissão que exigiram imediata internação hospitalar ou atendimento em unidade de emergência, tais como: instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória aguda ou rebaixamento do nível de consciência; alterações hidroeletrólíticas graves;
- 2) Incapacidade de andar no plano, mesmo com auxílio de um instrumento ou de uma pessoa, referida pelo participante e observada na chegada ao HDG;
- 3) Impossibilidade de contato telefônico para seguimento do paciente e aferição dos desfechos;
- 4) Planejamento de hospitalização eletiva nos próximos doze meses a partir da admissão no HDG;
- 5) Pacientes em cuidados paliativos exclusivos;
- 6) Recusa em participar do estudo;
- 7) Não falar a língua portuguesa.

O número total de casos novos foi registrado durante o recrutamento.

Para os casos excluídos, foram anotados os dados de idade em anos, sexo, escolaridade e multimorbidades.

4.3 Questões Éticas, Projeto “Guarda-chuva” e Financiamento

Ao serem convidados a participar do estudo, todos os pacientes receberam uma descrição verbal sobre a proposta do projeto “Guarda-

chuva” desenvolvido no HDG intitulado “*Hospital Dia para idosos com risco de hospitalização*”. Este projeto teve como objetivos descrever características sociodemográficas e clínicas da população atendida no HDG e estabelecer preditores de risco para desfechos adversos. Desenvolveu-se de julho de 2014 a dezembro de 2015 e foi financiado pelo Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS) de 2014 em parceria com a FAPESP e Ministério da Saúde.

Após aceitarem participar, os participantes assinaram o consentimento informado livre e esclarecido (Anexo A) antes da inclusão no estudo. No caso de participantes analfabetos ou com prejuízo cognitivo, o consentimento foi obtido com familiar ou cuidador responsável. Os casos excluídos não foram submetidos ao protocolo do estudo, no entanto receberam atendimento clínico completo no HDG de acordo as necessidades clínicas de cada caso.

Esta pesquisa foi submetida individualmente à Comissão Científica do Instituto de Ortopedia e Traumatologia e ao Comitê de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq). Foi aprovada em sob o protocolo número 13082 e parecer número 965440.

4.4 Avaliação Inicial

Os participantes foram submetidos a uma avaliação com duração aproximada de 50 minutos conduzida por uma equipe treinada e realizada no primeiro dia de atendimento no HDG. Essa avaliação consistiu, além da

aplicação da escala SPPB, da coleta de dados sociodemográficos, multimorbidades, funcionalidade, cognição, depressão, número de medicações em uso e quedas prévias. As informações foram obtidas através de entrevista com o paciente. No caso de déficit cognitivo moderado a grave (MEEM menor que 15 ou diagnóstico prévio de demência) e/ou dificuldade de comunicação (déficit sensorial grave), os dados foram coletados com os acompanhantes. A equipe de coleta de dados foi composta por três médicos e três bolsistas (um enfermeiro, uma farmacêutica clínica e uma assistente social).

4.4.1 *Short Physical Performance Battery (SPPB)*

O desempenho físico dos participantes foi avaliado através da escala SPPB que é composta por três etapas: teste de marcha na velocidade habitual, teste de sentar e levantar da cadeira e teste de equilíbrio estático. A pontuação de 0 a 4 pontos foi atribuída para cada etapa do teste, sendo quanto menor a pontuação pior o desempenho. Os indivíduos receberam uma pontuação zero para cada tarefa que eles não foram capazes de completar, incluindo aqueles que tentaram, mas não conseguiram ou o entrevistador sentiu que era inseguro a execução do teste. Valores de 1 a 4 pontos para cada tarefa foram atribuídos com base em quartis de desempenho de acordo com o estudo original com mais de 5.000 participantes (Guralnik et al., 1994). Somando as três pontuações em cada categoria avaliada, uma pontuação total de desempenho foi estabelecida

para cada participante (intervalo: 0-12), com escores mais altos indicando melhor desempenho físico (Quadro 2).

Quadro 2 - Pontuação da Escala *Short Physical Performance Battery* (SPPB) descrita em cada etapa

Testes	Pontuação de acordo com o desempenho
Velocidade de Marcha	0 = não conseguiu
	1 = maior que 9,78 segundos
	2 = 7,0 – 9,78 segundos
	3 = 5,43 – 6,99 segundos
	4 = menor que 5,43 segundos
Levantar e Sentar	0 = não conseguiu
	1 => 16,7 segundos
	2 = 16,6 – 13,7 segundos
	3 = 13,6 – 11,2 segundos
	4 = ≤ 11,1 segundos
Equilíbrio	0 = pés paralelos, equilíbrio < 10 segundos ou não conseguiu
	1 = pés paralelos 10 segundos ou < 10 segundos pés seguidos
	2 = pés seguidos 10 segundos ou pés enfileirados < 3 segundos
	3 = pés seguidos 10 segundos ou pés enfileirados entre 3 a 9 segundos
	4 = pés enfileirados 10 segundos

No teste de velocidade de marcha, os pacientes foram orientados a andar ao longo de 4,5 metros, na velocidade habitual. Essa distância foi escolhida pois a velocidade de marcha é critério diagnóstico para síndrome de fragilidade (Fried et al., 2001), objeto de outra pesquisa do projeto “*Hospital Dia para idosos com risco de hospitalização*”. Outras distâncias possíveis para esta etapa são 2,4, 3 e 4 metros. Caso necessitassem, os participantes puderam usar bengala, andador, ou outro apoio para caminhar, porém sem a ajuda de outra pessoa. Uma fita foi pregada ao chão no corredor do HDG e serviu como parâmetro do ponto de início e final do teste.

Cada medida foi iniciada meio metro antes da fita e finalizada meio metro após para evitar o viés de aceleração e desaceleração da marcha. Foram realizadas duas aferições de maneira seguida, o desempenho foi registrado em segundos e o menor valor (mais rápido) foi considerado para classificação e análise.

No teste de sentar e levantar, o idoso foi orientado a se posicionar sentado com os braços cruzados sobre o tórax numa cadeira sem braço. Em um primeiro momento, para treinamento da tarefa, recebeu orientação para sentar e levantar uma única vez mantendo os braços cruzados. Em seguida, recebeu ordem para levantar e sentar-se da cadeira cinco vezes consecutivas, o mais rápido possível, sem parar e sem auxílio dos braços. O cronômetro foi acionado no momento em que o indivíduo iniciava o primeiro movimento de levantar e parado quando se levantava pela quinta vez. Nesta etapa, o avaliador pôde motivar o participante durante o teste. A cadeira de avaliação foi posicionada ao lado da poltrona do participante. O teste foi interrompido e a pontuação zero atribuída se o participante ficou muito ofegante durante o teste ou se ele utilizou os braços. Breves pausas durante a tarefa não foram motivos de interrupção do teste quando o participante afirmava que poderia continuar após ser questionado.

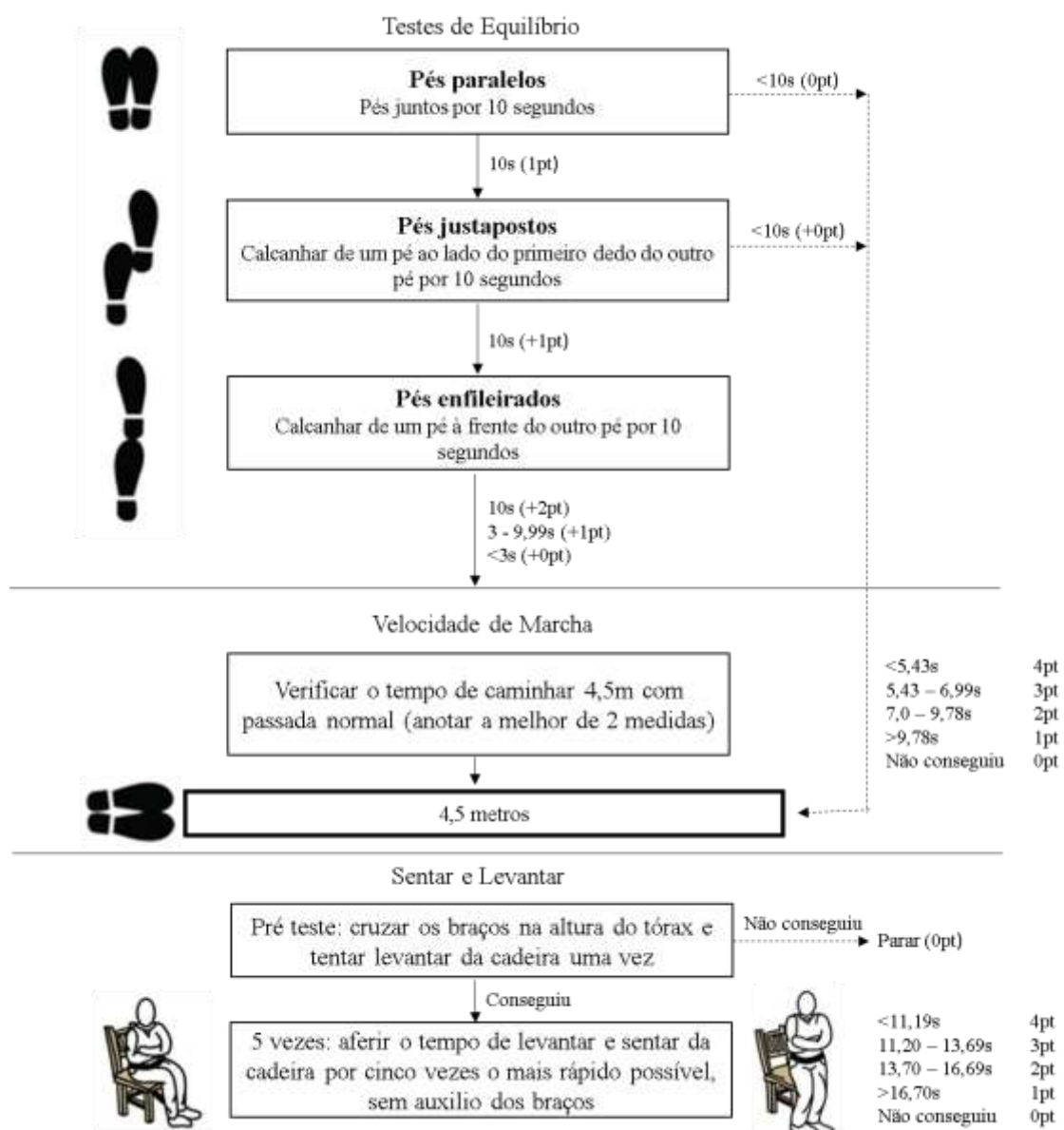


Figura 1 - Short Physical Performance Battery

No teste de equilíbrio, três posições foram avaliadas: pés paralelos, pés seguidos e pés enfileirados. Em cada posição, o indivíduo avaliado tinha que permanecer por 10 segundos. A avaliação foi realizada de forma hierárquica, ou seja, o participante só realizava a posição seguinte caso completasse os 10 segundos da posição anterior. A primeira posição era

com os pés paralelos ou posição com os pés juntos: posicionados lado a lado, calcanhares e ponta dos pés justapostos. A segunda posição era com os pés seguidos ou em pé com um pé parcialmente à frente: ficar com o calcanhar de um pé encostado lateralmente como o primeiro pododáctilo do outro pé. A terceira posição era com os pés enfileirados ou com um pé à frente: colocar um pé totalmente à frente do outro com o calcanhar encostado nos dedos do outro pé. A pontuação para cada etapa deste é baseada nos segundos que o participante consegue ficar em cada posição conforme o Quadro 2. Esta etapa foi realizada ao lado da poltrona do participante. Em todas as etapas o avaliador permaneceu ao lado dos participantes com objetivo de evitar quedas.

A Figura 1 apresenta uma forma prática de como a SPPB foi aplicada durante a pesquisa.

Na análise estatística em que a SPPB foi utilizada como categórica, os participantes foram divididos em três grupos conforme o desempenho nos testes e probabilidade de desfechos. Grupo de baixo risco, pontuação de 9 a 12; grupo de médio risco, pontuação de 5 a 8 e grupo de alto risco, pontuação de 0 a 4.

4.4.2 Características Sociodemográficas

As variáveis sociodemográficas coletadas foram idade, sexo, estado civil, cor, escolaridade, renda familiar per capita em salários mínimos e necessidade de cuidador. As definições estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Características Sociodemográficas

Variável	Descrição
Idade	Número de anos completos
Sexo	Feminino ou Masculino
Estado civil	Com parceiro ou sem parceiro
Cor	Definida pelo participante: branca, parda, negra ou amarela. Na análise foi utilizada como dicotômica: branca e não branca.
Escolaridade	Número de anos (séries) que estudou
Renda familiar per capita	Número de salários mínimo dividido pelo número de pessoas residentes no domicílio
Necessidade de cuidador	Presença de cuidador para auxílio de tarefas domiciliares

4.4.3 Multimorbidades

Para avaliação da carga de doenças prévias foi utilizado o Índice de Comorbidade de Charlson (Quadro 4). Este índice, um dos mais utilizados em gerontologia, foi construído validado por Charlson et al. (1987) com o objetivo de discriminar o prognóstico de paciente em relação à mortalidade em 1 ano. Utilizado na versão atualizada por Sundararajan et al. (2004), é composto por 17 doenças, na qual cada uma recebe uma pontuação diferente, 1, 2, 3 ou 6, conforme a definição do risco relativo de mortalidade. A pontuação total é soma das pontuações de cada doença. Quanto maior a pontuação, maior o risco de mortalidade em 1 ano.

Nesta pesquisa, o Índice de Comorbidade de Charlson foi utilizado como variável categórica. Devido à distribuição da amostra foi dividido em quatro categorias: pontuação 0, pontuação 1 e 2, pontuação 3 e 4, e pontuação maior ou igual a 5.

Quadro 4 – Índice de Comorbidades de Charlson

Doença	Pontuação
Diabetes Melitos	1
Com lesão de órgão alvo?	2
Infarto do miocárdio	1
Insuficiência Cardíaca	1
Doença Cerebrovascular	1
Hemiplegia?	2
Insuficiência Arterial Periférica	1
Neoplasia	2
Metastática?	6
Demência	1
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica	1
Doenças do Tecido Conjuntivo	1
Úlcera Péptica	1
Doença Hepática	1
Moderada/Grave?	3
Disfunção Renal Moderada/Grave	2
Síndrome da Imunodeficiência Adquirida	6

4.4.4 Avaliação cognitiva

A avaliação cognitiva foi realizada pelo Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein et al., 1975). O MEEM fornece uma medida global de cognição com uma pontuação que varia de 0 a 30 pontos, no qual quanto menor o número de pontos, pior o desempenho cognitivo (Quadro 5). Este instrumento é o mais utilizado para avaliação inicial e acompanhamento de idosos com suspeita e diagnóstico confirmado de demência. Porém, dentre suas limitações, apresenta um importante efeito teto, o que pode

subdiagnosticar alterações iniciais na fase leve das demências, como comprometimento de memória episódica e funções executivas.

A versão utilizada neste estudo foi a descrita e adaptada ao Brasil por Bruck et al. (2003). Esta variável foi utilizada como intervalar.

Quadro 5 – Mini Exame do Estado Mental

Função Avaliada	Tarefa	Pontos
Orientação temporal	Dia do mês, mês, dia da semana, horário aproximado	5
Orientação espacial	Local específico, local geral, bairro, cidade, estado	5
Memória imediata	Repetir três palavras: carro, vaso, tijolo	3
Cálculos	Subtração seriada de sete a partir de 100 (93/86/79/72/65)	5
Evocação	Evocação das três palavras	3
Nomeação	Relógio e caneta	2
Repetição	“Nem aqui, nem ali, nem lá”	1
Comando Verbal	“Pegue o papel com a mão direita, dobre-o no meio e ponha-o no chão”	3
Comando escrito	“Feche os olhos”	1
Escrita	Elabore uma frase	1
Cópia do desenho	Copiar dois pentágonos interseccionados	1

4.4.5 Avaliação de sintomas depressivos

Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Depressão Geriátrica (EDG). Descrita por Yesavage et al. (1983), a escala original tem 30 itens e foi desenvolvida especialmente para o rastreamento dos transtornos de humor em idosos, porém versões reduzidas foram derivadas para melhor aplicabilidade na prática clínica. A versão de 15 itens, validada no Brasil por Almeida e Almeida (2003), teve boa acurácia no diagnóstico de transtorno depressivo maior. Composta de respostas sim ou

não, quanto maior a pontuação, mais sintomas depressivos o participante possui no momento da avaliação. Uma pontuação acima de 5 pontos é considerada positiva para triagem de depressão.

A versão de 15 itens (EDG-15) utilizada neste estudo está descrita no Quadro 6. Esta variável foi utilizada como categórica: 0 a 5 pontos; 6 a 15 pontos.

Quadro 6 – Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens

Perguntas de sim ou não		
1. Você está satisfeito(a) com a sua vida?	Sim (0)	Não (1)
2. Você abandonou muitas das suas atividades e dos seus interesses?	Sim (1)	Não (0)
3. Você sente que sua vida está vazia?	Sim (1)	Não (0)
4. Você se aborrece com frequência?	Sim (1)	Não (0)
5. Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
6. Você tem medo de que alguma coisa ruim lhe aconteça?	Sim (1)	Não (0)
7. Você se sente feliz a maior parte do tempo?	Sim (0)	Não (1)
8. Você se sente desamparado(a) com frequência?	Sim (1)	Não (0)
9. Você prefere ficar em casa em vez de sair e fazer coisas novas?	Sim (1)	Não (0)
10. Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?	Sim (1)	Não (0)
11. Você acha maravilhoso(a) estar vivo?	Sim (0)	Não (1)
12. Você se sente inútil nas atuais circunstâncias?	Sim (1)	Não (0)
13. Você se sente cheio(a) de energia?	Sim (0)	Não (1)
14. Você se sente sem esperança?	Sim (1)	Não (0)
15. Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	Sim (1)	Não (0)

4.4.6 Avaliação de Funcionalidade

A funcionalidade foi mensurada por meio de questionário BOMFAQ (*Brazilian Older Americans Resources and Services Multidimensional Functional Assessment Questionnaire*). Este instrumento foi aplicado na população brasileira por Ramos et al. (1993) através de um inquérito domiciliar. Originalmente é composto por perguntas que envolvem dados sobre a situação socioeconômica, estrutura familiar, condições de saúde física e mental e grau de autonomia no dia a dia dos idosos. Nesta pesquisa, foi utilizado apenas 15 itens que avaliam a funcionalidade do indivíduo através de atividades básicas e instrumentais da vida diária. Para cada item, é atribuída uma pontuação de 0 a 2, sendo 0, não é capaz de realizar; 1, realiza parcialmente; e 2 realiza completamente. Em um total de 30 pontos, quanto menor a pontuação, maior é a perda funcional do participante.

Neste trabalho, uma pergunta adicional sobre a capacidade de usar o toalete para a higiene pessoal foi coletada no item funcionalidade com o objetivo de que as cinco atividades básicas de vida diária (banho, higiene no toalete, vestir-se, alimentar-se, transferência da cama para cadeira) fossem avaliadas na avaliação inicial e nos desfechos.

A escala BOMFAQ está descrita no Quadro 7. Esta variável foi utilizada como intervalar.

Quadro 7 – Brazilian Older Americans Resources and Services Multidimensional Functional Assessment Questionnaire (BOMFAQ)

Atividade
1. Deitar e levantar da cama
2. Comer
3. Pentear os cabelos
4. Andar no plano
5. Tomar banho
6. Vestir-se
7. Ir ao banheiro em tempo (manter continência)
8. Cortar as unhas dos pés
9. Tomar os remédios no horário
10. Locomover-se em locais perto de casa
11. Fazer as compras
12. Preparar as refeições
13. Subir um lance de escadas
14. Sair de condução
15. Fazer a limpeza da casa

4.4.7 Uso de Medicamentos

As informações sobre os medicamentos foram obtidas por meio da lista completa de remédios em uso, confirmada pelos dados da última receita médica. O dado utilizado na pesquisa foi o número de medicações em uso contínuo. Entraram nesta contagem apenas medicações em uso por mais de 3 meses. Esta variável foi utilizada como intervalar.

4.4.8 Quedas

O conceito de quedas utilizado na pesquisa foi de um evento não intencional que resulta na mudança de posição do indivíduo para um nível inferior à sua posição inicial, sem que tenha havido fator intrínseco determinante ou acidente inevitável com incapacidade de correção em tempo hábil e sem perda de consciência (Tinetti et al., 2003). Para a avaliação de episódio de queda prévia do participante, foi questionado sobre a ocorrência de quedas no último ano. Esta variável foi utilizada como categórica: presença ou ausência de queda prévia.

4.4.9 Índice de massa corporal (IMC)

O IMC, medido por $\text{peso}(\text{kg})/\text{altura}(\text{m})^2$, foi utilizado como uma medida de avaliação nutricional. O IMC é o indicador antropométrico mais utilizado para avaliar o risco nutricional, por ser uma medida facilmente aplicável, não invasiva e de baixo custo. Em idosos, porém, seu emprego apresenta controvérsias em função do decréscimo de estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução da massa corporal magra e diminuição da quantidade de água no organismo. Lipschitz et al. 1994 propuseram diferentes pontos de corte distintos no idoso levando em consideração as mudanças na composição corporal que ocorrem com o envelhecimento. São eles: baixo-peso com $\text{IMC} < 22 \text{ kg/m}^2$; eutrofia, IMC entre 22 kg/m^2 e 27 kg/m^2 ; e sobrepeso $\text{IMC} > 27 \text{ kg/m}^2$.

4.5 Seguimento

Os participantes incluídos no estudo receberam ligações telefônicas mensais por um período de 12 meses realizadas por membro da equipe de pesquisa cegado às informações colhidas na avaliação inicial. As ligações foram realizadas com o próprio paciente ou seu familiar/cuidador próximo através de questionário padronizado para análise dos desfechos. Esse questionário consistiu de perguntas sobre: hospitalização, funcionalidade, quedas e morte (Anexo B). Foi considerado perda de seguimento, a ausência de contato com o participante ou seu familiar/ cuidador antes de 12 meses.

4.6 Desfechos

O desfecho primário deste estudo foi tempo de sobrevida em 12 meses. Durante a ligação telefônica, em caso de óbito do participante foi registrado a data do óbito para o cálculo de sobrevida em dias. Na ausência de desfecho após 12 meses, o número de dias de sobrevida na pesquisa foi mensurado pela data da última ligação.

Os desfechos secundários foram tempo livre de hospitalização, tempo livre de perda funcional e tempo livre de quedas.

Para o desfecho hospitalização, foi considerada a permanência contínua de 24 horas ou mais em ambiente hospitalar. Esta definição teve por objetivo captar além das internações hospitalares, as permanências

prolongadas em setores de observação ou pronto atendimento motivadas por ausência de leitos para internação, situações comuns no âmbito do SUS.

Para o desfecho perda funcional, foi considerada a perda de independência para a realização de pelo menos uma atividade básica de vida diária em relação àquelas descritas como íntegras na avaliação inicial. As atividades básicas de vida diária foram alimentar-se, vestir-se, banhar-se, realizar higiene após uso do toalete e se transferir da cama para uma cadeira. A atividade continência urinária/fecal não foi considerada como básica pela heterogeneidade desta função e alta prevalência de doenças que causam estes sintomas em indivíduos idosos, levando a uma falsa presença de prejuízo funcional.

Para o desfecho quedas, foi considerada a definição de Tinetti et al. (2003) já descrita acima. Nesta pesquisa, um único evento de queda foi considerado desfecho positivo.

Nas situações em que não houve informação exata das datas que ocorreram os eventos secundários, foi considerada a mediana de dias entre a última e penúltima ligação para a análise de sobrevida.

Foi escolhido o seguimento de 12 meses porque esse intervalo de tempo é considerado suficiente para avaliação do desfecho proposto em uma população de indivíduos muito idosos (média próxima de 80 anos) portadores de doença aguda ou crônica descompensada.

4.7 Cálculo da Amostra

O cálculo amostral foi realizado com o teste de *log rank* para análise de sobrevida, prevendo a comparação de dois grupos na proporção de 2:1, com hipótese alternativa bilateral com erro alfa de 0,05 e poder de 80%. Foi previsto que no primeiro grupo, formado pelos grupos de baixo e médio risco, tivesse uma quantidade de participantes duas vezes maior que o segundo grupo formado pelos participantes de alto risco, estabelecendo uma proporção 2:1.

O cálculo amostral foi realizado para o desfecho primário: sobrevida em 12 meses. Foi previsto uma diferença de 10% entre os grupos com 80% de sobrevida no grupo de maior risco. Desta forma, o tamanho amostral foi de 507 voluntários. Estimando uma perda de 5% ao longo do seguimento, o tamanho amostral estimado no início da pesquisa foi de 532 participantes.

4.8 Análise Estatística

A variável independente, escala SPPB, foi avaliada de duas formas: contínua e categórica. Na análise descritiva da maneira intervalar (0 a 12 pontos), foram reportados média, desvio padrão, mediana, intervalo interquartil, números e proporções de cada pontuação. Na maneira qualitativa ordinal, a SPPB foi dividida em grupos de baixo (9-12 pontos), médio (5-8 pontos) e alto risco (0-4 pontos) e descrito número e proporções de cada grupo. O método de Tukey descartou a presença de *outliers*.

Todas as hipóteses alternativas foram bicaudais e definidas que os grupos de baixo, médio e alto risco eram diferentes entre si em relação aos desfechos mortalidade, hospitalização, perda funcional e quedas. O nível de significância estatística aceito em todas as análises foi menor que 5%. As análises foram realizadas com o software Stata version 12.1 (StataCorp, College Station, TX).

4.8.1 Análise Univariada

Nesta análise, a variável independente foi utilizada apenas como categórica. Para a análise univariada, foi utilizado o teste Qui-quadrado para as variáveis categóricas e os resultados apresentados em número e proporções. O teste de ANOVA foi utilizado para as variáveis intervalares e os resultados apresentados em médias e desvio padrão.

4.8.2 Análise de Curva ROC – SPPB e desfechos clínicos

A curva *receiver operating characteristic* (ROC) foi construída utilizando os valores de SPPB para discriminar os participantes com e sem os desfechos clínicos (DeLong et al. 1988). A área sob a curva (ASC) foi descrita com intervalo de confiança de 95%. Hosmer e Lemeshow (2013) sugerem que as ASC entre 0,70 e 0,80 são “aceitáveis”, entre 0,80 e 0,90 “excelentes”, e acima de 0,90 “excepcionais”. Foram calculados ainda os índices de Youden (sensibilidade + especificidade – 1) de cada desfecho para determinar o valor da escala com melhor desempenho discriminatório.

Sensibilidade, especificidade e razão de verossimilhança também foram descritos para cada pontuação.

4.8.3 Análise de Sobrevida

Este estudo de coorte realizou o acompanhamento dos indivíduos durante 12 meses ou até a ocorrência dos diversos eventos de interesse. Durante o seguimento, não se quis analisar, simplesmente, a ocorrência dos desfechos, mas também, a probabilidade de ocorrência ao longo do tempo. Sobrevida foi considerada como o tempo desde a entrada do participante no estudo até a ocorrência do desfecho ou até a censura, término do período de acompanhamento. A medida de risco utilizada para a relação das variáveis com o desfecho foi o *Harzard Ratio* (HR).

A incidência foi usada para descrever a ocorrência dos desfechos de acordo com categorias da SPPB. As curvas de Kaplan-Meier foram utilizadas como representação gráfica da ocorrência dos desfechos ou censura ao longo do tempo. O teste de *log-rank* foi aplicado para a comparação das curvas de sobrevida das três categorias de risco da escala SPPB.

O modelo de riscos proporcionais de Cox foi utilizado para o estudo da escala SPPB como fator de risco independente para os desfechos primário e secundários. As variáveis do modelo foram definidas previamente com base na literatura e importância clínica. A entrada no modelo foi realizada através de estratégia hierárquica com o objetivo de mensurar passo a passo a importância de cada conjunto de variáveis no poder

preditivo de cada desfecho. O modelo 1 foi composto por variáveis sociodemográficas: idade, sexo e cor. O modelo 2 foi composto pela adição de variáveis clínicas: índice de comorbidade de Charlson, funcionalidade, GDS-15 e MEEM. O modelo 3 adicionou a escala SPPB ora de maneira intervalar (0 a 12 pontos), ora de maneira categórica ordinal (baixo, médio e alto risco), sendo o baixo risco a referência. O Quadro 8 mostra como cada covariável entrou no modelo.

O teste de Wald foi utilizado como o teste de hipótese para estimar a significância estatística da entrada de cada grupo de variáveis no modelo. Ao final de cada modelo foi gerado um p. Valores de p menores que 0,05 representaram que a adição do conjunto de variáveis foi estatisticamente significativa.

Quadro 8 – Modo de entrada das covariáveis no modelo de regressão

Variável	Modo de entrada	Código
Idade	Intervalar	Em anos
Sexo	Categórica	Feminino = 0 Masculino = 1
Cor	Categórica	Branca = 0 Não branca=1
Índice de Comorbidade de Charlson	Intervalar	Em pontos
Atividades Básicas de Vida Diária	Intervalar	Em número de dependências (0 a 6)
Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15)	Intervalar	Em pontos
Mini Exame do Estado Mental	Intervalar	Em pontos

A verificação da adequação de proporcionalidade dos riscos ao longo do tempo foi realizada por meio da análise de resíduos de Schoenfeld. Valores de p maiores ou iguais a 0,05 confirmaram que a suposição de proporcionalidade foi respeitada. Para avaliação de discriminação entre a predição do modelo final e os desfechos foi utilizado o índice de Harrell's C.

4.8.4 Análise da Contribuição de Cada Componente da Escala nos Desfechos Clínicos

Velocidade de marcha, teste de sentar e levantar e teste de equilíbrio foram analisados através do modelo de riscos proporcionais de Cox para verificar a contribuição de cada teste nos desfechos. Para isso, também foi utilizada a estratégia hierárquica, na qual cada teste representou um modelo.

Os testes foram analisados como variáveis ordinais, conforme a pontuação na escala SPPB, ou seja: de 0 a 4, sendo o 4 (melhor desempenho) o valor de referência. Esta análise não foi realizada de maneira contínua, com velocidade de marcha em metros por segundo e teste de sentar e levantar em segundos pela ausência de dados intervalares no teste de equilíbrio.

Baseada no objetivo secundário de analisar a potência muscular e o equilíbrio como medidas adicionais à velocidade de marcha na predição dos diferentes desfechos, o modelo 1 foi sempre representado pela velocidade de marcha. A ordem de entrada do teste de sentar e levantar e do teste de equilíbrio como modelo 2 ou 3 foi definida conforme a força de associação com cada desfecho pelo teste Qui-quadrado. A significância estatística da

adição de cada teste no modelo foi verificada pelo teste de Wald. Foram reportados também os valores de Harrell'C de cada modelo.

4.8.5 Análise de Comparação da Escala SPPB Versus a Velocidade de Marcha Isolada

Pesquisas prévias que realizaram esta análise fizeram através de comparação das áreas sob curva ROC ou através de modelos de regressão logística, sendo a primeira opção escolhida por dois importantes artigos (Guralnik et al. 2000; Studenski et al. 2003).

Nesta pesquisa foi realizada a comparação das áreas sob curva ROC da velocidade de marcha em metros por segundo e a escala SPPB de 1 a 12 pontos para cada um dos quatro desfechos clínicos. Os participantes que não completaram o teste de velocidade de marcha foram excluídos dessa análise.

Além disso, através dos valores de Harrell'C foi realizada a comparação do poder preditivo dos modelos de regressão da escala SPPB e da velocidade de marcha isolada para cada desfecho.

4.8.6 Análise de Interação

Por fim, foi realizada uma análise de interação entre a escala SPPB e três variáveis: sexo, faixa etária e motivo de encaminhamento. Foi utilizado o modelo de riscos proporcionais de Cox relacionando o desfecho e as variáveis de interação primeiramente sem ajustes. Caso apresentasse

significância estatística a interação seria ajustada para variáveis sociodemográficas e clínicas.

O sexo, analisada de forma dicotômica (feminino e masculino), foi uma das variáveis escolhidas pela diferença de desempenho nos testes físicos entre homens e mulheres já demonstrada na literatura (Seino et al., 2014; Tseng et. al., 2014). A segunda variável escolhida para interação foi a faixa etária dividida entre menores de 80 anos e iguais ou maiores de 80 anos. Trabalhos relacionando desempenho físico e eventos desfavoráveis foram publicados com essa população de grandes idosos (Taekema et al., 2010; Legrand et al., 2014). A terceira variável escolhida para interação foi o motivo de encaminhamento para o HDG dividido em doenças agudas e doenças crônicas descompensadas. Esta escolha foi realizada como forma de analisar a heterogeneidade dos motivos de encaminhamento nos desfechos clínicos.

5 Resultados

5 RESULTADOS

5.1 Construção da amostra

Seiscentos e noventa e oito idosos foram encaminhados ao HDG durante o período de recrutamento e 604 apresentavam doença aguda ou crônica descompensada na admissão. Destes, 92 voluntários foram excluídos durante a triagem. O critério de exclusão mais prevalente, com 26 voluntários, foi a situação de emergência na admissão e necessidade de encaminhamento ao pronto socorro ou internação imediata, seguido de 23 idosos com incapacidade de andar no plano. Tivemos ainda 14 em cuidados paliativos exclusivos, 14 recusas em participar da pesquisa, 13 com internação eletiva programada e 2 que não falavam português (Figura 2). Nenhum participante foi excluído devido à impossibilidade de seguimento por telefone.

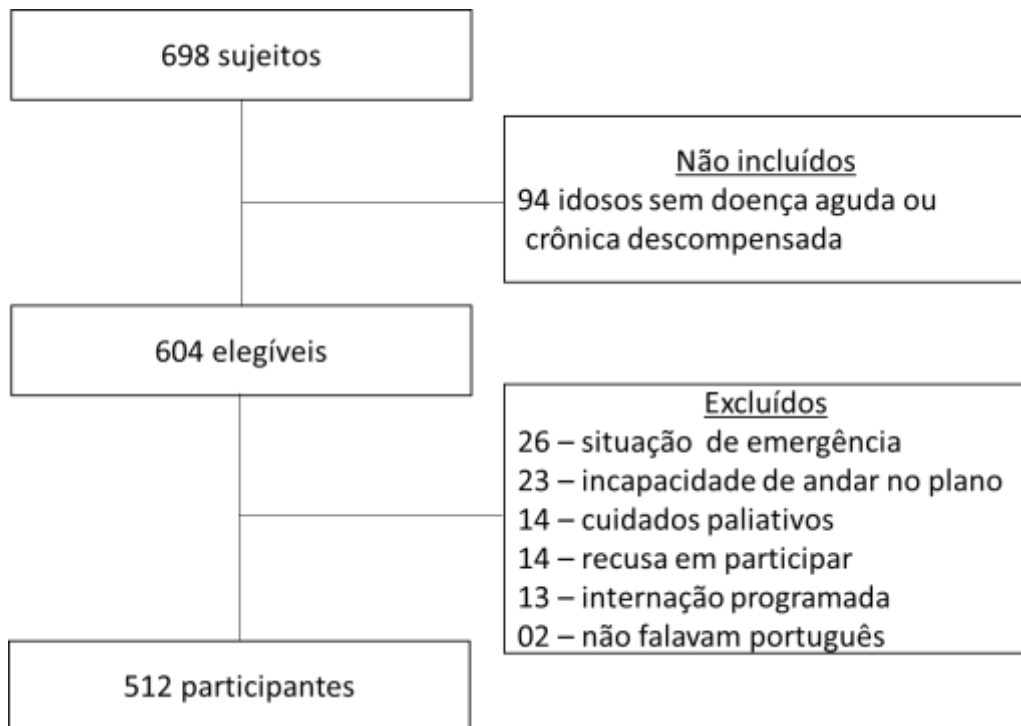


Figura 2 - Fluxograma da pesquisa

Não houve diferença estatística em relação à idade, sexo, estado civil e escolaridade entre incluídos e excluídos. No entanto, os incluídos apresentavam maior multimorbidade pelo Índice de Charlson que os excluídos ($p=0,037$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação entre os idosos incluídos e não incluídos na amostra (n=698)

		Incluídos (n=512)	Excluídos (n=190)	p valor
Idade (anos), média (DP)		79,4 (8,3)	80,7 (8,4)	0,063
Sexo, n (%)	Masculino	188 (36,7)	71 (37,6)	0,837
	Feminino	324 (63,3)	118 (62,4)	
Estado civil, n (%)	Casado	212 (41,4)	71 (37,6)	0,358
	Não casado	300 (58,6)	118 (62,4)	
Escolaridade, n (%)	0 anos	98 (19,1)	37 (19,6)	0,508
	1 – 3 anos	76 (14,8)	36 (9,1)	
	4 – 7 anos	194 (37,9)	63 (33,3)	
	≥ 8 anos	144 (28,1)	53 (28,0)	
Índice de comorbidade de Charlson, n (%)	0 pontos	65 (12,7)	35 (18,5)	0,037
	1 – 2 pontos	208 (40,6)	84 (44,4)	
	3 – 4 pontos	156 (30,5)	52 (27,5)	
	≥ 5 pontos	83 (16,2)	18 (9,5)	

5.2 Características sociodemográficas e clínicas da amostra

A amostra final foi de 512 participantes. Esses idosos tiveram média de idade (desvio padrão) de 79,5 (8,4) anos, a mediana (intervalo interquartil) de escolaridade em anos foi de 4 (2-8) anos e a mediana de renda familiar per capita de 1,2 (1-2) salários mínimos. O Índice de comorbidade de Charlson médio foi de 2,6 (1,9) pontos. Quanto à

funcionalidade, a média foi de 20 (6,8) pontos na escala BOMFAQ. A média da pontuação no teste do MEEM foi de 21,3 (6,4) pontos e a média na escala de depressão foi de 4,9 (3,8) pontos. A média do uso de medicações foi de 8,9 (3,7). As características sociodemográficas e clínicas como variáveis categóricas estão descritas nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2 - Características sociodemográficas da amostra

Variável	n= 512	
Idade, n(%)	60 – 69 anos	73 (14,3)
	70 – 79 anos	163 (31,8)
	80 – 89 anos	224 (43,7)
	≥ 90 anos	52 (10,2)
Sexo Feminino, n(%)	324 (63,3)	
Cor branca, n(%)	323 (63,1)	
Estado civil casado, n(%)	212 (41,4)	
Escolaridade, n(%)	0 anos	98 (19,1)
	1 – 3 anos	76 (14,8)
	4 – 7 anos	194 (37,9)
	≥ 8 anos	144 (28,1)
Renda per capita (em salário mínimos), n(%)	Até 1,00	117 (22,8)
	1,00 – 1,99	257 (50,2)
	≥ 2,00	138 (27)
Necessidade de cuidador, n(%)	256 (50)	

Tabela 3 - Características clínicas da amostra

Variável		n= 512
Índice de Comorbidade de Charlson, n (%)	0 pontos	65 (12,7)
	1 – 2 pontos	208 (40,6)
	3 – 4 pontos	156 (30,5)
	5 pontos	83 (16,2)
BOMFAQ (em tercil), n (%)	≤ 18 pontos	173 (33,8)
	19 – 26 pontos	185 (36,1)
	27 – 30 pontos	154 (30,1)
Funcionalidade (ABVD), n (%)	Todas ABVDs preservadas	378 (73,8)
	Dependência de 1 ou 2 ABVDs	63 (12,3)
	Dependência de 3, 4 ou 5 ABVDs	71 (13,9)
Mini Exame do Estado Mental, n (%)	≤ 10 pontos	30 (5,8)
	11 – 20 pontos	178 (34,8)
	21 – 30 pontos	304 (59,4)
Escala de Depressão Geriátrica, n (%) ¹	> 5 pontos	185 (38,4)
Queda no último ano, n (%)		255 (49,8)
Medicamentos em uso contínuo, n (%)	0 – 4 medicamentos	54 (10,5)
	5 – 9 medicamentos	242 (47,3)
	> 10 medicamentos	216 (42,2)
Índice de Massa Corporal (IMC), n (%)	Baixo peso	97 (18,9)
	Eutrófico	192 (37,5)
	Sobrepeso	223 (43,6)

ABVD = atividades básicas de vida diária (comer, transferência, usar toailete, tomar banho e vestir-se);

¹n=482 (30 participantes incapazes de responder por Mini Exame do Estado Mental ≤ 10 pontos).

Quanto às condições agudas, 300 (58,6%) possuíam doença aguda e 212 (41,4%) doença crônica descompensada. A Tabela 4 descreve os principais motivos de encaminhamento ao HDG.

Tabela 4 - Principais motivos de encaminhamento ao Hospital Dia Geriátrico (n=512)

Motivo de encaminhamento	n (%)
Diabetes mellitus descompensado (HbA1C > 8,5%)	103 (20,1)
Anemia (hemoglobina sérica < 10 g/dL) aguda com necessidade de transfusão ou reposição de ferro endovenoso	81 (15,8)
Insuficiência cardíaca descompensada (classe funcional da NYHA III ou IV)	62 (12,1)
Infecção do trato urinário	35 (6,8)
Dor (investigação diagnóstica ou tratamento de dor não controlada ambulatorialmente)	30 (5,9)
Síndrome consumptiva (perda ponderal > 5% em 1 mês ou > 10% em 6 meses)	28 (5,5)
Crise hipertensiva (PAS >160 mmHg ou PAD >100 mmHg em uso ≥3 anti-hipertensivos)	19 (3,7)
Ocorrência de queda(s) (investigação de causas e/ou consequências)	14 (2,7)
Sintomas comportamentais severos da demência (início nas 2 últimas semanas)	14 (2,7)
Investigação de declínio cognitivo recente (< 3 meses)	12 (2,3)
Doença pulmonar obstrutiva crônica exacerbada	12 (2,3)
Trombose venosa profunda (investigação diagnóstica)	11 (2,2)
<i>Delirium</i> (investigação diagnóstica e tratamento)	11 (2,2)
Dispneia (investigação diagnóstica e tratamento)	11 (2,2)
Outros	69 (13,5)

HbA1C= hemoglobina glicada; NYHA = New York Heart Association; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica.

Em relação ao desempenho físico dos membros inferiores, a média (desvio padrão) foi de 6,2 (3,7) pontos, a mediana de 7 e o intervalo interquartil de 3 a 9. A Figura 3 apresenta o número dos participantes em cada pontuação da escala com distribuição homogênea. Apenas a pontuação 9 destoou das demais com 56 participantes, o equivalente a 11% da amostra. Apesar da exclusão de idosos incapazes de andar, ainda houve 42 participantes com pontuação zero. Quando divididos por grupos de risco, a distribuição entre os três grupos também foi homogênea. O grupo de baixo risco teve 175 (34,2%) participantes, o grupo de médio risco, 157 (30,7%) participantes e o grupo de alto risco, 180 (35,2%) participantes.



Figura 3 - Distribuição dos pontos da escala SPPB da amostra

A distribuição do desempenho dos participantes em cada etapa da SPPB está descrita na Figura 4. A maioria dos participantes tiveram um bom desempenho na velocidade de marcha (35,7%) e no teste de equilíbrio, obtendo a pontuação 4 (menor que 5,4s e pés enfileirados por mais de 10s, respectivamente). Já no teste de sentar e levantar, a maioria dos participantes não completou a tarefa de levantar e sentar da cadeira por 5 vezes (34,7%).

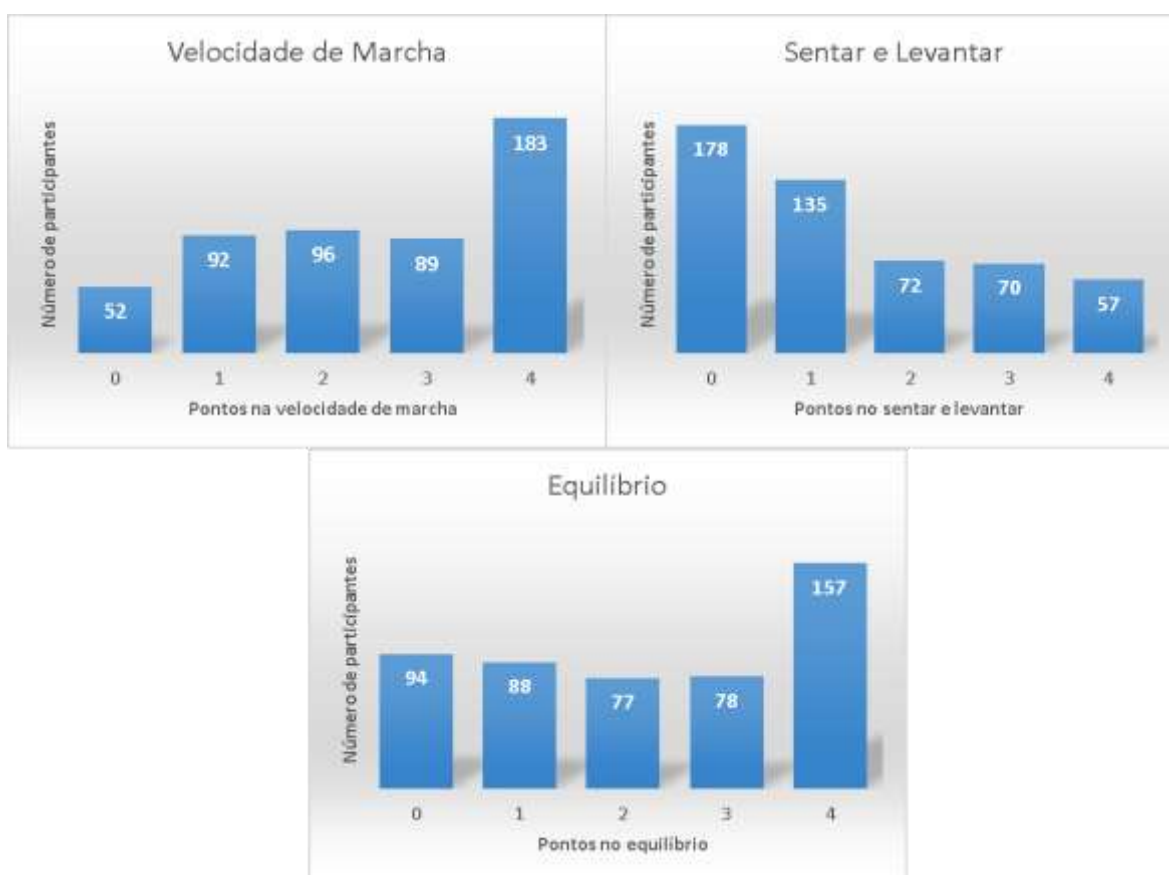


Figura 4 - Distribuição do desempenho em cada etapa da SPPB da amostra

Tabela 5 - Características sociodemográficas e clínicas dos participantes de acordo com as categorias da escala SPPB

	Baixo Risco 9-12 (n=175)	Médio Risco 5-8 (n=157)	Alto Risco 0-4 (n=180)	p valor	
VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS					
Idade (anos), média (DP)	75,3 (7,3)	80,2 (8,1)	82,7 (8,0)	<0,001	
Sexo feminino, n (%)	99 (56,6)	96 (61,5)	127 (71,7)	0,010	
Raça branca, n (%)	105 (60)	101 (64,3)	119 (66,5)	0,437	
Estado civil casado, n(%)	79 (45,1)	65 (41,4)	68 (37,8)	0,318	
Escolaridade (anos), média (DP)	6,1 (5,0)	5,9 (4,9)	4,0 (4,0)	<0,001	
Renda familiar per capita (salários mínimos), média (DP)	1,6 (1,1)	1,6 (1,3)	1,4 (1,1)	0,368	
Necessidade de cuidador, n (%)	50 (28,6)	78 (49,7)	141 (78,3)	<0,001	
VARIÁVEIS CLÍNICAS					
Índice de Comorbidade de Charlson	0 ponto, n (%)	37 (21,1)	14 (8,9)	15 (7,8)	<0,001
	1-2 pontos, n (%)	83 (47,4)	57 (36,3)	68 (37,8)	
	3-4 pontos, n (%)	36 (20,6)	59 (37,6)	61 (33,9)	
	≥5 pontos, n (%)	19 (10,9)	27 (17,2)	37 (20,6)	
BOMFAQ, média (DP)	26,4 (4)	22,0 (5,2)	15,7 (6,1)	<0,001	
EDG-15 >5, n (%)	42 (24)	66 (42,9)	77 (50,3)	<0,001	
MEEM, média (DP)	24,4 (4,6)	22,1 (5,3)	16,9 (7,5)	<0,001	
Número de medicamentos, média (DP)	7,8 (3,5)	9,6 (3,4)	9,4 (3,7)	<0,001	
Queda no último ano, n (%)	67 (38,3)	83 (52,9)	106 (59,2)	<0,001	
Índice de Massa Corporal, média (DP)	26,9 (5,3)	26,9 (4,9)	26,1 (5,5)	0,248	

Quando avaliada de maneira contínua, a velocidade de marcha teve média (desvio padrão) de 0,69 (0,39) m/s, excluindo aqueles que não conseguiram realizar o teste. Com valores igual ou inferior a 0,60 m/s, foram 199 participantes. Já o teste de sentar em segundos, teve média de 16,9 (7), também excluindo aqueles que não conseguiram realizar o teste.

A Tabela 5 descreve as características sociodemográficas e clínicas dos participantes de acordo com as categorias da SPPB por análise univariada. Nas variáveis sociodemográficas, observa-se que o grupo de alto risco quando comparado ao grupo de médio e baixo risco teve média de idade superior, proporção maior de participantes do sexo feminino, média de escolaridade inferior, proporção maior de idosos com necessidade de cuidador.

Em relação às variáveis clínicas, o grupo de alto risco também teve proporção maior de participantes nas categorias mais altas do Índice de comorbidade de Charlson, média de pontos na escala BOMFAQ de funcionalidade inferior, média de pontuação no MEEM inferior, proporção maior de idosos com a pontuação do EDG-15 maior que 5 e maior proporção de idosos com relato de queda prévia. O grupo de baixo risco teve menor média de medicamentos de uso crônico comparado aos outros dois grupos. Não houve diferença estatística entre os grupos quanto à raça, estado civil e média de IMC.

Após 1 ano de seguimento, houve 75 (14,6%) óbitos, 198 (38,7%) participantes apresentam pelo menos uma hospitalização, 168 (33,9%) evoluíram com perda funcional e 231 (45,1%) apresentaram queda.

5.3 Curvas ROC da SPPB para os desfechos clínicos

A área sob a curva (ASC) da escala SPPB para o desfecho mortalidade em 1 ano foi de 0,65 (IC95% 0,59 – 0,71) (Figura 5). O melhor índice de Youden para esse desfecho foi de 0,234 na pontuação ≤ 8 pontos, com sensibilidade de 85,33% e especificidade de 37,76%. Apenas outros dois pontos de corte ficaram acima de 0,2, o ≤ 5 pontos (0,208) e o ≤ 7 pontos (0,204) (Tabela 6).

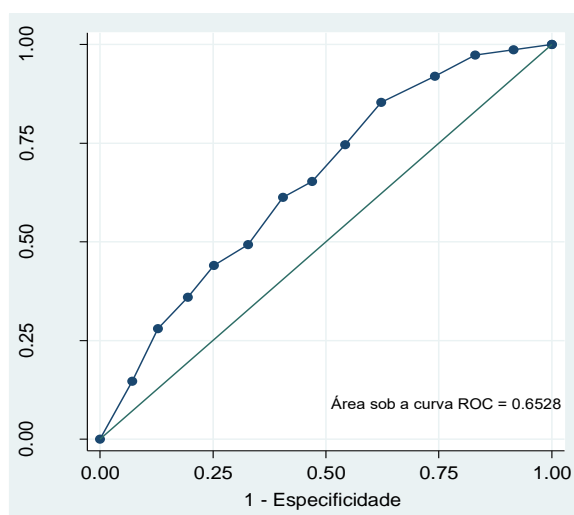


Figura 5 – Curva ROC da SPPB para mortalidade

Tabela 6 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para mortalidade

	Sensibilidade	Especificidade	RV+	RV-	Índice de Youden
≤12 pontos	100,00%	0,00%	10,000		0,000
≤11 pontos	98,67%	8,47%	10,779	0,1575	0,071
≤10 pontos	97,33%	16,93%	11,718	0,1575	0,143
≤9 pontos	92,00%	25,86%	12,409	0,3094	0,179
≤8 pontos	85,33%	37,76%	13,710	0,3884	0,231
≤7 pontos	74,67%	45,77%	13,768	0,5535	0,204
≤6 pontos	65,33%	53,09%	13,927	0,6530	0,184
≤5 pontos	61,33%	59,50%	15,143	0,6499	0,208
≤4 pontos	49,33%	67,28%	15,076	0,7531	0,166
≤3 pontos	44,00%	74,83%	17,480	0,7484	0,188
≤2 pontos	36,00%	80,55%	18,508	0,7945	0,166
≤1 ponto	28,00%	87,19%	21,850	0,8258	0,152
=0 ponto	14,67%	92,91%	20,675	0,9185	0,076

*razão de verossimilhança; (+) positiva; (-) negativa

A ASC da escala SPPB para o desfecho hospitalização em um ano foi de 0,58 (IC95% 0,55 – 0,63), a menor entre os desfechos (Figura 6). O melhor índice de Youden foi de 0,154 na pontuação ≤ 7 pontos, com sensibilidade de 66,67% e especificidade de 48,73%. Apenas outros três pontos de corte ficaram acima de 0,1, o ≤ 8 pontos (0,132), o ≤ 6 pontos (0,146) e o ≤ 5 pontos (0,130) (Tabela 7).

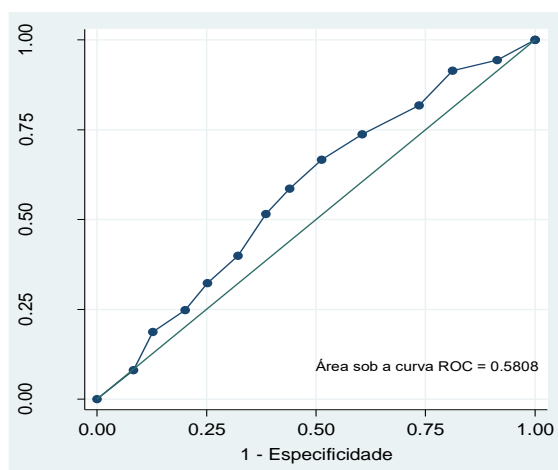


Figura 6 – Curva ROC da SPPB para hospitalização

Tabela 7 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para hospitalização

	Sensibilidade	Especificidade	RV+	RV-	Índice de Youden
≤12 pontos	100,00%	0,00%	1,000		0,000
≤11 pontos	94,44%	8,6%	1,033	0,646	0,030
≤10 pontos	91,41%	18,79%	1,125	0,456	0,102
≤9 pontos	81,82%	26,43%	1,112	0,687	0,083
≤8 pontos	73,74%	39,49%	1,218	0,665	0,132
≤7 pontos	66,67%	48,73%	1,300	0,684	0,154
≤6 pontos	58,59%	56,05%	1,333	0,738	0,146
≤5 pontos	51,52%	61,46%	1,336	0,788	0,130
≤4 pontos	39,9%	67,83%	1,240	0,886	0,077
≤3 pontos	32,32%	74,84%	1,284	0,904	0,072
≤2 pontos	24,75%	79,94%	1,234	0,941	0,047
≤1 ponto	18,69%	87,26%	1,469	0,931	0,060
=0 ponto	8,08%	91,72%	0,95	1,002	-0,002

*razão de verossimilhança; (+) positiva; (-) negativa

ASC da escala SPPB para o desfecho perda funcional em um ano foi de 0,75 (IC95% 0,70 – 0,79), a maior entre os desfechos (Figura 7). O melhor índice de Youden foi de 0,413 na pontuação ≤ 5 pontos, com sensibilidade de 69,1% e especificidade de 72,26%. Apenas outro ponto de corte ficou acima de 0,4, o ≤ 6 pontos (0,409), com sensibilidade de 75% e especificidade de 65,9% (Tabela 8).

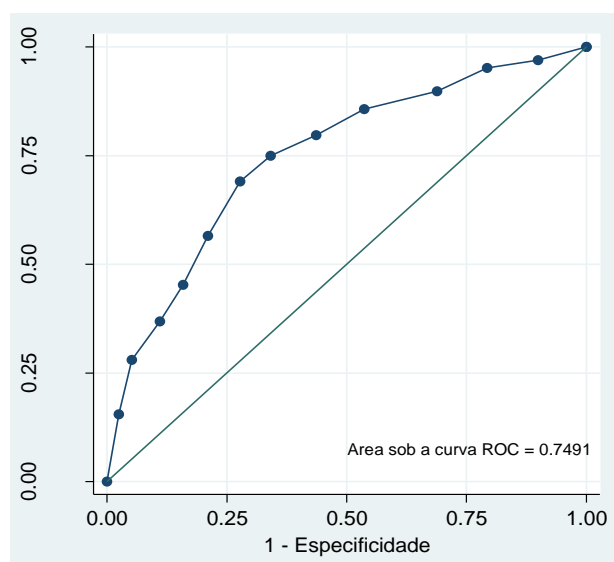


Figura 7 – Curva ROC da SPPB para perda funcional

Tabela 8 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para perda funcional

	Sensibilidade	Especificidade	RV+	RV-	Índice de Youden
≤12 pontos	100,00%	0,00%	1,000		0,000
≤11 pontos	97,02%	10,06%	1,078	0,295	0,071
≤10 pontos	95,24%	20,73%	1,201	0,229	0,160
≤9 pontos	89,88%	31,10%	1,304	0,325	0,210
≤8 pontos	85,71%	46,34%	1,597	0,308	0,321
≤7 pontos	79,76%	56,40%	1,829	0,358	0,362
≤6 pontos	75,00%	65,85%	2,196	0,379	0,409
≤5 pontos	69,05%	72,26%	2,488	0,428	0,413
≤4 pontos	56,55%	78,96%	2,688	0,550	0,355
≤3 pontos	45,24%	84,15%	2,853	0,650	0,294
≤2 pontos	36,90%	89,02%	3,362	0,708	0,259
≤1 ponto	27,98%	94,82%	5,397	0,759	0,228
=0 ponto	15,48%	97,56%	6,345	0,866	0,130

*razão de verossimilhança; (+) positiva; (-) negativa

A ASC da escala SPPB para o desfecho queda em um ano foi de 0,60 (IC95% 0,55 – 0,65) (Figura 8). O melhor índice de Youden para esse desfecho foi de 0,169 na pontuação ≤ 6 pontos, com sensibilidade de 58,9% e especificidade de 58,0%. Os outros dois maiores pontos de corte foram o ≤ 5 pontos (0,153) e o ≤ 7 pontos (0,133) (Tabela 9).

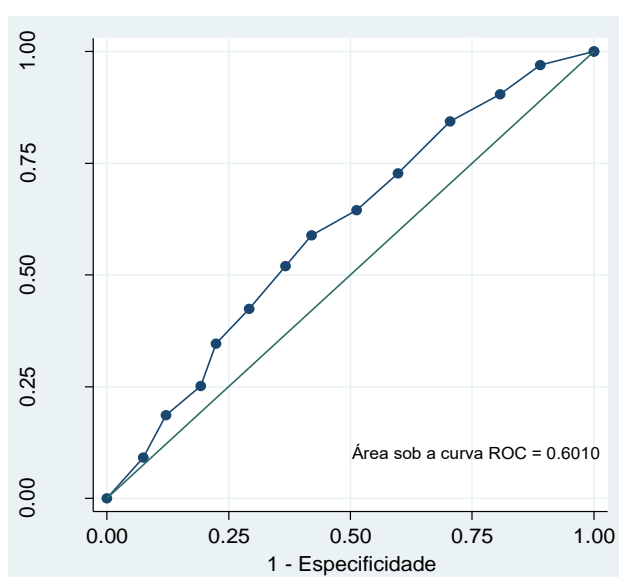


Figura 8 – Curva ROC da SPPB para queda

Tabela 9 - Sensibilidade, especificidade, razões da verossimilhança e índice de Youden de cada ponto da SPPB para queda

	Sensibilidade	Especificidade	RV+	RV-	Índice de Youden
≤12 pontos	100,00%	0,00%	1,000		0,000
≤11 pontos	96,97%	11,03%	1,089	0,274	0,080
≤10 pontos	90,48%	19,22%	1,120	0,495	0,097
≤9 pontos	84,42%	29,54%	1,198	0,527	0,140
≤8 pontos	72,73%	40,21%	1,216	0,678	0,129
≤7 pontos	64,50%	48,75%	1,258	0,728	0,133
≤6 pontos	58,87%	58,01%	1,402	0,709	0,169
≤5 pontos	51,95%	63,35%	1,417	0,758	0,153
≤4 pontos	42,42%	70,82%	1,45	0,813	0,132
≤3 pontos	34,63%	77,58%	1,544	0,842	0,122
≤2 pontos	25,11%	80,78%	1,306	0,927	0,059
≤1 ponto	18,61%	87,90%	1,538	0,925	0,065
=0 ponto	9,09%	92,53%	1,216	0,982	0,016

*razão de verossimilhança; (+) positiva; (-) negativa

5.4 Sobrevida

Durante o período de doze meses, houve 75 mortes (14,6%) entre os participantes. A SPPB média dos participantes com esse desfecho foi de 4,5 (0,4) e a média daqueles sem desfecho foi de 6,5 (0,2), com diferença estatística significativa ($p < 0,001$). Quanto à distribuição categórica, a maior incidência ocorreu no grupo de alto risco, 37 (20,6%), seguido pelo grupo de médio risco, 28 (17,8%), e pelo grupo de baixo risco, 10 (5,7%). Na análise univariada, houve diferença estatística significativa entre os grupos de risco para o desfecho sobrevida com $p < 0,001$.

A Figura 9 apresenta as curvas de Kaplan-Meier para sobrevida de acordo com as categorias da escala SPPB. O teste de log-rank de tendência revela a diferença estatística crescente de mortalidade do grupo de baixo risco ao alto risco ($p < 0,001$).

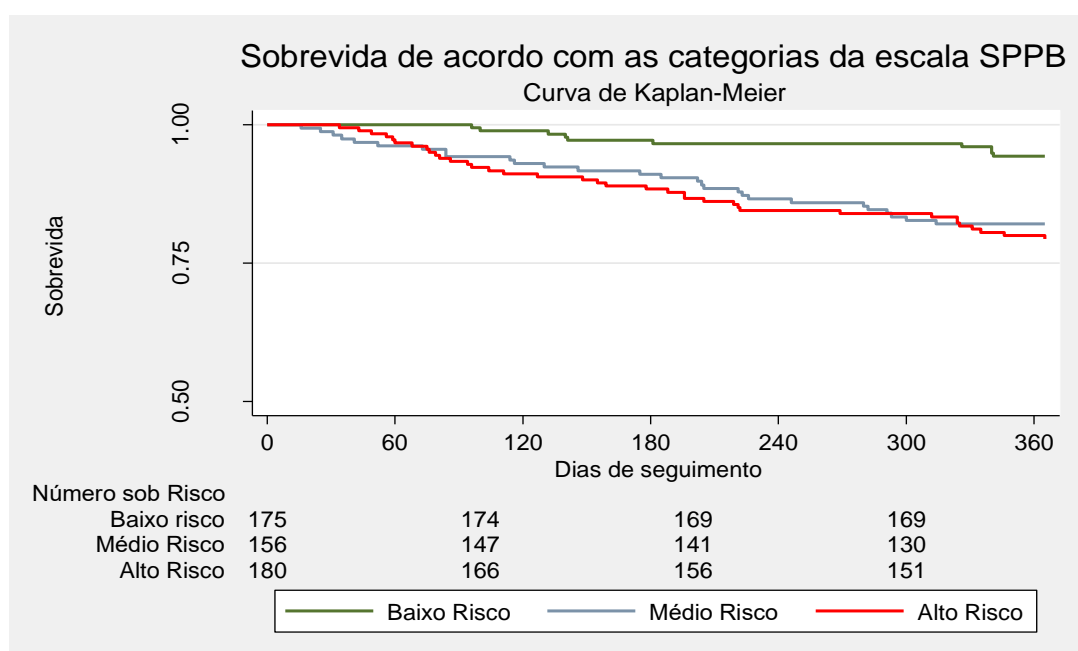


Figura 9 - Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco

Tabela 10 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de sobrevivência em um ano

	Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Idade (anos)	1,04 (1,01-1,06)	1,02 (0,99-1,05)	1,01 (0,98-1,05)
Sexo (feminino)	0,54 (0,33-0,89)	0,55 (0,33-0,92)	0,52 (0,32-0,89)
Raça (não-branca)	1,03 (0,79-1,33)	1,03 (0,77-1,31)	1,02 (0,78-1,33)
Índice de Charlson (pontos)		1,15 (1,03-1,29)	1,13 (1,01-1,28)
Dependência para ABVDs (números)		1,02 (0,87-1,20)	1,02 (0,87-1,20)
MEEM (pontos)		0,98 (0,93-1,03)	0,98 (0,93-1,03)
EDG-15 (pontos)		1,03 (0,95-1,11)	1,01 (0,92-1,09)
SPPB	Baixo Risco		1 (referência)
	Médio Risco		2,54 (1,17-5,49)
	Alto Risco		2,71 (1,17-6,22)
Harrell's C	0,64	0,67	0,69
Teste do qui quadrado de Wald	Wald Qui2(3)= 10,09 p=0,018	Wald Qui2(4)= 11,99 p= 0,017	Wald Qui2(2)= 6,40 p=0,041

ABVDs: atividades básicas de vida diária; MEEM: Mini exame do estado mental; EDG-15: Escala de depressão geriátrica de 15 itens; SPPB: Short Physical Performance Battery

O modelo de regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de sobrevida está descrito na Tabela 10. No modelo final, com a adição da escala SPPB, sexo feminino ($p=0,015$), o índice de Charlson ($p=0,043$) e a escala SPPB se mostram preditores independentes. Quanto a SPPB, o grupo de médio risco (5-8 pontos) teve um risco de morte 2,5 vezes maior que o grupo de baixo risco (HR 2,5 [IC95% 1,2-5,5]; $p=0,018$) e o grupo de alto risco (0-4 pontos) um risco de 2,7 vezes (HR 2,7 [IC95% 1,2-6,2]; $p=0,019$).

Quando avaliada de maneira contínua, a escala SPPB também foi uma variável independente no modelo de predição final. Cada aumento em um ponto da escala SPPB representou uma chance de 10% na redução do risco de morte dos participantes da amostra (HR 0,90 [IC95% 0,83-0,98]; $p=0,020$).

O teste de Wald demonstrou na estratégia hierárquica que a adição da escala SPPB às variáveis sociodemográficas e clínicas contribuiu significativamente para a melhora de predição do modelo final com $p=0,041$. O Harrell's C do modelo final foi de 0,69.

5.5 Hospitalização

Dos 512 idosos incluídos na pesquisa, 198 (38,7%) passaram por pelo menos uma hospitalização no período de doze meses de seguimento. A SPPB média dos participantes com esse desfecho foi de 5,6 (0,2) e a média daqueles sem desfecho foi de 6,6 (0,2), com diferença estatística significativa ($p < 0,001$). Quanto à distribuição categórica, o grupo de alto risco teve a maior incidência, 79 (43,9%) hospitalizações, seguido pelo grupo de médio risco, 68 (43,3%), e pelo grupo de baixo risco, 51 (29,1%). Houve diferença estatística entre os grupos na análise univariada ($p = 0,006$).

As curvas de Kaplan-Meier também mostraram essa diferença entre os grupos de risco com relação à hospitalização (Figura 10). O teste de log-rank de tendência revela a diferença estatística crescente de hospitalização do grupo de baixo risco ao alto risco ($p = 0,002$).

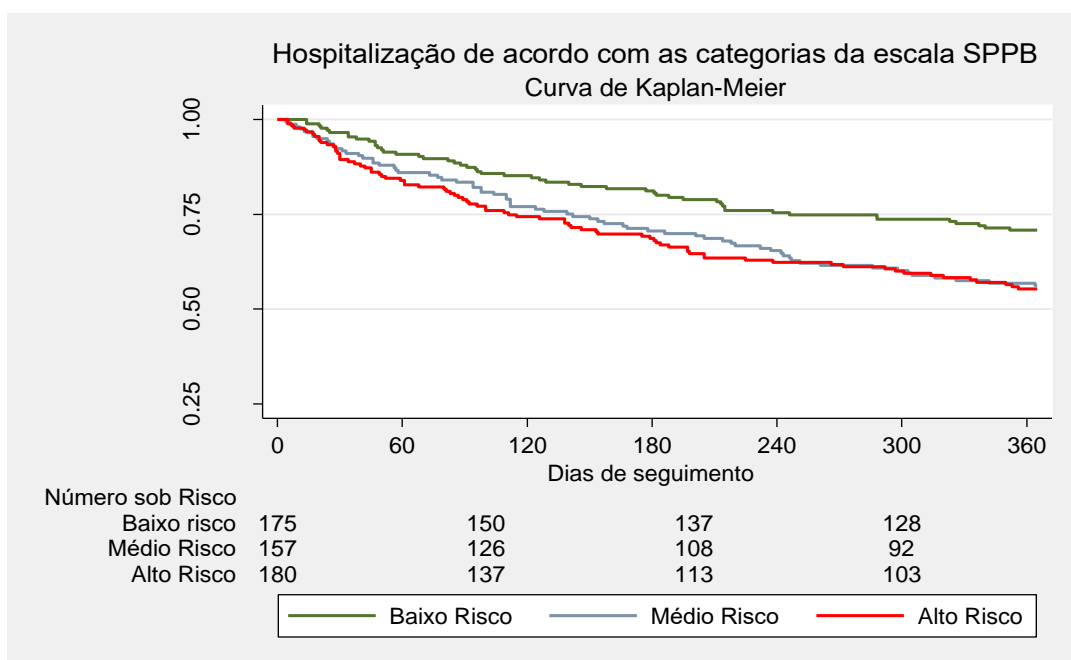


Figura 10 - Curvas de Kaplan-Meier para hospitalização de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco

A adição da escala SPPB na análise de regressão de Cox em estratégia hierárquica teve significância estatística tanto para o grupo de alto risco como de médio risco com mostra a Tabela 11. No modelo final, o grupo de médio risco teve uma chance de hospitalização 50% maior que o grupo de baixo risco (HR 1.52 [IC95% 1.03-2.25]; $p=0,035$) e o grupo de alto risco, uma chance 75% vezes maior (HR 1.75 [IC95% 1.13-2.73] $p=0,012$). Além da escala SPPB, sexo e índice de comorbidade de Charlson foram variáveis independentes para hospitalização em 12 meses (HR 0.60 [0.44-0.83]; $p=0,002$ e HR 1.09 [1.01-1.17]; $p=0,022$, respectivamente).

Tabela 11 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de hospitalização em um ano

	Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Idade (anos)	0,99 (0,98-1,06)	0,99 (0,97-1,01)	0,98 (0,97-1,01)
Sexo (feminino)	0,63 (0,47-0,85)	0,60 (0,44-0,82)	0,60 (0,45-0,83)
Raça (não-branca)	1,01 (0,86-1,17)	0,99 (0,85-1,16)	0,99 (0,85-1,16)
Índice de Charlson (pontos)		1,10 (1,03-1,19)	1,09 (1,01-1,18)
Dependência para ABVDs (números)		1,06 (0,96-1,16)	1,02 (0,92-1,13)
MEEM (pontos)		1,00 (0,97-1,03)	1,01 (0,98-1,04)
EDG-15 (pontos)		1,05 (1,01-1,10)	1,04 (0,99-1,09)
SPPB	Baixo Risco		1 (referência)
	Médio Risco		1,52 (1,03-2,25)
	Alto Risco		1,75 (1,13-2,73)
Harrell's C	0,54	0,61	0,62
Teste do qui quadrado de Wald	Wald Qui2(3)= 9,34 p=0,025	Wald Qui2(4)= 18,40 p= 0,001	Wald Qui2(2)= 7,60 p=0,033

ABVDs: atividades básicas de vida diária; MEEM: Mini exame do estado mental; EDG-15: Escala de depressão geriátrica de 15 itens; SPPB: Short Physical Performance Battery

Quando avaliada de maneira contínua, a escala SPPB também foi uma variável independente no modelo de predição final. Cada aumento em um ponto da escala SPPB representou uma chance de 6% na redução do risco de hospitalização dos participantes da amostra (HR 0,94 [IC95% 0,89-0,98]; p=0,012).

O teste de Wald demonstrou, na estratégia hierárquica, que a adição da escala SPPB às variáveis sociodemográficas e clínicas contribuiu significativamente para a melhora de predição do modelo final com p=0,033. O Harrell's C do modelo final foi de 0,62.

5.6 Perda Funcional

Durante o seguimento de doze meses, dos 512 idosos, 168 (33,8%) perderam pelo menos uma atividade básica dentre aquelas preservadas na avaliação inicial. A SPPB média dos participantes com esse desfecho foi de 4,3 (0,3) e a média daqueles sem desfecho foi de 7,5 (0,2), com diferença estatística significativa ($p < 0,001$). Quanto à distribuição categórica, o grupo de alto risco teve a maior incidência, 95 (57,9%) participantes com perda funcional, seguido pelo grupo de médio risco, 50 (31,8%), e pelo grupo de baixo risco, 23 (13,1%). Houve diferença estatística entre os grupos na análise univariada ($p < 0,001$).

As curvas de Kaplan-Meier que descrevem a perda funcional para cada grupo de risco estão na Figura 11. O teste de log-rank de tendência também revela a diferença estatística crescente de perda funcional do grupo de baixo risco ao alto risco ($p < 0,001$).

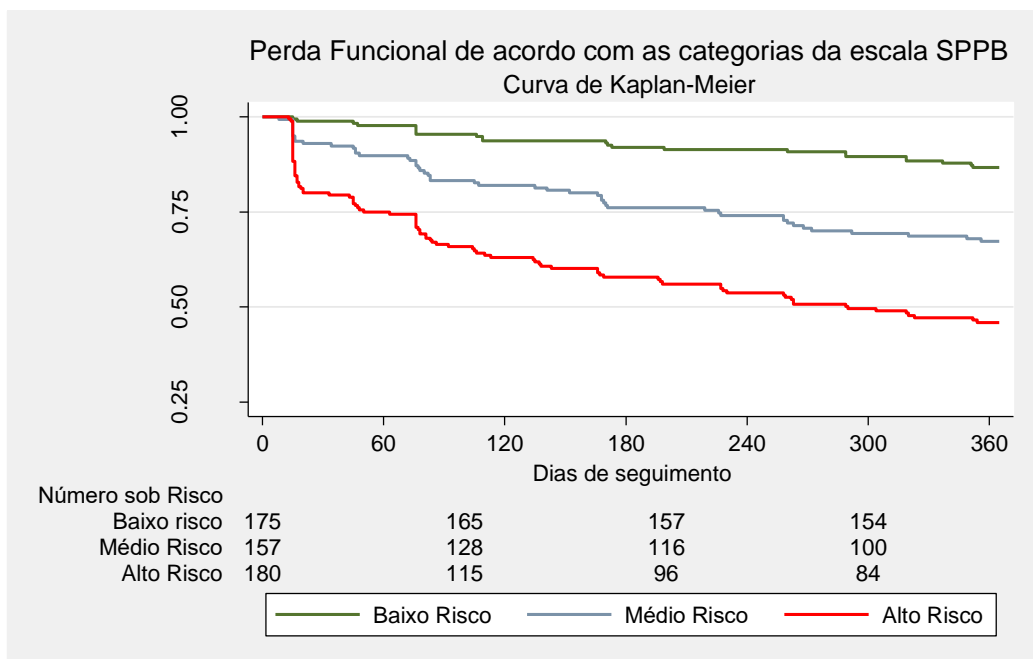


Figura 11 - Curvas de Kaplan-Meier para perda funcional de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco

No modelo final da regressão de Cox em estratégia hierárquica, os grupos de médio e alto risco da escala SPPB tiveram significância estatística para o desfecho perda funcional (Tabela 12). O grupo de médio risco teve pouco mais que o dobro de chance de perder funcionalidade que o grupo de baixo risco (HR 2.30 [IC95% 1.37-3.85]; $p=0,002$), já o grupo de alto risco uma chance de quase quatro vezes maior de perda funcional (HR 3.86 [IC95% 2.25-6.62]; $p<0,001$). Nenhuma outra variável do modelo final teve predição estatisticamente significativa.

Quando avaliada de maneira contínua, a escala SPPB também foi uma variável independente no modelo de predição final. Cada aumento em um ponto da escala SPPB representou uma chance de 15% na redução do risco de perda funcional dos participantes da amostra (HR 0,85 [IC95% 0,80-0,90]; $p<0,001$).

Tabela 12 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de perda funcional em um ano

	Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Idade (anos)	1,04 (1,02-1,06)	1,03 (1,00-1,05)	1,01 (0,99-1,03)
Sexo (feminino)	0,95 (0,68-1,33)	0,88 (0,62-1,25)	0,80 (0,56-1,13)
Raça (não-branca)	1,03 (0,87-1,22)	0,98 (0,83-1,17)	0,99 (0,83-1,17)
Índice de Charlson (pontos)		1,08 (0,99-1,16)	1,06 (0,98-1,15)
Dependência para ABVDs (números)		1,06 (0,96-1,16)	1,04 (0,95-1,15)
MEEM (pontos)		0,96 (0,93-0,98)	0,97 (0,94-1,00)
EDG-15 (pontos)		1,02 (0,98-1,08)	1,00 (0,94-1,05)
SPPB	Baixo Risco		1 (referência)
	Médio Risco		2,30 (1,36-3,85)
	Alto Risco		3,86 (2,25-6,62)
Harrell's C	0,65	0,68	0,71
Teste do qui quadrado de Wald	Wald Qui2(3)= 18,15 p= 0,001	Wald Qui2(4)= 35,21 p< 0,001	Wald Qui2(2)= 24,34 p< 0,001

ABVDs: atividades básicas de vida diária; MEEM: Mini exame do estado mental; EDG-15: Escala de depressão geriátrica de 15 itens; SPPB: Short Physical Performance Battery

O teste de Wald demonstrou na estratégia hierárquica que a adição da escala SPPB às variáveis sociodemográficas e clínicas contribuiu significativamente para a melhora de predição do modelo final de perda funcional com $p < 0,001$. O Harrell's C do modelo final foi de 0,71.

5.7 Quedas

Quanto ao desfecho secundário quedas, 231 (45,1%) idosos apresentaram este evento pelo menos uma vez durante os doze meses de acompanhamento. A SPPB média dos participantes com esse desfecho foi de 5,4 (0,2) e a média daqueles sem desfecho, 6,8 (0,2), com diferença estatística significativa ($p < 0,001$). Quanto à distribuição categórica, o grupo de alto risco teve a maior incidência, 98 (54,4%) participantes caíram, seguido pelo grupo de médio risco, 71 (45,2%), e pelo grupo de baixo risco, 62 (35,4%). Houve diferença estatística entre os grupos na análise univariada ($p = 0,002$).

Na Figura 12 estão as curvas de Kaplan-Meier das quedas conforme as categorias da SPPB. O teste de log-rank de tendência também revela a diferença estatística crescente de quedas do grupo de baixo risco ao alto risco ($p < 0,001$).

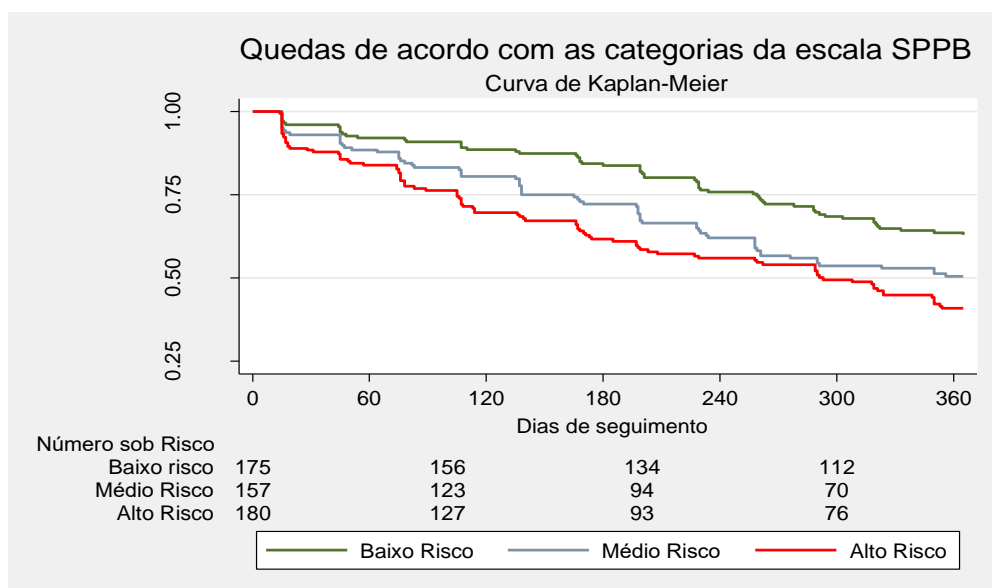


Figura 12 - Curvas de Kaplan-Meier para quedas de acordo com as categorias da SPPB: baixo, médio e alto risco

Na análise de regressão de Cox, a os grupos da escala SPPB não tiveram predição independente para o desfecho quedas no modelo final (Tabela 13). Apenas a escala EDG-15 foi independente na predição de quedas em 12 meses (HR 1,46 [IC95% 1,10-1,92]; $p=0,008$).

Tabela 13 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição da escala SPPB na predição de queda em um ano

	Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Idade (anos)	1,01 (0,99-1,03)	1,01 (0,99-1,02)	1,01 (0,99-1,02)
Gênero (feminino)	1,20 (0,90-1,60)	1,11 (0,82-1,50)	1,08 (0,80-1,47)
Raça (não-branca)	1,01 (0,88-1,16)	0,98 (0,85-1,14)	0,99 (0,83-1,14)
Índice de Charlson (pontos)		1,04 (0,98-1,12)	1,04 (0,98-1,11)
Dependência para ABVDs (números)		1,03 (0,94-1,12)	1,00 (0,96-1,10)
MEEM (pontos)		0,98 (0,95-1,00)	0,98 (0,95-1,00)
EDG-15 (pontos)		1,08 (1,03-1,13)	1,07 (1,03-1,11)
SPPB			
Baixo Risco			1 (referência)
Médio Risco			1,24 (0,86-1,80)
Alto Risco			1,35 (0,88-2,05)
Harrell's C	0,55	0,61	0,61
Teste do qui quadrado de Wald	Wald Qui2(3)= 5,88 p=0,117	Wald Qui2(4)= 23,64 p< 0,001	Wald Qui2(2)= 2,11 p = 0,348

ABVDs: atividades básicas de vida diária; MEEM: Mini exame do estado mental; EDG-15: Escala de depressão geriátrica de 15 itens; SPPB: Short Physical Performance Battery

Quando avaliada de maneira contínua, a escala SPPB foi uma variável independente no modelo de predição final. Cada aumento em um ponto da escala SPPB representou uma chance de 5% na redução do risco de queda dos participantes da amostra (HR 0,95 [IC95% 0,90-0,99]; p=0,030).

A adição da escala SPBB (modelo 3) não melhorou o modelo final de predição de quedas, através do teste de Wald (p=0,348). O modelo foi melhorado apenas na adição das variáveis clínicas (modelo 2) com p<0,001. O Harrell's C do modelo final para quedas foi de 0,61.

5.8 Contribuição de cada etapa da SPPB nos desfechos clínicos

5.8.1 Sobrevida

Para o desfecho sobrevida, além da velocidade de marcha (modelo 1) apresentar significância estatística (Wald Qui2 $p=0,010$), a adição do teste sentar e levantar contribuiu para a melhora do modelo 2 (Wald Qui2 $p=0,039$). Não houve melhora do modelo com adição do teste de equilíbrio (Wald Qui2 $p=0,942$). Desta forma, o desempenho na velocidade de marcha e no teste do sentar e levantar foram associados à sobrevida em um ano (Tabela 14). Houve melhora na discriminação do modelo dos três testes em comparação com o modelo da velocidade de marcha isolada (Harrell's $C=0,67$ vs $0,62$; $P=0,04$).

Tabela 14 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de sobrevida em um ano

		Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Velocidade de marcha	4 pontos	1 (referência)	1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos	2,22 (1,06-4,67)	1,53 (0,70-3,33)	1,51 (0,69-3,31)
	2 pontos	2,52 (1,24-5,12)	1,31 (0,59-2,90)	1,24 (0,53-2,88)
	1 ponto	2,61 (1,29-5,31)	1,09 (0,46-2,57)	1,01 (0,39-2,59)
	0 ponto	3,73 (1,75-7,95)	1,40 (0,55-3,58)	1,15 (0,38-3,50)
Sentar e levantar 5 vezes	4 pontos		1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos		1,90 (0,36-9,93)	1,92 (0,36-10,03)
	2 pontos		2,11 (0,41-10,74)	2,13 (0,42-10,82)
	1 ponto		3,91 (0,86-17,78)	3,94 (0,86-17,95)
	0 ponto		6,24 (1,32-29,39)	6,10 (1,28-28,95)
Equilíbrio estático	4 pontos			1 (referência)
	3 pontos			1,05 (0,47-2,36)
	2 pontos			1,11 (0,50-2,48)
	1 ponto			0,96 (0,42-2,17)
	0 ponto			1,32 (0,55-3,17)
Harrell's C		0,62	0,66	0,67
Teste do qui quadrado de Wald		Wald Qui2(4)= 13,17 p=0,010	Wald Qui2(4)= 10,04 p= 0,039	Wald Qui2(4)= 0,77 p = 0,942

5.8.2 Hospitalização

Em relação ao desfecho hospitalização, apenas a velocidade de marcha apresentou significância estatística quando analisada isoladamente no modelo 1 (Wald Qui2 $p=0,049$). O resultado do teste de hipóteses para a adição do teste de sentar e levantar não teve significância estatística (Wald Qui2 $p=0,10$), assim como para o teste do equilíbrio (Wald Qui2 $p=0,59$) (Tabela 15). Houve melhora na discriminação do modelo dos três testes em comparação com o modelo da velocidade de marcha isolada (Harrell's $C=0,60$ vs $0,57$; $P=0,04$).

Tabela 15 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de hospitalização em um ano

		Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Velocidade de marcha	4 pontos	1 (referência)	1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos	1,43 (0,94-2,18)	1,20 (0,77-1,87)	1,17 (0,75-1,82)
	2 pontos	1,59 (1,07-2,37)	1,27 (0,80-2,00)	1,24 (0,77-2,00)
	1 ponto	1,67 (1,11-2,49)	1,19 (0,71-1,97)	1,22 (0,70-2,11)
	0 ponto	1,72 (1,06-2,79)	1,15 (0,62-2,11)	1,27 (0,62-2,62)
Sentar e levantar 5 vezes	4 pontos		1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos		1,31 (0,64-2,65)	1,31 (0,64-2,65)
	2 pontos		2,00 (1,03-3,88)	2,03 (1,04-3,95)
	1 ponto		1,70 (0,88-3,26)	1,71 (0,89-3,28)
	0 ponto		2,25 (1,12-4,49)	2,27 (1,13-4,54)
Equilíbrio estático	4 pontos			1 (referência)
	3 pontos			1,28 (0,82-2,01)
	2 pontos			1,27 (0,81-2,01)
	1 ponto			0,99 (0,61-1,61)
	0 ponto			0,95 (0,54-1,68)
Harrell's C		0,57	0,59	0,60
Teste do qui quadrado de Wald		Wald Qui2(4)= 9,49 p=0,049	Wald Qui2(4)= 7,61 p=0,109	Wald Qui2(4)= 2,76 p=0,059

5.8.3 Perda Funcional

Quanto ao desfecho perda funcional, a adição de cada uma das três etapas da escala no modelo teve melhora significância estatística. Velocidade de marcha (Wald Qui2 $p < 0,049$), teste de sentar e levantar (Wald Qui2 $p = 0,028$) e teste de equilíbrio (Wald Qui2 $p = 0,044$) melhoraram o modelo final (Tabela 16). Houve melhora na discriminação do modelo dos três testes em comparação com o modelo da velocidade de marcha isolada (Harrell's C = 0,73 vs 0,70; $P = 0,01$).

Tabela 16 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de perda funcional em um ano

		Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Velocidade de marcha	4 pontos	1 (referência)	1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos	2,01 (1,18-3,44)	1,64 (0,93-2,87)	1,48 (0,84-2,62)
	2 pontos	3,23 (1,98-5,20)	2,08 (1,20-3,61)	1,60 (0,89-2,85)
	1 ponto	4,24 (2,64-6,81)	2,38 (1,32-4,27)	1,64 (0,87-3,11)
	0 ponto	9,77 (5,90-16,18)	5,12 (2,69-9,71)	3,19 (1,52-6,73)
Sentar e levantar 5 vezes	4 pontos		1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos		1,40 (0,56-3,51)	1,38 (0,55-3,47)
	2 pontos		1,02 (0,39-2,70)	0,95 (0,36-2,50)
	1 ponto		2,08 (0,88-4,91)	1,92 (0,81-4,54)
	0 ponto		2,76 (1,13-6,71)	2,38 (0,97-5,83)
Equilíbrio estático	4 pontos			1 (referência)
	3 pontos			1,06 (0,57-1,94)
	2 pontos			1,75 (1,01-3,06)
	1 ponto			1,94 (1,12-3,35)
	0 ponto			2,17 (1,18-4,00)
Harrell's C		0,70	0,71	0,73
Teste do qui quadrado de Wald		Wald Qui2(4)= 87,02 p<0,001	Wald Qui2(4)= 10,83 p=0,028	Wald Qui2(4)= 9,82 p=0,043

5.8.4 Quedas

Para o desfecho quedas, apenas a velocidade de marcha no modelo 1 contribuiu para melhora do modelo de predição (Wald Qui2 $p < 0,001$). Apenas neste desfecho, a força de associação do teste de equilíbrio ($p = 0,003$) foi superior ao teste de sentar e levantar ($p = 0,021$), sendo então colocado como modelo 2. No entanto, a adição do teste sentar e levantar e do teste de equilíbrio não tiveram significância estatística (Wald Qui2 $p = 0,108$ e Wald Qui2 $p = 0,360$, respectivamente) (Tabela 17). Não houve melhora na discriminação do modelo dos três testes em comparação com o modelo da velocidade de marcha isolada (Harrell's $C = 0,60$ vs $0,58$; $P = 0,20$).

Tabela 17 - Modelo de Regressão de Cox em estratégia hierárquica para descrever a adição dos testes físicos da SPPB na predição de queda em um ano

		Hazard Ratio (Intervalo de confiança 95%)		
		Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
Velocidade de marcha	4 pontos	1 (referência)	1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos	1,23 (0,82-1,86)	1,10 (0,72-1,69)	1,01 (0,66-1,56)
	2 pontos	1,71 (1,18-2,47)	1,51 (0,99-2,30)	1,24 (0,79-1,93)
	1 ponto	1,99 (1,38-2,86)	1,81 (1,13-2,90)	1,43 (0,86-2,37)
	0 ponto	1,91 (1,22-2,99)	1,80 (1,01-3,21)	1,35 (0,69-2,61)
Equilíbrio estático	4 pontos		1 (referência)	1 (referência)
	3 pontos		1,52 (0,99-2,33)	1,50 (0,98-2,30)
	2 pontos		1,65 (1,06-2,55)	1,63 (1,05-2,54)
	1 ponto		1,68 (1,07-2,63)	1,64 (1,04-2,57)
	0 ponto		1,73 (1,03-2,90)	1,73 (1,03-2,92)
Sentar e levantar 5 vezes	4 pontos			1 (referência)
	3 pontos			1,71 (0,91-3,22)
	2 pontos			1,60 (0,85-3,04)
	1 ponto			1,72 (0,93-3,18)
	0 ponto			1,43 (0,73-2,79)
Harrell's C		0,58	0,60	0,60
Teste do qui quadrado de Wald		Wald Qui2(4)= 18,71 p<0,001	Wald Qui2(4)= 4,57 p=0,108	Wald Qui2(4)= 7,18 p=0,360

5.9 Comparação de curvas ROC entre a escala SPPB e a velocidade de marcha isolada

A Figura 13 mostra o resultado gráfico da análise de comparação de áreas sob a curva ROC entre a velocidade de marcha medida em metros por segundo em decimais e a escala SPPB em pontos. Quarenta e três participantes foram excluídos desta análise por não ter conseguido realizar a velocidade de marcha. No desfecho primário, mortalidade (ASC-SPPB=0,645 versus ASC-VM=0,652; $p=0,757$), e nos desfechos secundários, hospitalização (ASC-SPPB=0,587 versus ASC-VM=0,573; $p=0,323$), perda funcional (ASC-SPPB=0,713 versus ASC-VM=0,708; $p=0,734$) e quedas (ASC-SPPB=0,607 versus ASC-VM=0,606; $p=0,951$), não houve diferença estatística entre as áreas sob a curva ROC.

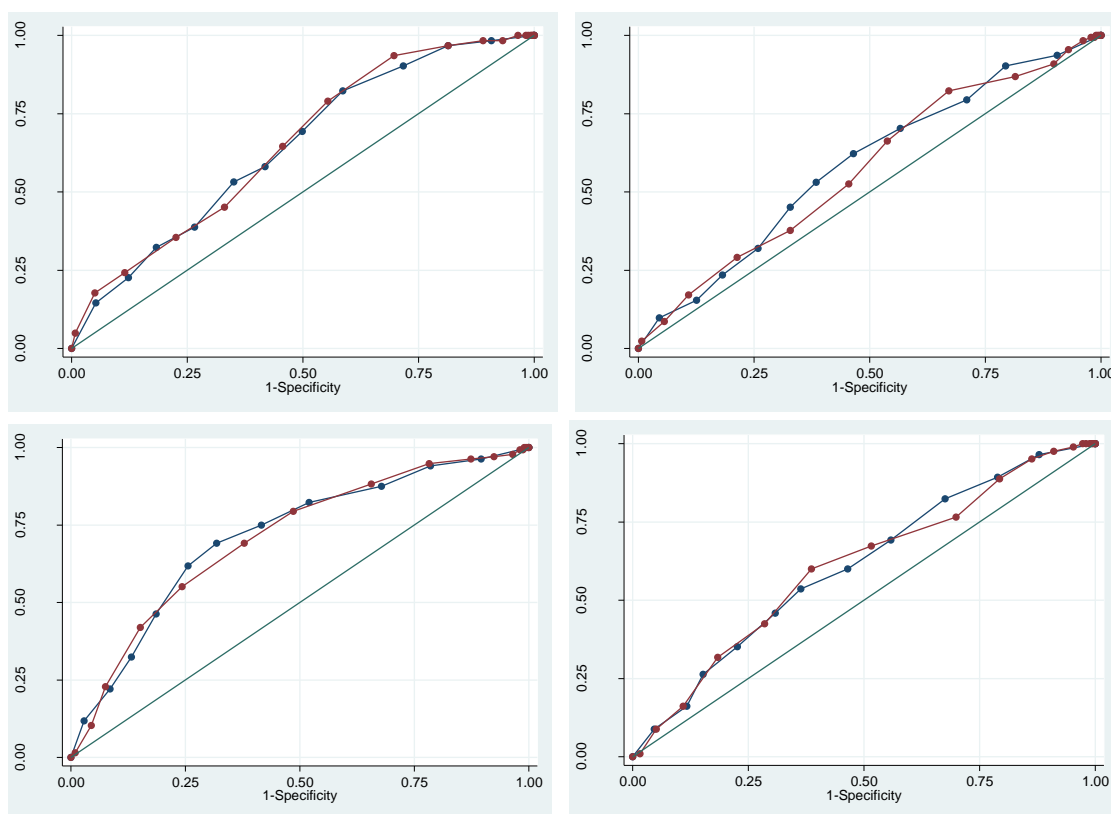


Figura 13 - Comparação de Escala SPPB (linha azul) versus Velocidade de Marcha isolada (linha vermelha) através de áreas sob Curva ROC. A – Sobrevida. B – Hospitalização. C – Perda Funcional. D - Quedas

5.10 Interações

Nas análises de interação, o efeito da SPPB nos desfechos (primário e secundários) não foi modificado pelo sexo, faixa etária acima de 80 anos e motivo de encaminhamento.

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 Recrutamento e Caracterização da Amostra

O recrutamento foi realizado durante 17 meses de maneira consecutiva no HDG. Na admissão, o processo de coleta de dados pela equipe de pesquisa ocorreu de maneira harmônica juntamente com a avaliação clínica assistencial realizada pelos residentes de geriatria. O número de participantes incluídos na pesquisa, 512, ficou aquém dos 532 estimados no tamanho amostral final da pesquisa, porém isso foi compensado pela ausência de perda de seguimento que foi estimada em 5%. Dessa forma, o número de participantes incluídos foi adequado para alcançar o poder de 80% da pesquisa. Esta amostra é a maior entre os estudos que tiveram a SPPB como variável independente realizada em idosos com condições agudas. Além disso, trata-se do primeiro estudo que avalia a SPPB como preditor de desfechos desfavoráveis em idosos com condições agudas em Hospital Dia.

Nesta pesquisa, foi optado por adotar a incapacidade para deambular, mesmo com auxílio de uma pessoa, como o critério exclusão, sendo este o segundo mais prevalente, 23 voluntários. Essa decisão foi tomada por entender que tais pacientes já apresentavam condição clínica comprometida e de risco para desfechos adversos a tal ponto de não se beneficiarem da triagem com a escala. Além disso, evitou o efeito chão da escala. Esta

exclusão já foi utilizada nos primeiros trabalhos de SPPB para predição de perda funcional e mobilidade com seguimento de até 4 anos (Guralnik et al., 1995; Studenski et al., 2003). Trabalhos prévios, que também aplicaram a escala SPPB em idosos internados, não excluíram esses participantes e tiveram uma alta prevalência de idosos com pontuação zero na escala. Em um deles, isto representou quase um quinto da amostra, 17,8% (Corsonello et al., 2012). Nossa amostra teve 8,2% de idosos com SPPB igual a zero. Isto evitou um provável efeito chão da escala (mais de 10% com pontuação mínima) com esse perfil de pacientes agudos e valorizou ainda mais a diferença encontrada em entre os grupos de risco.

A escala SPPB foi realizada no próprio HDG. Conforme descrita em outros ambientes clínicos, como hospitais e ambulatórios (Volpato et al., 2008; Studenski et al., 2003), a execução dos testes físicos foi viável e teve boa aceitação de pacientes e equipe. Nos idosos de menor mobilidade, o teste de sentar e levantar e as etapas mais avançadas do teste de equilíbrio exigiu maior atenção e, em alguns casos, a vigilância de outra pessoa da equipe ou mesmo do acompanhante foi utilizada para evitar quedas durante o exame. Não ocorreu nenhum episódio de queda durante a avaliação.

Os participantes tiveram um desempenho na SPPB semelhante aos trabalhos que avaliaram idosos com condição aguda durante a internação hospitalar. Nossa pesquisa teve um desempenho médio de 6,2 (3,7) pontos, a amostra americana de idosos internados de 6,0 (2,7) (Volpato et al., 2010) e a amostra italiana de 5,1 (3,6) (Corsonello et al., 2012). Por se tratar de um ambiente intermediário com uma amostra com internação de curta

permanência, o desempenho poderia ter sido melhor, porém trata-se de uma amostra de idosos atendidos em um ambiente de nível terciário, com alta multimorbidade e a avaliação realizada na admissão.

Este é um ponto que merece ser discutido nesta pesquisa, o momento em que foram realizados os testes físicos. Em nosso trabalho, a escala SPPB foi aplicada na admissão do participante ao HDG. Alguns pesquisadores argumentam que por causa do evento agudo ou da descompensação da doença crônica, este não seria o momento ideal para se avaliar o desempenho físico já que certamente este estaria prejudicado e não refletiria o real prognóstico do idoso, principalmente, a longo prazo. Volpato et al. (2008), no primeiro trabalho que avaliou SPPB em pacientes agudos realizando os testes na admissão, provou a validade e utilidade da escala como instrumento clínico para avaliação funcional e estratificação prognóstica para tempo de internação. Anemia, insuficiência cardíaca descompensada e DPOC exacerbado foram causas de encaminhamento ao HDG e a dispneia é sintoma frequente nessas situações clínicas. Isso certamente afetou o desempenho físico nas três etapas do teste, principalmente a potência muscular. O equilíbrio foi uma tarefa estática e a velocidade de marcha foi realizada em um trajeto curto, ao contrário do teste de sentar e levantar que exige mais da função cardiopulmonar. Isso é evidente em nossa pesquisa quando observamos a distribuição da pontuação conforme cada teste, a pontuação zero foi a mais prevalente na potência muscular, já a pontuação quatro mais prevalente nos outros dois testes.

Studenski et al. (2003) utilizaram o termo “sinal vital” para descrever os testes físicos em idosos ambulatoriais. O objetivo de mensurar a SPPB neste momento de condição aguda foi avaliar a “reserva física” do idoso e, conseqüentemente, sua resposta ao estresse da doença aguda. Mais do que isto, alteração de mobilidade em pacientes idosos costumar ser uma das manifestações atípicas do início de uma doença aguda nesta faixa etária e ainda servir de resposta precoce, nas primeiras 48 horas de tratamento (Hatheway et al., 2017). Nossos resultados reforçam esta utilidade da escala com bons resultados de predição após 1 ano de acompanhamento.

Nossa amostra foi heterogênea quanto à diversidade de diagnósticos no encaminhamento para o HDG. A prevalência de doenças agudas foi superior à de doenças crônicas descompensadas, 59% *versus* 41%, e na análise de interação, os motivos de encaminhamento não influenciaram no desfecho. Por se tratar de uma unidade de cuidados intermediários, tais resultados não podem ser extrapolados para os tradicionais ambientes ambulatoriais ou de reabilitação, porém tais características são semelhantes às unidades de urgência de baixa e média complexidade.

A acurácia da SPPB por meio da análise de curva ROC foi aceitável apenas para o desfecho perda funcional, com ASC de 0,75. Os outros desfechos tiveram ASC inferiores: mortalidade, 0,65, quedas, 0,60 e hospitalização 0,58. O único trabalho que avaliou a acurácia da SPPB em idosos agudos encontrou ASC para perda funcional de 0,69 e para mortalidade de 0,66 (Corsonello et al., 2012).

Os melhores pontos de corte da SPPB para os desfechos clínicos através do índice de Youden foram entre ≤ 5 pontos a ≤ 8 pontos. Para a avaliação de risco em idosos com condições agudas, se utilizada de maneira dicotômica, sugerimos o ponto de corte menor ou igual a 6 pontos. Este valor preserva uma boa sensibilidade, objetivo do rastreamento sem perder tanta especificidade. No caso de perda funcional, ≤ 6 pontos apresentou sensibilidade de 75% e especificidade de 66% e para mortalidade, sensibilidade de 65% e especificidade 53%. Corsonello et al. (2012) sugeriram corte menor que 5 pontos com sensibilidade de 60% e especificidade de 69% para perda funcional e sensibilidade de 66% e especificidade de 62% para mortalidade. Ambos os valores são inferiores àquele sugerido para o rastreio de idosos da comunidade. O consenso europeu de sarcopenia de 2018 sugere um corte menor igual a 8 pontos para o início de uma intervenção clínica (Cruz-Jentoft et al., 2019). Consideramos o valor menor ou igual a 6 pontos adequado para ambientes de idosos com condições agudas.

6.2 Desfechos Clínicos

A escala SPPB foi preditora de sobrevida, hospitalização e perda funcional em um ano. Avaliada de maneira contínua também preditora de queda. Esses resultados reforçaram a importância da medida do desempenho físico além das tradicionais medidas realizadas nos idosos, sobretudo as atividades de vida diária. De uma maneira geral, relatos de

atividades de vida diária e testes físicos são informações que se complementam e devem ser utilizados de rotina na prática clínica (Savino et al., 2014). Em nosso trabalho, a escala SPPB foi independente em modelos de regressão robustos nos quais foram feitos ajuste para idade, sexo, cor, multimorbidade, ABVDs, escala cognitiva e sintomas depressivos.

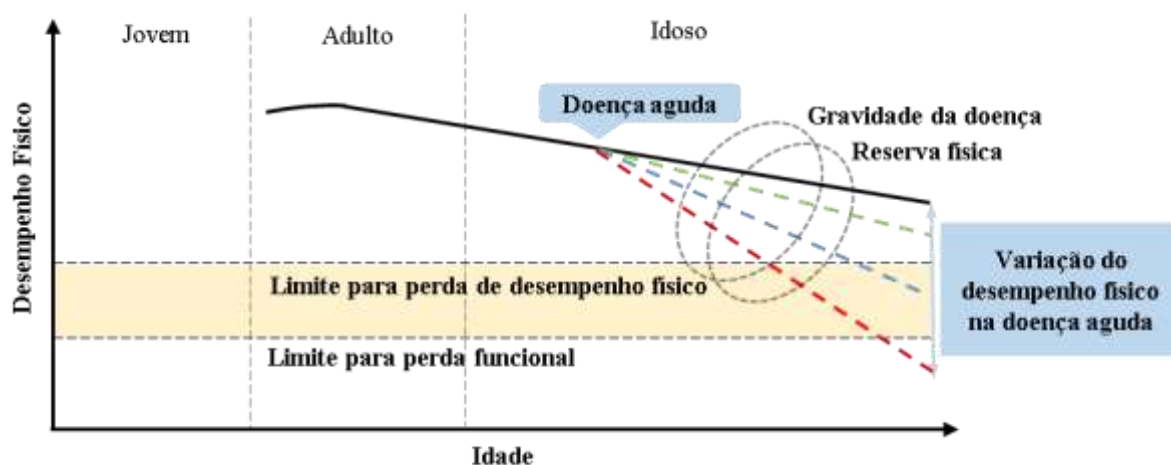


Figura 14 - Desempenho físico ao longo do tempo sendo influenciado pela doença aguda

A Figura 14 traz uma representação esquemática da utilidade do desempenho físico na avaliação geriátrica. Na doença aguda, há uma queda no desempenho do idoso. No entanto, essa queda pode ser leve, a ponto de haver um leve ou nenhum prejuízo físico; moderada, a ponto de haver prejuízo significativo no desempenho físico, mas ainda sem perda funcional; e grave, a ponto de haver dano significativo ao desempenho físico e também perda funcional. Logo, a perda significativa de desempenho físico precede a perda funcional. Não obstante, essa variação é influenciada diretamente pela

gravidade da doença aguda e pelas condições físicas prévias, a “reserva física”.

6.2.1 Sobrevida

A escala SPPB foi independente na predição de sobrevida tanto no grupo de médio risco quanto no grupo de alto risco. De modo contínuo cada aumento da pontuação representou uma redução de 10% no risco de morte.

Pavassini et al. (2016) na primeira metanálise que associou SPPB e mortalidade concluíram, analisando grupos de risco, que valores inferiores a 10 pontos na escala já apresentavam um risco de óbito aumentado. Apesar de que a associação da escala com mortalidade foi maior nos valores inferiores: 0 a 3 pontos, OR 3,25 (IC 95% 2,9-3,8); 4 a 6 pontos, OR 2,14 (IC 95% 1,9-2,4) e 7 a 9 pontos, OR 1,50 (IC 95% 1,3-1,7). Nosso trabalho teve resultados semelhantes ao comprovar que não somente o grupo de alto risco teve significância estatística, mas também o grupo de médio risco. Em nossa pesquisa, valores de SPPB abaixo de 9 apresentaram um risco aumentado para mortalidade em um ano.

No trabalho de Corsonelo et al. (2012), com idosos agudos internados que utilizou o grupo de alto risco (0-4 pontos) como referência, demonstrou apenas o grupo de baixo risco (9-12 pontos) como preditor independente (HR 0,47; 95% CI 0,27–0,92); o médio risco não foi estatisticamente significativo (HR 0,70; 95% CI 0,35–1,03). Como variável contínua, a escala SPPB também foi independente (HR 0,86; 95% CI 0,78– 0,95).

Em nossa amostra, houve uma proximidade no risco de morte no grupo de médio risco e de alto risco, HR 2,5 (IC95% 1,2-5,5) e HR 2,7 [IC95% 1,2-6,2]. Logo, acreditamos que a escala SPPB se revelou mais útil para diferenciar idosos em condições agudas entre baixo e médio risco do que diferenciar aqueles entre médio e alto risco.

Na análise das etapas da SPPB através de regressão de Cox em estratégia hierárquica para o desfecho mortalidade, o teste de sentar e levantar melhorou o modelo de predição quando adicionado à velocidade de marcha.

Alguns trabalhos reforçam nossos resultados sobre a importância do teste de sentar e levantar como preditor de mortalidade. Bandinelli et al. (2009) também demonstraram a importância do teste de sentar e levantar em idosos da comunidade. Aqueles que não realizaram o teste tiveram um risco 2,3 vezes maior de morte que àqueles que realizaram em menos de 15 segundos (IC95% 1,3-4,1; $p=0,004$), em um estudo de coorte com nove anos de acompanhamento. Uma metanálise com cinco trabalhos, que associou o teste de sentar e levantar e mortalidade com mais de 28.000 idosos, encontrou um HR de 1,96 (IC95% 1,56 – 2,45) entre aqueles mais lentos em comparação com os mais velozes na execução do teste. Quando comparados àqueles que não conseguiram realizar o teste com os mais velozes, em três desses trabalhos, o HR foi de 4,09 (IC95% 2,24 – 4,42). (Cooper et al., 2010).

Deste modo, consideramos que adição da avaliação de potência muscular melhora o poder preditivo da velocidade de marcha para o

desfecho mortalidade em idosos com condições agudas de ambiente intermediário de hospital dia.

6.2.2 Hospitalização

Nossos resultados apresentaram a escala SPPB como variável independente com bom valor preditivo para hospitalização em um ano tanto para o grupo de médio risco como para o grupo de alto risco. Este é o primeiro trabalho na literatura em que esta escala é preditora de hospitalização analisada isoladamente em idosos com condições agudas. Pesquisas anteriores não observaram tal relação ou apenas demonstraram em desfecho combinado com mortalidade (Volpato et al., 2010; Corsonello et al., 2012).

Studenski et al. (2003), em pesquisa envolvendo idosos ambulatoriais com pontuação média na escala de 8,4, também descreveram a relação da escala SPPB e hospitalização em um modelo de regressão logística ajustado. Utilizando a escala como variável contínua mostrou um Odds Ratio de 1,9 ($p=0,002$). Em nosso modelo de Cox ajustado com a SPPB contínua, porém analisando a escala de modo inverso, revelou um HR inferior, 0,93.

Hospitalização é um desfecho complexo e não tão robusto quanto mortalidade, depende de outros fatores além das condições de saúde individuais. Suporte familiar, social, disponibilidade e alternativas do sistema de saúde, protocolos de internação são fatores que interferem na hospitalização do idoso (Mistry et al., 2001). Esta pesquisa tentou minimizar o viés de superlotação do sistema de saúde e baixa disponibilidade de leitos

para internação hospitalar ao definir a permanência maior que 24 horas em ambiente hospitalar como hospitalização, porém isto pode ter superestimado este desfecho. A dificuldade de predição de hospitalização também pôde ser observada no menor valor de ASC da SPPB entre os quatro desfechos, 0,58.

Quanto à contribuição de cada teste na predição de desfechos, apenas a velocidade de marcha contribui isoladamente para a predição de hospitalização. Em pacientes com condições agudas, estudos anteriores comprovaram a predição da velocidade de marcha em desfechos de curto prazo como dias de internação e alta para casa (Ostir et al., 2012). Em doenças específicas, o desempenho na velocidade de marcha foi fator independente para readmissão hospitalar em pacientes com infarto agudo do miocárdio e exacerbação de doença pulmonar obstrutiva crônica (Kon et al., 2015; Dodson et al., 2016).

6.2.3 Perda Funcional

A perda funcional foi o desfecho com melhor predição pela escala SPPB em nossa pesquisa o que reforça os achados na maioria dos trabalhos da literatura. Desde os dois pioneiros estudos de Guralnik et al (1993, 1994) em idosos da comunidade até naqueles de programas de acompanhamento ambulatoriais e idosos internados, a SPPB mostrou-se uma boa variável independente para este desfecho. Em nosso trabalho não foi diferente, tanto o grupo de médio risco quanto o grupo de alto risco tiveram altos HR nos modelos finais, HR 2,30 [IC95% 1,37-3,85]; $p=0,002$ e

HR 3,86 [IC95% 2,25-6,62]; $p < 0,001$, respectivamente. Na análise de curva ROC, perda funcional teve a maior ASC entre os desfechos, sendo a única considerada aceitável, 0,75.

Nos dois trabalhos que avaliaram idosos com condições agudas, a perda funcional também foi o desfecho como melhor predição pela SPPB, porém inferior aos nossos resultados (Volpato et al., 2010; Corsonello et al., 2012). No trabalho com maior número de participantes, 506 idosos, o grupo de baixo risco teve uma chance de perda funcional 88% menor que o grupo de maior risco (OR 0,12; 0,03–0,76) e não houve significância estatística para o grupo de risco intermediário (OR 0,60; 0,23–1,40) (Corsonello et al., 2012).

Outro ponto a ser discutido em nossa pesquisa, é o fato do grupo de médio risco apresentar boa predição para perda funcional (HR 2,30 [IC95% 1,37-3,85]; $p = 0,002$), mortalidade (HR 2,5 [C95% 1,2-5,5]; $p = 0,018$) e hospitalização (HR 1,52 [IC95% 1,03-2,25]; $p = 0,035$). Na avaliação inicial, as atividades de vida diária do grupo de médio risco eram boa pela escala BOMFAQ, média de 22 pontos, e pela avaliação das atividades básicas, 80% desse grupo apresentava todas elas preservadas. Nossos resultados reforçam o conceito de que o comprometimento do desempenho físico precede a perda funcional fornecendo informações complementares à avaliação geriátrica.

Na análise de contribuição dos testes funcionais na predição de perda funcional, tanto a adição do teste de sentar e levantar quanto a adição do

teste de equilíbrio melhoram o modelo preditivo que já continha a velocidade de marcha.

Bodilsen et al. (2015) estudaram quatro testes físicos na predição de mobilidade após 30 dias da alta de idosos admitidos em uma unidade de emergência com perfil clínico semelhante ao da nossa pesquisa. A velocidade de marcha ($>0,06\text{m/s}$) e o teste de sentar e levantar (conseguir realizar as cinco repetições) tiveram os melhores resultados com OR 0,32 (0,23–0,44) e OR 0,04 (0,02–0,09), respectivamente. Os outros testes foram a preensão palmar (OR 0,91 [0,85–0,97] para homens e OR 0,88 [0,83–0,94] para mulheres) e a escala de deambulação *The Cumulated Ambulation Score* (OR 0,54 [0,42–0,71]).

Os três testes físicos da escala contribuíram significativamente para a melhora do modelo justamente no desfecho que obteve melhor predição da escala. Consideramos que este possa ser um dos instrumentos de maior utilidade na avaliação de idosos com condições agudas para perda funcional.

6.2.4 Quedas

Para o desfecho quedas, a SPPB teve predição independente quando analisada de modo contínuo, cada aumento em um ponto da escala SPPB representou uma chance de 5% na redução do risco de queda (HR 0,95 [IC95% 0,90-0,99]; $p=0,030$). A SPPB não apresentou significância estatística na análise dos grupos de médio ($p=0,287$) e alto ($p=0,088$) risco

na regressão ajustada. Tal achado foi negativo provavelmente pela falta de poder da amostra para esse desfecho secundário.

Veronese et al. (2014), ao analisar a associação entre SPPB e quedas recorrentes em idosos da comunidade, mostraram que idosos com SPPB menor que sete apresentaram associação três vezes maior de quedas recorrentes em comparação àqueles com SPPB de 10 a 12 pontos (OR 3,46; IC95% 2,04– 5,88 em mulheres e OR 3,82; IC95% 1,77–8,52 em homens).

Ward et al. (2015), também com idosos da comunidade acompanhados por 4 anos, não estabeleceram relação entre a escala SPPB e a ocorrência de quedas com danos. No entanto, em uma análise de sensibilidade com os testes da escala separadamente, viram que o teste de sentar e levantar com tempo superior a 16,7 segundos, teve relação com esse desfecho (HR 1,96 IC95% 1,18–3,26). Na análise de contribuição das etapas da SPPB, o teste de equilíbrio e o teste de sentar e levantar não contribuíram na predição de quedas.

O desfecho secundário queda apresenta uma limitação em nosso trabalho. Este foi avaliado como evento único, ao contrário dos principais trabalhos neste tema que utilizam esse desfecho como quedas que tiveram algum dano ou ainda quedas recorrentes.

6.3 SPPB versus Velocidade de Marcha Isolada

A comparação de área sob curva ROC da escala SPPB com a velocidade de marcha em metros por segundo foi semelhante para todos os

desfechos nos 12 meses de seguimento. Outro trabalho já havia encontrado esta semelhança na predição de perda funcional e hospitalização em um perfil de idosos mais saudáveis e durante um seguimento clínico de 1 e 4 anos (Studenski et al., 2003). Este achado reforçaria a praticidade em realizar apenas a velocidade de marcha em vez da escala SPPB completa em ambientes com grande volume de atendimento com tempo de avaliação escasso, sem perder poder preditivo.

Por outro lado, em nossos resultados há sim uma diferença preditiva entre realizar os três da escala SPPB e apenas a velocidade de marcha em idosos com condições agudas. Primeiro, porque as análises de regressão em estratégia hierárquica mostraram que o teste de sentar e levantar e o teste de equilíbrio tiveram uma contribuição adicional à velocidade de marcha para a predição de mortalidade e perda funcional. Segundo, que o poder preditivo do modelo da SPPB, através da comparação dos índices de Harrell's C, foi superior ao da velocidade de marcha isolada.

Nos trabalhos anteriores, a comparação entre SPPB e velocidade de marcha foi realizada através de comparação de curvas ROC. No entanto, esse método pode gerar uma desvantagem para a SPPB já que se trata de uma variável intervalar discreta ou categórica ordinal, comparada com a velocidade de marcha que é uma variável intervalar contínua com possibilidade numérica muito maior. Outra vantagem da metodologia utilizada no presente estudo foi o modelo de sobrevivência. A contribuição dos testes por modelo de regressão em estratégia hierárquica foi realizada

observando os diferentes desfechos clínicos ao longo do tempo, explorando melhor as informações.

Deste modo, concluímos que a SPPB é superior na predição de sobrevida, hospitalização e quedas em relação à velocidade de marcha isolada em idosos com condições clínicas agudas ou crônicas descompensadas. A avaliação de força e equilíbrio dão informações adicionais a condições clínicas e desfechos específicos, além de discriminar melhor indivíduos com boa velocidade de marcha.

6.4 Limitações e Possibilidade Futuras

Nosso trabalho apresenta algumas limitações. Primeiro, o HDG voltado para o atendimento de doenças agudas ou crônicas descompensadas é um ambiente único localizado em um hospital terciário, logo, tais resultados perdem em validade externa. No entanto, as características desses pacientes agudos que não possuem indicação imediata de internação hospitalar clássica, em muito se assemelha a idosos atendidos em ambientes ambulatoriais secundários e ambientes de urgência e emergência. Segundo, a escala SPPB foi realizada apenas na admissão do participante na pesquisa e não foi repetida ao final do tratamento realizado no HDG, ou seja, não foi possível medir as intervenções terapêuticas interdisciplinares que podem ter modificado o risco dos participantes já nos primeiros meses de acompanhamento. Terceiro, não foi possível realizar testes clássicos de avaliação de força muscular, equilíbrio e

marcha previamente programados para correlacionar com a escala SPPB. Os participantes dos grupos de médio e alto risco tiveram grande dificuldade de deslocamento para outro setor de pesquisa.

Quanto às possibilidades de novas pesquisas, sugerimos o estudo da eficácia do modelo de intervenção multidisciplinar do HDG utilizando o desempenho físico como instrumento de avaliação inicial e desfecho. Além disso, expandir a utilização da escala SPPB em outros ambientes de atendimento e pesquisa em idosos com doenças agudas, como traumas e condições cirúrgicas.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

A escala SPPB mostrou-se um ótimo instrumento para o rastreamento de idosos com condições clínicas descompensadas sob risco de eventos adversos atendidos em Hospital Dia.

Os três testes físicos utilizados na escala SPPB possuem juntos melhor predição dos diferentes desfechos desfavoráveis em idosos com condições agudas que a velocidade de marcha isolada.

8 Anexos

8 ANEXOS

Anexo A - 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: Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA

TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA:

Hospital Dia para idosos com risco de hospitalização.

PESQUISADOR: Wilson Jacob Filho

CARGO/FUNÇÃO: Professor Titular do Serviço de Geriatria

UNIDADE DO HCFMUSP: Hospital Dia Geriátrico

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

- RISCO MÍNIMO RISCO MÉDIO
- RISCO BAIXO RISCO MAIOR

4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 48 meses.

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

Prezado(a) Sr(a)

Gostaríamos de contar com a sua participação em uma pesquisa aqui do hospital. Trata-se de um estudo do **Hospital Dia sobre idosos com risco de internação e dependência de outras pessoas**. Para isto faremos algumas perguntas aqui mesmo durante o seu atendimento médico. As perguntas dizem respeito a sua saúde geral. Além de responder a essas perguntas, você será convidado a fazer algumas tarefas simples como caminhar alguns passos e levantar da cadeira. Não será feita nenhuma medicação para esse estudo e os exames de sangue utilizados serão apenas os do seu prontuário médico aqui do hospital.

- 1- Caso o Sr(a) aceite participar, faremos também ligações de cinco minutos para o telefone da sua preferência. Essas chamadas são para saber como o Sr(a) tem passado e se precisou de alguma internação no hospital. Ligaremos uma vez por mês, por 12 meses seguidos.
- 2- Essas entrevistas podem trazer algum aborrecimento ou cansaço, apesar do nosso esforço para que isso não aconteça em nenhum momento. O benefício dessa avaliação é a possibilidade dos médicos que o atendem descobrirem algum problema que possa vir a prejudicar a sua saúde nos próximos meses, bem como auxiliar outros pacientes.
- 3- Caso decida não participar desse estudo, você continuará com o seu atendimento aqui no Hospital Dia normalmente sem nenhuma perda. Você pode também recusar-se a responder qualquer pergunta ou retirar-se do estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo ao seu atendimento aqui no hospital.
- 4- Os principais médicos desse estudo são o Dr. Márton Aliberti e Dr. Sileno Fortes, que podem ser encontrados de segunda a sexta-feira das 8 às 18h aqui no Hospital Dia que fica no Prédio dos Ambulatórios, 5º andar, tel.2661-7168 ou por e-mail: marlon.aliberti@hc.fm.usp.br; sileno.filho@hc.fm.usp.br.
- 5- Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética desse estudo, poderá entrar 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.adm@hc.fm.usp.br.
- 6- Solicitamos a sua autorização para uso e reprodução de informações que constam nas suas fichas médicas e prontuários aqui do hospital. Pedimos ainda a permissão para que seus dados sejam usados nos estudos atuais e futuros desta pesquisa. Lembramos que, em nenhum momento sua identidade será revelada. Caso depois, o Sr(a) resolva retirar esta permissão, seus dados não serão mais usados a partir de então.
- 7- Caso deseje, você será atualizado sobre os resultados gerais desse estudo e a qualquer momento poderá pedir esclarecimentos sobre os dados relativos à sua própria avaliação.
- 8- Não há despesas pessoais nesse estudo. Você receberá apenas uma ajuda para transporte igual ao valor do metro e ônibus gasto (ida e volta) de sua casa para o hospital para você e seu acompanhante.
- 9- Não há outros benefícios financeiros previstos. Porém, não haverá qualquer prejuízo a seus direitos legais de questionamento, indenização ou outros garantidos pela Constituição brasileira.

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

Acredito ter recebido os esclarecimentos necessários a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim. Ficaram claros para mim quais são os propósitos desse 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 não inclui remuneração. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido 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 / /

Anexo B - Ficha de Seguimento Telefônico

HOSPITAL DIA GERIÁTRICO PARA IDOSOS COM RISCO DE HOSPITALIZAÇÃO			
AVALIAÇÃO DESFECHOS			
NOME:		Nº PROTOCOLO:	
DEMÊNCIA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	CIDADE:	CÓDIGO TELEFONE ()	
ETIQUETA	Residencial 1:	Contato com:	<input type="checkbox"/>
	Residencial 2:	Contato com:	<input type="checkbox"/>
	Celular 1:	Contato com:	<input type="checkbox"/>
	Celular 2:	Contato com:	<input type="checkbox"/>
	Recado:	Contato com:	<input type="checkbox"/>
CONTATO Nº 1 – 30 DIAS		DATA: / /	
DADOS DO INFORMANTE			
Nome:		Telefone:	
Paciente <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Cuidador <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Grau de parentesco: <input type="checkbox"/> Nenhum <input type="checkbox"/> Esposo <input type="checkbox"/> Filho <input type="checkbox"/> Neto <input type="checkbox"/> Nora/Genro <input type="checkbox"/> Sobrinho <input type="checkbox"/> Outro			
HOSPITALIZAÇÃO			
O paciente necessitou ficar internado por pelo menos 24 horas em um hospital nos últimos 30 dias?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Se sim: - quantas vezes? _____ vezes		
	- permaneceu quantos dias no hospital? _____ dias		
	- qual a data da internação? / /		
	- qual a data da alta hospitalar? / /		
	- qual o motivo da internação?		
QUEDAS			
Nos últimos 30 dias o paciente apresentou alguma queda?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Se sim: - quantas quedas? _____ vezes		
	- precisou de atendimento médico devido à queda? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
	- houve trauma com fratura? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
	- fratura de fêmur? <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
FUNCIONALIDADE			
O paciente é capaz de realizar essas atividades sem ajuda de outra pessoa?			
▪ Banho	Realiza sem assistência (entra e sai do box, banheira sozinho).	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
▪ Vestir-se	Pega as roupas e se veste completamente sem assistência.	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
▪ Toalete	Vai ao banheiro, se limpa e arruma as roupas sem assistência de outra pessoa.	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
▪ Transferência	Deita e levanta da cama assim como senta e levanta da cadeira sem ajuda de outra pessoa.	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
▪ Comer	Alimenta-se sem assistência de outra pessoa.	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	
MORTALIDADE			
Ocorreu óbito nos últimos 30 dias?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Se sim, qual a data? / /		
	Qual a causa?		
CONTATO TELEFÔNICO			
Há alguma previsão de mudança de telefone para contato no próximo mês?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Se sim, para qual contato devo ligar?	Tel.:	Contato:
Foi possível responder todas as perguntas deste questionário?			
<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim	Se não, qual foi o motivo?		
	<input type="checkbox"/> Perda do contato (ex: mudança de telefone do paciente sem aviso prévio)		
	<input type="checkbox"/> Entrevistado mal informante		
	<input type="checkbox"/> Desistência do paciente ou familiar de participar da pesquisa		
	<input type="checkbox"/> Outro motivo:		

9 Referências

9 REFERÊNCIAS

Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B. The I.A.N.A. Task Force on Frailty assessment of older people in clinical practice. *J Nutr Health Aging*. 2008;12:29-37.

Ackroyd-Stolarz S, Guernsey JR, MacKinnon NJ, Kovacs G. Impact of adverse events on hospital disposition in community-dwelling senior admitted to acute care. *Healthc Q*. 2009; 12 34-9.

Aliberti MJ, Suemoto CK, Fortes-Filho SQ, Melo JA, Trindade CB, Kasai JY, Altona M, Apolinario D, Jacob-Filho W. The Geriatric Day Hospital: preliminary data on an innovative model of care in Brazil for older adults at risk of hospitalization. *J Am Geriatr Soc*.2016; 64(10):2149-53.

Alibhai SMH. Comprehensive Geriatric Assessment in older patients with cancer: two steps forward? *J Ger Oncol*. 2013;4(3):205-7.

Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the Geriatric Depression Scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999;14:858-65.

Bandinelli S, Milaneschi Y, Ferruci L. Chair stand test and survival in the older population. *J Am Geriatr Soc*. 2009;57:2172.

Beynon JH, Padiachy D. The past and future of geriatric day hospitals. *Rev Clin Gerontol*. 2009;19:45-51.

Bissett M, Cusick A, Lannin NA. Functional assessments utilised in emergency departments: a systematic review. *Age Ageing*. 2013;42(2):163-72.

Bodilsen AC, Klausen HH, Petersen J, Beyer N, Andersen O, Jorgensen LM, Juul-Larsen HG, Bandholm T. Prediction of mobility limitations after hospitalization in older medical patients by simple measures of physical performance obtained at admission to the emergency department. *PLoS One*. 2016;11(5):e0154350.

British Geriatrics Society. Geriatric (Medical) Day Hospitals for older people. BGS Best Practice Guide 4.4. Disponível em: www.bgs.org.uk.

Brown L, Forster A, Young J, Crocker T, Benham A, Langhorne P. Medical day hospital care for the elderly versus alternative forms of care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(6):CD001730.

Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3B):777-81.

Carpenter CR, Shah MN, Hustey FM, Heard K, Gerson LW, Miller DK. High yield research opportunities in geriatric emergency medicina: prehospital care, delirium, adverse drug events, and falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66:775-83.

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;40:373-83.

Chiarantini D, Volpato S, Sioulis F, Bartalucci F, Del Branco L, Mangani J, et al. Lower extremity performance measures predict long-term prognosis in older patients hospitalized for heart failure. *J Card Fail*. 2010;16(5):390-5.

Cooper R, Kuh D, Hardy R. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2010;341:c4467.

Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, Cooper C, Landi F, Rolland Y, Sayer AA, Schneider SM, Sieber CC, Topinkova E, Vandewoude M, Visser M, Zamboni M; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31.

DATASUS. Informações de Saúde Demográficas e Socioeconômicas. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nruf.def>>. Acessado em 15/12/2013.

Desrosiers J, Hébert R, Payette H, Roy PM, Tousignant M, Côté S, Trottier L. A Geriatric Day Hospital: who improves the most? *Can J Aging*. 2004;23:217-28.

DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. *Biometrics*. 1988;44:837-45.

Dodson JA, Arnold SV, Gosch KL, Gill TM, Spertus JA, Krumholz HM, et al. Slow gait speed and risk of mortality or hospital readmission after myocardial infarction in the translational research investigating underlying disparities in recovery from acute myocardial infarction: Patients' Health Status Registry. *J Am Geriatr Soc*. 2016;64(3):596-601.

Duarte EC, Barreto, SM. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012; 21(4):529-32.

Earles DR, Judge JO, Gunnarsson OT. Velocity training induces power-specific adaptations in highly functioning older adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(7):872-8.

Ensrud KE, Ewing SK, Taylor CB, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, Hillier TA, Cauley JA, Hochberg MC, Rodondi N, Tracy JK, Cummings SR. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Arch Intern Med.* 2008;168(4):382-9.

Farndale J. The day hospital in Great Britain. *Gerontol Clin (Basel).* 1961;3:129-32.

Ferruci L, Penninx BWJH, Leveille SG, Corti MC, Pahor M, Wallace R, Harris TB, Havlik RJ, Guralnik JM. Characteristics of nondisabled older persons who perform poorly in objective tests of lower extremity function. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48:1102-10.

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98.

Forster A, Young J, Langhorne P. Day Hospital Group. Medical day hospital care for the elderly versus alternative forms of care. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;(2):CD001730.

Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):146-56.

Fritz S, Lusardi M. White paper: Walking speed: The sixth vital sign. *Journal Geriatric Physical Therapy.* 2009;32(2):2-4.

Graf CE, Zekry D, Giannelli S, Michel JP, Chevalley T. Efficiency and applicability of comprehensive geriatric assessment in the emergency department: a systematic review. *Ageing Clin Exp Res.* 2011;23(4):244-54.

Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, Scherr PA, Wallace RB. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994;49:85-94.

Guralnik JM, Ferrucci L, Pieper CF, Leveille SG, Markides KS, Ostir GV, Studenski S, Berkman LF, Wallace RB. Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(4):221-31.

Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Marcel E, Salive MPH, Wallace RB. Lower-Extremity function in persons over the age of 70 years as predictor of subsequent disability. *N Engl J Med.* 1995;232(9):556-61.

Hatheway OL, Mitnitski A, Rockwood K. Frailty affects the initial treatment response and time to recovery of mobility in acutely ill older adults admitted to hospital. *Age Ageing.* 2017;46(6):920-5.

Henwood TR, Taaffe DR. Improved physical performance in older adults undertaking a short-term programme of high-velocity resistance training. *Gerontology.* 2005;51(2):108-15.

Hildick-Smith M. Geriatric day hospitals: changing emphasis in costs. *Age Ageing.* 1984;13(2):95-100.

Hosmer DW, Lemeshow SR. *Applied logistic regression.* 3rd ed. New Jersey: Wiley; 2013.

Hoogerduijn JG, Schuurmans MJ, Korevaar JC, Buurman BM, de Rooij S. Identification of older hospitalised patients at risk for functional decline, a study to compare the predictive values of three screening instruments. *J Clin Nursing*. 2010;19(9-10):1219-25.

Howe TE, Rochester L, Neil F, Skelton DA, Ballinger C. Exercise for improving balance in older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011; (11):CD004963.

IBGE 2016 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

Janssen I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(1):56-62.

Lauretani F, Bandinelli S, Bartali B, Di Iorio A, Giacomini V, Corsi AM, Guralnik JM, Ferrucci L. Axonal degeneration affects muscle density in older men and women. *Neurology of Aging*. 2006;27(8):1145-54.

Legrand D, Vaes B, Matheï C, Adriaensen W, Van Pottelbergh G, Degryse JM. Muscle strength and physical performance as predictors of mortality, hospitalization, and disability in the oldest old. *J Am Geriatr Soc*. 2014;62(6):1030-8.

Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21:55-67.

Kon SS, Jones SE, Schofield SJ, Banya W, Dickson MJ, Canavan JL, Nolan CM, Haselden BM, Polkey MI, Cullinan P, Man WD. Gait speed and readmission following hospitalisation for acute exacerbations of COPD: a prospective study. *Thorax*. 2015;70(12):1131-7.

Macfarlane JPR, Collins T, Graham K, MacIntosh JC. Day hospitals in modern clinical practice – cost benefit. *Age Ageing*. 1979;8 suppl:80-6.

Minnecci C, Mello AM, Mossello E, Baldasseroni S, Macchi L, Cipolletti S, Marchionni N, Di Bari M. Comparative study of four physical performance measures as predictors of death, incident disability, and falls in unselected older persons: the insufficienza cardiaca negli anziani residenti a Dicomano Study. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63:136-41.

Onder G, Liperoti R, Russo A, Soldato M, Capoluongo E, Volpato S, Cesari M, Ameglio F, Bernabei R, Landi F. Body mass index, free insulin-like growth factor I, and physical function among older adults: results from the iSIRENTE study. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2006;291(4):E829-34.

Ostir GV, Berges I, Kuo YF, Goodwin JS, Ottenbacher KJ, Guatalnik JM. Assessing gait speed in acutely ill older patients admitted to an acute care for elders hospital unit. *Arch Intern Med* 2012;172:353-8.

Penninx BW, Ferrucci L, Leveille SG, Rantanen T, Pahor M, Guralnik JM. Lower extremity performance in nondisabled older persons as a predictor of subsequent hospitalization. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000; 55(11):M691-7.

Perera S, Studenski S, Chandler JM, Guralnik JM. Magnitude and patterns of decline in health and function in 1 year affect subsequent 5-year survival. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(7):894-900.

Perera S, Patel KV, Rosano C, Rubin SM, Satterfield S, Harris T, Ensrud K, Orwoll E, Lee CG, Chandler JM, Newman AB, Cauley JA, Guralnik JM, Ferrucci L, Studenski SA. Gait speed predicts incident disability: a pooled analysis. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(1):63-71.

Pinheiro MM, Ciconelli RM, Jacques Nde O, Genaro PS, Martini LA, Ferraz MB. The burden of osteoporosis in Brazil: regional data from fractures in adult men and women--the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Rev Bras Reumatol.* 2010;50(2):113-27.

Quadri P, Tettamanti M, Bernasconi S, Trento F, Loew F. Lower limb function as predictor of falls and loss of mobility with social repercussions one year after discharge among elderly inpatients. *Aging Clin Exp Res.* 2005;17(2):82-9.

Ramos LR, Rosa TEC, Oliveira ZM. Perfil do idoso em área metropolitana na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. *Rev Saúde Pública.* 1993;27(2):87-94.

Reuben DB, Seeman TE, Keeler E, Hayes RP, Bowman L, Sewall A, Hirsch SH, Wallace RB, Guralnik JM. Refining the categorization of physical functional status: the added value of combining self-reported and performance-based measures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004; 59(10):1056-61.

Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cesari M, Vellas B, Pahor M, Grandjean H. Physical performance measures as predictors of mortality in a cohort of community-dwelling older French women. *Eur J Epidemiol.* 2006;21:113-22.

Savino E, Volpato S, Zuliani G, Guralnik JM. Assessment of mobility status and risk of mobility disability in older persons. *Curr Pharm Des.* 2014;20(19):3099-113.

Salvi F, Morichi V, Grilli R, De Tommasco G, Dessi-Fulgheri P. The elderly in the emergency department: a critical review of problems and solutions. *Intern Emerg Med.* 2007;2(4):292-301.

Salvi F, Morichi V, Lorenzetti B, Rossi L, Spazzafumo L, De Tommaso G, Lattanzio F. Risk stratification of older patients in the emergency department: comparison between the identification of seniors at risk and triage risk screening tool. *Rejuvenation Res.* 2012;15(3):288-94.

Schramm JMA, Oliveira AF, Leite IC, Valente JG, Gonçalves J, Gadelha AMJ, et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2004;9(4):897-908.

Seino S, Shinkai S, Fujiwara Y, Obuchi S, Yoshida H, Hirano H, Kim HK, Ishizaki T, Takahashi R. Reference values and age and sex differences in physical performance measures for community-dwelling older Japanese: a pooled analysis of six cohort studies. *PLoS One.* 2014;9 (6):e99487.

Sleiman I, Rozzini R, Barbisoni P, Morandi A, Ricci A, Giordano A, Trabucchi M. Functional trajectories during hospitalization: a prognostic sign for elderly patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2009;64(6):659-63.

Studenski S, Perera S, Wallace D, Chandler JM, Duncan PW, Rooney E, Fox M, Guralnik JM. Physical performance measures in the clinical setting. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(3):314-22.

Studenski S, Perera S, Patel K, Rosano C, Faulkner K, Inzitari M, Brach J, Chandler J, Cawthon P, Connor EB, Nevitt M, Visser M, Kritchevsky S, Badinelli S, Harris T, Newman AB, Cauley J, Ferrucci L, Guralnik J. Gait speed and survival in older adults. *JAMA.* 2011;305(1):50-8.

Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *J Clin Epidemiol.* 2004;57(12):1288-94.

Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RG, de Craen AJ. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age Ageing*. 2010;39:331-7.

Thomas EJ, Brennan TA. Incidence and types of preventable adverse events in elderly patients: population based review of medical records. *BMJ*. 2000;320 (7237):741-4.

Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*. 2003;348 (1):42-9.

Tseng LA, Delmonico MJ, Visser M, Boudreau RM, Goodpaster BH, Schwartz AV, Simonsick EM, Satterfield S, Harris T, Newman AB. Body composition explains sex differential in physical performance among older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2014;69:93-100.

Volpato S, Cavalieri M, Guerra G, Sioulis F, Ranzini M, Maraldi C, Fellin R, Guralnik JM. Performance-based functional assessment in older hospitalized patients: feasibility and clinical correlates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(12):1393-8.

Volpato S, Cavalieri M, Sioulis F, Guerra G, Maraldi C, Zuliani G, Fellin R, Guralnik JM. Predictive value of the Short Physical Performance Battery following hospitalization in older patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66:89-96.

Walsh KA, Bruza JM. Review: Hospitalization of the Elderly. *Ann Long term Care*. 2007;15:18-23.

Wolinsky FD, Liu L, Miller TR, An H, Geweke JF, Kaskie B, Wright KB, Chrischilles EA, Pavlik CE, Cook EA, Ohsfeldt RL, Richardson KK, Rosenthal GE, Wallace RB. Emergency department utilization patterns among older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63:204-9.

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, Leirer VO. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiat Res.* 1982;17:37-49.

Zeeli D, Isaacs B. The efficiency and effectiveness of geriatric day hospitals. *Postgrad Med J.* 1988;64:683-6.