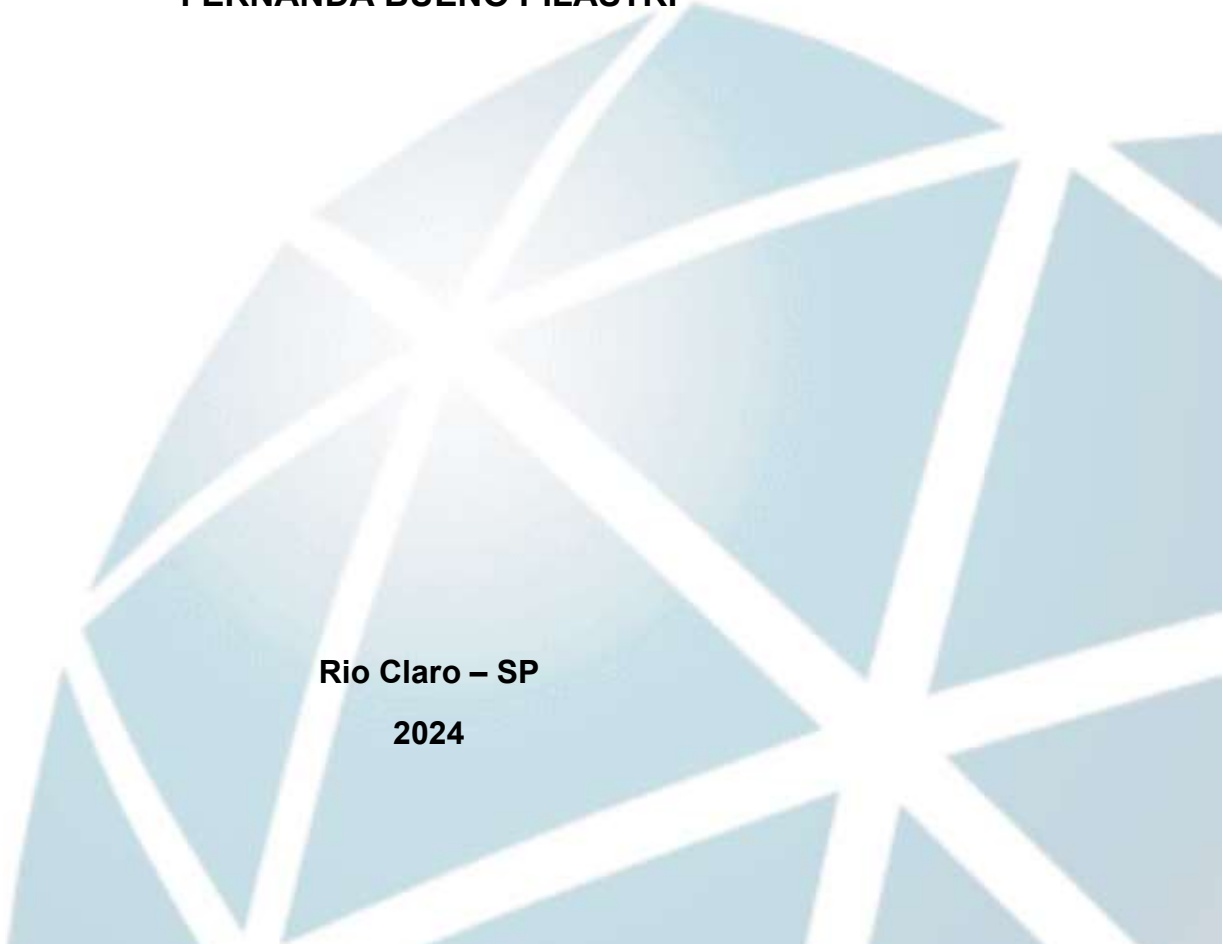

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS**

**PARÂMETROS DE CAPACIDADE FUNCIONAL, DA CINEMÁTICA DA
MARCHA E DE FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA SÃO CAPAZES
DE PREDIZER O DESFECHO HOSPITALAR DE IDOSOS COM
MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE? UM
ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO DE COORTE**

FERNANDA BUENO PILASTRI

Rio Claro – SP

2024



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO HUMANO E
TECNOLOGIAS

**PARÂMETROS DE CAPACIDADE FUNCIONAL, DA CINEMÁTICA DA
MARCHA E DE FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA SÃO CAPAZES
DE PREDIZER O DESFECHO HOSPITALAR DE IDOSOS COM
MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE? UM
ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO DE COORTE**

FERNANDA BUENO PILASTRI

Dissertação apresentada ao Instituto
de Biociências do Câmpus de Rio
Claro, Universidade Estadual Paulista,
para defesa do título de Mestre em
Desenvolvimento Humano e
Tecnologias

Orientador: Dr. Marcelo Tavella Navega

Co-orientador: Dra. Nise Ribeiro Marques

**Rio Claro – SP
2024**

P637p

Pilastri, Fernanda Bueno

Parâmetros de capacidade funcional, da cinemática da marcha e de força muscular inspiratória são capazes de prever o desfecho hospitalar de idosos com manifestações clínicas da síndrome da fragilidade? Um estudo longitudinal prospectivo de coorte / Fernanda Bueno Pilastri. -- Rio Claro, 2024

45 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro

Orientadora: Marcelo Tavella Navega

Coorientadora: Nise Ribeiro Marques

1. Fragilidade. 2. Sarcopenia. 3. Força Muscular Inspiratória. 4. Envelhecimento. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Rio Claro



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: PARÂMETROS DE CAPACIDADE FUNCIONAL, DA CINEMÁTICA DA MARCHA E DE FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA SÃO CAPAZES DE PREDIZER O DESFECHO HOSPITALAR DE IDOSOS COM MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE? UM ESTUDO LONGITUDINAL PROSPECTIVO DE COORTE

AUTORA: FERNANDA BUENO PILASTRI

ORIENTADOR: MARCELO TAVELLA NAVEGA

COORDINADORA: NISE RIBEIRO MARQUES

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, área: Tecnologias nas Dinâmicas Corporais pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. NISE RIBEIRO MARQUES (Participação Presencial)
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde / Centro Universitário Sagrado Coração - Bauru / SP

Profa. Dra. BRUNA VARANDA PESSOA SANTOS (Participação Presencial)
Centro de Ciências da Saúde / Centro Universitário Sagrado Coração - Bauru / SP

Prof. Dr. ALEXANDRE RICARDO PEPE AMBROZINI (Participação Presencial)
Departamento de Fisioterapia e Terapia Ocupacional / UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília - SP

Rio Claro, 26 de junho de 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, pelo apoio incondicional, compreensão e amor que sempre me ofereceram ao longo desta jornada. Suas palavras de incentivo foram a força que impulsionou meu caminho rumo a este momento tão significativo.

Expresso minha profunda gratidão aos meus orientadores Marcelo Tavella Navega e Nise Ribeiro Marques cuja orientação sábia, paciência e apoio constante foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Suas contribuições foram cruciais para meu desenvolvimento acadêmico e profissional, e por isso, serei eternamente grata.

Gostaria também de estender meus agradecimentos à FAMESP, pela oportunidade concedida de realizar este estudo no âmbito do hospital gerido por essa instituição. À gestora do hospital, expresso meu reconhecimento pela disponibilidade e suporte oferecidos durante todo o período de pesquisa.

Não posso deixar de mencionar a dedicação e colaboração dos funcionários do Hospital Manoel de Abreu, cujo empenho e apoio logístico foram indispensáveis para a realização deste trabalho. Suas contribuições não passaram despercebidas e foram essenciais para o sucesso desta jornada.

Por fim, manifesto minha gratidão à CAPES pelo fomento à minha pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

A todas que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, meu mais sincero obrigada. Este trabalho não seria possível sem o apoio e colaboração de cada uma de vocês.

RESUMO

Sabe-se que o padrão demográfico mundial está em constante transformação, com um aumento significativo do número de idosos, o que é particularmente evidente no Brasil. Junto com o envelhecimento pode surgir algumas síndromes, condições que diminui a capacidade do organismo de responder a estressores externos, causando maior índice de hospitalização. Pensando nisso esse trabalho tem como objetivo comparar os parâmetros de capacidade funcional, cinemática da marcha e força muscular inspiratória em idosos com manifestações clínicas de fragilidade, em relação aos desfechos hospitalares de internação de curta duração, longa duração e óbito. Além disso, associar esses parâmetros ao tempo de internação e identificar sua habilidade em prever o desfecho hospitalar nesse grupo de idosos fragilizados. Trata-se de um estudo prospectivo, observacional, de coorte realizado com 27 indivíduos com 60 anos ou mais, internados no Hospital Manoel de Abreu, Bauru-SP. Apenas idosos com diagnóstico de fragilidade ou pré-fragilidade, conforme o fenótipo de Fried et al (2001), foram elegíveis. Foram coletados dados sobre a cinemática da marcha utilizando um sistema de aquisição de dados por Bluetooth (TM400, Noraxon, Phoenix, EUA). As fases da marcha foram determinadas por meio de um acelerômetro fixado na região do maléolo lateral do membro inferior direito (Inline Accelerometer, Noraxon, Phoenix, EUA). Para avaliação da força muscular inspiratória foi utilizando o S-Index, parâmetro medido pelo POWERbreathe® K5. E para avaliação da funcionalidade realizamos a aplicação da escala Medical Research Council (MRC); a escala visual analógica (EVA); e a aplicação da Short Physical Performance Battery (SPPB). A coleta de dados foi concluída após um mês, registrando desfechos hospitalares, categorizados em óbito, internação de curta duração (menos de 10 dias) e internação longa (mais de 10 dias). A análise discriminativa stepwise identificou que apenas a força muscular inspiratória foi capaz de discriminar os grupos de internação curta e óbito, assim como os grupos de internação longa e óbito ($p < 0,001$). Além disso, para o limiar de $\Delta = -53,23\%$ no S-Index, observou-se uma sensibilidade de 92,85 e especificidade de 78,57. Com isso, concluímos que a força muscular inspiratória, avaliada pelo S-Index, pode ser um preditor do desfecho hospitalar em idosos com manifestações clínicas da síndrome da fragilidade.

Palavras-Chave: Fragilidade; Sarcopenia; Força Muscular Inspiratória; Envelhecimento.

ABSTRACT

It is known that the world's demographic pattern is constantly changing, with a significant increase in the number of elderly people, which is particularly evident in Brazil. Along with aging, some syndromes may arise, conditions that reduce the body's ability to respond to external stressors, causing a higher rate of hospitalization. With this in mind, this work aims to compare the parameters of functional capacity, gait kinematics and inspiratory muscle strength in elderly people with clinical manifestations of frailty, in relation to hospital outcomes of short-term (less than 10 days) and long-term (longer than 10 days) and death. Furthermore, associate these parameters with length of stay and identify their ability to predict hospital outcome in this group of frail elderly people. This is a prospective, observational, cohort study carried out with 27 individuals aged 60 or over, admitted to Hospital Manoel de Abreu, Bauru-SP. Only elderly people diagnosed with frailty or pre-frailty, according to Fried's phenotype, were eligible. Data on gait kinematics were collected using a Bluetooth data acquisition system (TM400, Noraxon, Phoenix, USA). Gait phases were determined using an accelerometer fixed to the region of the lateral malleolus of the right lower limb (Inline Accelerometer, Noraxon, Phoenix, USA). To assess inspiratory muscle strength, the S-Index was used, a parameter measured by POWERbreathe®. And to evaluate functionality, we applied the Medical Research Council (MRC) scale; the analogue visual excavation (EVA); the application of the Short Physical Performance Battery (SPPB). Data collection was completed after one month, recording hospital outcomes, categorized as death, short-term hospitalization (less than 10 days) and long-term hospitalization (more than 10 days). The stepwise discriminative analysis identified that only inspiratory muscle strength was able to discriminate the short hospitalization and death groups, as well as the long hospitalization and death groups ($p < 0.001$). Furthermore, for the threshold of $\Delta = -53,23\%$ in the S-Index, a sensitivity of 92.85 and specificity of 78.57 were observed. Therefore, we conclude that inspiratory muscle strength, assessed by the S-Index, can be a predictor of hospital outcome in elderly people with clinical manifestations of frailty syndrome.

Keywords: Fragility; Sarcopenia; Inspitatory Muscle Strength; Aging.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	09
2.	OBJETIVOS.....	13
3.	METODOLOGIA.....	14
3.1	DESENHO EXPERIMENTAL E PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	14
3.2	AMOSTRA E LOGÍSTICA DA COLETA DE DADOS.....	14
3.3	PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS	15
3.4	AVALIAÇÃO DA FRAGILIDADE	15
3.4.1	Teste de Velocidade de caminhada.....	16
3.4.2	Dinamômetro Hidráulico.....	16
3.4.3	Avaliação do gasto calórico semanal.....	17
3.5	AVALIAÇÃO DA CINEMÁTICA DA MARCHA.....	17
3.6	<i>MEDICAL RESEARCH COUNCIL (MRC)</i>	18
3.7	<i>SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)</i>	18
3.8	AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA – S-INDEX.....	18
3.9	ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR.....	19
3.10	ANÁLISE DE DADOS.....	20
4.	RESULTADOS.....	21
4.1	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA.....	21
4.2	COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS.....	22
4.3	HABILIDADE DIAGNÓSTICA.....	23
5.	DISCUSSÃO.....	25
5.1	LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	27
6.	CONCLUSÃO.....	28
	REFERÊNCIAS.....	29
	ANEXOS.....	35
	APÊNDICES.....	39

1. INTRODUÇÃO

As mudanças no padrão demográfico são notórias e estão ocorrendo no mundo todo, apresentando como fenômeno o aumento do número de idosos (Fhon *et al.*, 2021). O Brasil é um dos países mais populosos que consequentemente está sofrendo um rápido envelhecimento demográfico (Vogelsang *et al.*, 2019). Com o crescimento no número da população com mais de 60 anos, junto com a diminuição da fecundidade e da população jovem (Dzau *et al.*, 2019), o índice de envelhecimento, que é a razão entre o grupo de pessoas de 60 anos ou mais de idade em relação à população de 0 a 14 anos, em 2022 alcançou 80, o que indica que há 80 pessoas idosas para cada 100 crianças de 0 a 14 anos. Em 2010, o índice de envelhecimento correspondia a 44,8 (IBGE, 2022). Nos próximos anos há tendência de acelerar ainda mais tal transição, atingindo a margem dos 64 milhões de idosos viventes no Brasil (Lima-costa *et al.*, 2018; Neumann *et al.*, 2018).

A senescência, que se refere ao processo natural do envelhecimento, envolve muito mais do que apenas o passar dos anos, é caracterizada por múltiplas alterações sistêmicas, tornando-se grande fator de risco para diversas doenças, geralmente crônicas, sendo necessário o cuidado e atenção prolongada, o que interfere na qualidade de vida do indivíduo. Sendo que essas alterações requerem maiores investimentos pelo Estado em recursos para o cuidado com a saúde do idoso, o que gera maiores gastos na saúde pública, causando impacto na economia do país (Angulo *et al.*, 2020; Dzau *et al.*, 2019).

O envelhecimento é dinâmico e engloba processos biológicos intrínsecos a quase todas as células, ocasionando declínio da função, variando de intensidade entre os indivíduos (Larsson *et al.*, 2018). Segundo Maxime Billot e colaboradores (2020), esse declínio pode atingir o idoso em vários graus de acometimento e sistemas distintos, ocasionando diminuição da força, potência e massa muscular, o que pode levar a um desequilíbrio e resultar no imobilismo, um quadro de extrema incapacidade física (Kitamura *et al.*, 2021). Alguns estudos apontam que a partir dos 30 anos já começa ocorrer declínio da massa magra, chegando a cerca de 12% a 15% por década, visto que aos 60 anos esse declínio é ainda mais rápido, e pode ser preditor para mortalidade (Billot *et al.*, 2020; Kitamura *et al.*, 2021; Keller; Engelhardt, 2014).

Concomitantemente ao envelhecimento, podem surgir doenças, como por exemplo a sarcopenia. A sarcopenia pode ser definida como uma síndrome geriátrica progressiva do sistema músculo esquelético, o que causa perda de massa magra e de função muscular, tornando o idoso mais propenso a sofrer quedas. Para avaliar a sarcopenia, utiliza-se o algoritmo EWGSOP2 (European Working Group on Sarcopenia in Older People), que oferece critérios clínicos precisos para diagnóstico e monitoramento dessa condição em idosos. (Larsson *et al.*, 2018; Kitamura *et al.*, 2021; Wu *et al.*, 2021).

Essa síndrome está relacionada com a fragilidade em idosos (Ticinesi *et al.*, 2019; Angulo *et al.*, 2020), que é uma condição causadora de diminuição da capacidade fisiológica do organismo, que se reflete na capacidade de responder aos agentes estressores, que torna o indivíduo mais vulnerável a morbidade e mortalidade precoce.

A síndrome da fragilidade tornou-se uma condição frequente na população idosa. Fried *et al.* (2001) definem a síndrome da fragilidade como, um processo dinâmico que diminui a capacidade de resposta a estressores modificando a manutenção da homeostase, o que causa diminuição da função física, fisiológica e social, promovendo maior vulnerabilidade (Dalla Lana; Schneider, 2014; Faller *et al.*, 2019).

Estudos pregressos trazem como marcadores da fragilidade, o avanço da idade associado com a sarcopenia, dinapenia, diminuição do equilíbrio e do desempenho da marcha, causando diminuição na atividade (Fried *et al.*, 2001; Faller *et al.*, 2019).

O fenótipo de Fried (Fried *et al.*, 2001), é uma escala com 5 itens, capaz de distinguir idosos não frágeis, quando não apresenta nenhum item, pré-frágeis, com 1 ou 2 itens presentes e frágeis, quando apresentam 3 ou mais itens (Faller *et al.*, 2019; Fried *et al.*, 2001; Silva *et al.*, 2016). Sendo esses itens: Perda de peso não intencional de no mínimo 4,5 kg em um ano, diminuição da força de preensão palmar, exaustão autorreferida, lentidão da marcha e baixo nível de atividade física (Fried *et al.*, 2001).

A sarcopenia e a fragilidade, embora distintas, estão muito relacionadas e compartilham efeitos similares na vida dos idosos. Entre eles estão a alteração no padrão e na velocidade da marcha, desequilíbrio corporal, aumento da inclinação do

tronco, aumento das quedas e fraturas, redução da independência e, em certos casos, a necessidade de institucionalização (Ticinesi *et al.*, 2019; Dent *et al.*, 2019).

Com o avanço da idade é comum surgirem algumas alterações no padrão da marcha, atividade cotidiana mais comum do indivíduo, como por exemplo a diminuição da velocidade e do tamanho da passada, o aumento da fase de duplo apoio e da variabilidade. Porém, em idosos frágeis essas alterações podem evoluir de forma mais rápida, além de surgirem outras, como uma maior aceleração do tronco entre a passada e lentidão na marcha (Santos, 2008). Esses padrões alterados da marcha, em conjunto a exaustão (Silva *et al.*, 2016), com a diminuição de massa magra, da potência em gerar força e do equilíbrio é comum ocasionar quedas aos idosos (Santos., 2008). A ocorrência de quedas em idosos frágeis podem gerar fraturas, institucionalização, perda de sua independência funcional e profissional, além de trazer prejuízos para sua funcionalidade.

A fraqueza dos músculos respiratórios é um componente crucial na síndrome de fragilidade em idosos. Estudos indicam que a diminuição da força do diafragma, dos músculos abdominais e intercostais está diretamente relacionada à progressão da fragilidade (Morisawa *et al.*, 2021). Com o avançar da idade, esses músculos tendem a perder não apenas força, mas também funcionalidade, o que pode comprometer a capacidade respiratória e a eficiência pulmonar (Nagano *et al.*, 2021). Esta deterioração funcional dos músculos respiratórios é um fator significativo que contribui para a redução da qualidade de vida e a independência dos idosos afetados pela síndrome de fragilidade (Greising, 2015).

Durante o exercício, a fraqueza muscular respiratória pode desencadear o metaborreflexo, resultando em redução na circulação sanguínea nos membros inferiores e contribuindo para a fadiga muscular, enquanto busca restaurar a perfusão sanguínea do diafragma (Figuerola *et al.*, 2016; Smith *et al.*, 2017). Este reflexo é desencadeado inicialmente pela perda de massa muscular e enfraquecimento dos músculos respiratórios, o que leva à redução na tolerância ao exercício devido à diminuição na capacidade de transporte de oxigênio (Dempsey, 2006). O metaborreflexo é um mecanismo corporal que responde ao desequilíbrio entre o suprimento de oxigênio (O₂) e o metabolismo muscular. Durante os exercícios de intensidade moderada a intensa, o acúmulo de metabólitos desencadeia este reflexo, resultando em vasoconstrição simpática periférica e

aumento da pressão arterial, afim de restaurar a perfusão do diafragma (Smith *et al.*, 2017; Wong *et al.*, 2020).

Ao longo do período de internação, é frequente notar um aumento na imobilidade, diminuição da autonomia e uma deterioração da força muscular esquelética e respiratória nos pacientes (Hoogendijk *et al.*, 2019). Esses efeitos podem ser atribuídos à condição que motivou a internação, a condições clínicas pré-existentes ou a procedimentos médicos. Tais fatores tornam os pacientes hospitalizados ainda mais suscetíveis à Incapacidade Associada à Hospitalização, que afeta entre 30 a 60% dos idosos hospitalizados (Chodos *et al.*, 2015). Para os idosos já fragilizados por síndromes prévias e com desempenho funcional reduzido, a hospitalização pode representar um fator significativo de mortalidade e incapacidade (Shamliyan *et al.*, 2012).

Nesse sentido, a fragilidade e suas consequências associada ao metaborreflexo precocemente ativado podem incorrer em consequências importantes na capacidade física, no risco de quedas, na independência e promover importantes declínios na funcionalidade, principalmente em idosos hospitalizados. Estudos que busquem identificar fatores precedentes a instalação de fragilidade e sarcopenia podem ser de grande valia para a triagem clínica de idosos com maior risco para o desenvolvimento dessas condições em meio hospitalar.

A hipótese do estudo é que a redução da capacidade funcional, anormalidade cinemáticas da marcha, como redução da velocidade da marcha e aumento do tempo de apoio e a diminuição da força muscular inspiratória poderiam predizer o desfecho hospitalar em idosos com manifestações clínicas da fragilidade, em particular, o declínio desses fatores poderia estar relacionado aos desfechos de internação de longa duração e óbito.

2. OBJETIVOS

Os objetivos do presente estudo são:

- Comparar os parâmetros de capacidade funcional, da cinemática da marcha e da força muscular inspiratória em idosos com manifestações clínicas de fragilidade, que apresentam como desfechos hospitalares: internação de curta duração (menor que 10 dias), longa duração (maior que 10 dias) e óbito;
- Associar os parâmetros de capacidade funcional, da cinemática da marcha e da força muscular inspiratória e o tempo de internação em idosos com manifestações clínicas de fragilidade, que apresentam como desfechos hospitalares: internação de curta duração (menor que 10 dias), longa duração (maior que 10 dias) e óbito;
- Identificar a habilidade de parâmetros de capacidade funcional, da cinemática da marcha e da força muscular inspiratória para predizer o desfecho hospitalar de idosos com manifestações clínicas de fragilidade;

3. METODOLOGIA

3.1. Desenho Experimental e Procedimentos Éticos

Trata-se de um estudo prospectivo, observacional, de coorte realizado com 27 voluntários idosos com manifestações clínicas da síndrome da fragilidade.

Esse projeto foi submetido para aprovação pelo comitê de ética local (ANEXO I; Parecer: 5.945.598/2023). Todos os participantes foram esclarecidos quanto aos procedimentos realizados e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE I). As coletas de dados foram realizadas no Hospital Manoel de Abreu, R. Salvador Filardi, 7, Vila Rocha, CEP: 17051-343 | Bauru/SP, termo de autorização para coletas no ambiente hospitalar (ANEXO II).

3.2. Amostra e Logística da Coleta de Dados

Participaram do estudo indivíduos com 60 anos ou mais, internados em ambiente clínico e cirúrgico no Hospital Manoel de Abreu, Bauru-SP. Os critérios de elegibilidade incluíram: capacidade de caminhar com ou sem dispositivos de auxílio na marcha e de responder a comandos verbais simples e necessários para o entendimento e realização dos testes; visão normal ou corrigida, ausência de comorbidades, vestibulares, cardiovasculares, metabólicas ou respiratórias que, impossibilitem a realização dos testes. Além disso, foram elegíveis para participação no estudo apenas idosos que apresentaram diagnóstico de fragilidade e pré-fragilidade, de acordo com o fenótipo de Fried *et al* (2001).

Após um período de 30 dias da realização das avaliações com os idosos, a coleta de dados foi encerrada com o registro do desfecho hospitalar. Os desfechos possíveis foram categorizados em três grupos distintos: óbito, internação de curta duração, definida como uma permanência hospitalar inferior a 10 dias, e internação longa, caracterizada por uma permanência hospitalar superior a 10 dias. O tempo de internação foi computado a partir do momento da admissão do idoso no hospital até a data de sua alta hospitalar.

Para determinação do n amostral foi realizado um estudo piloto com 12 voluntários, considerando como variável de desfecho o parâmetro de força muscular inspiratória (S-index). Considerando o cálculo amostral, realizado por meio do

software G*Power 3.0 (Universidade de Dusseldorf, ALE), foi encontrado que o n do estudo deveria conter 24 voluntários ($n = 8$, em cada grupo), tamanho do efeito = 1,95, considerando um poder $> 80\%$ e alfa erro de 5%.

3.3. PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada em uma sessão. Os voluntários realizaram anamnese, bem como, foram coletados dados pessoais, antropométricos (massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), e a avaliação para identificar a presença dos critérios que caracterizam a fragilidade (APÊNDICE II). Em seguida, foram realizados: o teste de caminhada; a avaliação da força de preensão palmar, com dinamômetro de mão hidráulico; a aplicação da escala Medical Research Council (MRC); o questionário *Minnesota Leisure Activity Time Questionnaire*; a escala visual analógica da dor(EVA); a aplicação da Short Physical Performance Battery (SPPB); e a avaliação da força muscular inspiratória.

3.4. AVALIAÇÃO DA FRAGILIDADE

Para avaliação da síndrome da fragilidade foi utilizado o fenótipo de Fried *et al* (2001), que se trata de uma escala composta por cinco itens que serve para distinguir idosos não frágeis, pré-frágeis e frágeis. Quando nenhum item estava presente, o idoso foi considerado não frágil, enquanto a pré-fragilidade foi indicada pela presença de um ou dois itens, já a fragilidade foi diagnosticada quando três ou mais itens estavam presentes (Fried *et al.*, 2001). Esses itens incluíram: perda de peso não intencional de pelo menos 4,5 kg em um ano autorrelatada, diminuição da força de preensão palmar avaliada por meio do teste de força com dinamômetro hidráulico, exaustão autorreferida, lentidão da marcha avaliada no teste de velocidade da marcha e baixo nível de atividade física, avaliada através do questionário Minnesota.

3.4.1. Teste de Velocidade de caminhada

O teste de velocidade de caminhada foi realizado em uma passarela com 10 metros, sendo considerado para a avaliação apenas a velocidade utilizada nos seis metros centrais da passarela. Foram desconsideradas as velocidades utilizadas nos dois metros iniciais e finais, em detrimento dos períodos de aceleração e desaceleração do teste, o teste foi realizado apenas uma vez e cronometrado. Para avaliação foi considerado o tempo utilizado para percorrer o percurso e a altura do idoso. Mulheres que levaram mais de 7 segundos para completar o teste e tinham uma altura inferior a 159 cm, ou 6 segundos para aquelas com altura igual ou superior a 160 cm, foram classificadas como apresentando lentidão da marcha. Da mesma forma, homens que ultrapassaram os 7 segundos de tempo de execução e tinham uma altura inferior a 173 cm, ou 6 segundos para aqueles com altura igual ou superior a 173 cm, foram categorizados como apresentando lentidão da marcha (Marques *et al.*, 2021).

3.4.2. Avaliação da força de preensão palmar

A avaliação da força de preensão palmar, foi realizada utilizando o dinamômetro de mão Jamar (Asimow Engenharia, Santa Fe Springs, EUA), medida em quilogramas (kg). Os idosos realizaram o teste sentados, com as costas apoiadas, quadris e joelhos flexionados a 90°, com os pés em contato total com o solo, cotovelo fletido a 90°, com o antebraço e punho em posição neutra e sem apoio (Caporrino *et al.*, 1998). O teste foi realizado no membro superior dominante do indivíduo, e para isso foi questionado qual membro eles utilizavam para escrever. Os idosos foram solicitados a segurar o dinamômetro e apertar o mais forte possível e manter por 5 segundos, foram realizadas 3 medições, entre cada teste eles tiveram intervalo de um minuto para evitar fadiga muscular, O teste que demonstrou maior valor foi selecionado para análise, juntamente com o Índice de Massa Corporal (IMC) (Mathiowetz, 2002). Os critérios adotados para identificar a diminuição da força de preensão palmar foram os seguintes: Para mulheres, considerou-se uma força inferior a 17 (IMC < 23), inferior a 17.3 (IMC 23.1 – 26), inferior a 18 (IMC 26.1 – 29) e inferior a 21 (IMC > 29). Para homens, os valores de

referência foram uma força inferior a 29 (IMC < 24), inferior a 30 (IMC 24.1 – 28) e inferior a 32 (IMC > 28).

3.4.3. Avaliação do gasto calórico semanal

O *Minnessota Leisure Time Activities Questionnaire* é um instrumento desenvolvido em 1978 para avaliar o gasto energético com um indivíduo, baseado no seu nível de atividade física. Ele é comumente utilizado em estudos sobre atividade física. É um instrumento de fácil administração e de baixo custo (Lustosa *et al.*, 2011). Ele foi utilizado para avaliar o nível de atividade física, os idosos foram considerados com baixo nível de atividade física quando apresentaram resultados de gasto energético semanal menor do que 270kcal para as mulheres e menor do que 383kcal para os homens.

3.5. AVALIAÇÃO DA CINEMÁTICA DA MARCHA

Para a coleta dos dados cinemáticos foi utilizado um sistema de aquisição de dados por Bluetooth (TM400, Noraxon, Phoenix, EUA). As fases da marcha foram determinadas por meio de um acelerômetro fixado na região do maléolo lateral do membro inferior direito (Inline Accelerometer, Noraxon, Phoenix, EUA). Os dados foram coletados com frequência de amostragem de 1000Hz. A coleta de dados foi realizada em uma passarela de 14 metros, para análise das variáveis, foram desconsiderados os dois metros iniciais e finais da passarela, analisando apenas a marcha nos 10 metros centrais, foram realizadas entre cinco e oito medições, dependendo do estado físico e do condicionamento do idoso, foi permitido realizar a marcha com auxílio de algum dispositivo caso necessário. Foram coletados dados sobre o tempo de apoio, variabilidade do tempo de apoio, tempo de balanço, variabilidade do tempo de balanço, tempo de passada, variabilidade do tempo de passada, comprimento da passada, velocidade e frequência da passada (Marques *et al.*, 2021)

3.6. *MEDICAL RESEARCH COUNCIL (MRC)*

A escala MRC é amplamente aceita e utilizada nas avaliações de força muscular. Essa escala utiliza notas numerais que variam entre 0 e 5, sendo 0 quando há ausência de movimento e 5 o movimento ativo contra a gravidade e com resistência. (Paternostro-Sluga., 2008). A escala avalia três grupos musculares em membros superiores e inferiores, especificamente: abdutores do ombro, flexores do cotovelo, extensores do punho, flexores do quadril, extensores do joelho e dorsiflexores. Cada grupo muscular é pontuado em uma escala de 0 a 5, representando ausência de contração e contração máxima, respectivamente, com uma pontuação máxima total de 60. Essa escala é rotineiramente utilizada na prática hospitalar, os dados foram coletados diretamente no prontuário do idoso.

3.7. *SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)*

O SPPB avaliou através do conjunto de 3 testes: equilíbrio estático em pé em 3 posições distintas; força e potência dos membros inferiores (MMII) ao se sentar e levantar de uma cadeira; e a velocidade da caminhada em ritmo normal (Silva *et al.*, 2021).

Para cada teste foi atribuída uma pontuação que varia entre 0 (pior pontuação) e 4 (melhor pontuação). A pontuação total foi obtida através da soma de todos os testes, variando entre 0 e 12. A interpretação do score ocorre da seguinte forma: 0-3 deficiência ou desempenho muito ruim; 4-6 desempenho ruim; 7-9 desempenho moderado e 10-12 bom desempenho (Guralnik *et al.*, 2000).

3.8. *AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR INSPIRATÓRIA – S-INDEX*

O S-Index, parâmetro medido pelo POWERbreathe® K5, é uma métrica crucial na avaliação da força muscular inspiratória. Este índice mede a força muscular inspiratória em toda amplitude de movimento do tórax, fornecendo o valor de pico ou força global muscular inspiratória, tornando possível identificar e

monitorar a presença de fraqueza muscular respiratória nos pacientes (Cordeiro *et al.*, 2021).

Para coleta dos dados de força muscular inspiratória, foi utilizado o PowerBreathe K5 (2010, HaB International Ltd, UK), nele é coletado, automaticamente em uma mesma manobra, informações sobre a pressão inspiratória máxima.

A força muscular inspiratória foi avaliada através da pressão inspiratória máxima até a capacidade pulmonar total (CPT). Para isso, os indivíduos estavam sentados, confortavelmente, em uma cadeira, com os pés apoiados no chão, sem apoio nas costas em um ângulo de 90°. Os voluntários foram instruídos a realizarem uma expiração completa, seguida de 15-30 inspirações fortes e sustentadas.

Foram utilizados um bocal e um clipe nasal, a fim de evitar vazamento do ar, e foi registrada a pressão que foi mantida por 2 a 3 segundos. Foram realizados no mínimo 15 e no máximo 30 esforços, dependendo da capacidade do idoso, sendo considerada média entre os testes, seguindo o manual do POWERbreathe®. As medições foram consideradas aceitáveis, quando a pressão foi mantida, sem vazamento de ar, por pelo menos 2 segundos, os resultados obtidos eram representados por um delta, fazendo o valor esperado pelo valor obtido. (Lee *et al.*, 2016).

3.9. ESCALA VISUAL ANALÓGICA DA DOR

A Escala Visual Analógica é um instrumento unidimensional amplamente utilizado na avaliação da intensidade da dor. Consiste em uma linha horizontal numerada de 0 a 10, na qual uma extremidade representa a ausência total de dor, marcada como "nenhuma dor", enquanto a outra extremidade representa a pior dor imaginável. Os pacientes foram solicitados a avaliar e marcar na linha a intensidade da dor que estavam sentindo no momento (Lin *et al.*, 2022). Antes da aplicação da escala, foi questionado se o paciente estava sentindo dor em alguma região do corpo. Nos casos afirmativos, a escala foi apresentada e o paciente foi instruído a pontuar sua dor, proporcionando uma avaliação subjetiva da intensidade da mesma. Este método oferece uma abordagem simples e eficaz para avaliar a dor, permitindo uma melhor compreensão da experiência do paciente e auxiliando no manejo clínico da dor em diferentes contextos de cuidados de saúde.

3.10. ANÁLISE DE DADOS

Para análise estatística foi utilizado software SPSS 18.0 (PASW, IBM, Endicott, EUA). A análise de variância multivariada por *stepwise* foi utilizada para identificar os principais parâmetros discriminativos. Para os principais parâmetros discriminativos foi traçada a curva ROC e calculados os valores de sensibilidade e especificidade. Foi adotado nível de significância de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Vinte e sete idosos hospitalizados participam do estudo, eles foram alocados em três diferentes grupos de acordo com o desfecho hospitalar: internação curta (10), internação longa (11) e óbito (6). A tabela 1 mostra a caracterização da amostra.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

Variáveis	Média (DP)		
	Int. curta (n = 10)	Int. longa (n = 11)	Óbito (n = 6)
Tempo de internação	6,17 (2,32)*	18,6 (4,28)*&	8,33 (1,15)&
Comorbidades		Flutter Atrial 1/11	
		Resolução Social:	
		1/11	
		ITU: 1/11	
		DPOC: 2/11	
		Pino MMII: 1/11	
	Pneumonia: 3/10	Osteossíntese de	Pneumonia: 1/6
	Hanseníase: 1/10	Fêmur: 1/11	ICC descompensada:
	ITU: 4/10	Hidronefrose: 1/11	1/6
	Processo Infecioso:	Síndrome Ictérica:	DPOC: 2/6
	1/10	1/11	Ag CDI: 1/6
	Dengue 1/10	Pneumonia: 2/11	Angina Instável: 1/6
Massa	56,47 (9,55)#	58,78 (15,95)	89,83 (24,32)#
Estatuta	154,17 (4,07)	162 (5,70)	118,58 (101,20)
IMC	23,56 (3,76)	22,29 (5,33)	25,23 (6,52)
Idade	71 (9,42)	74,4 (6,99)	74 (10)

Fonte: Elaborada pelo autor.

* Diferença entre os grupos internação curta e longa ($p < 0,001$); & Diferença entre os grupos internação longa e óbito ($p < 0,001$); e # Diferença entre os grupos óbito e internação curta ($p < 0,05$).

DP: Desvio padrão; Int.: Internação; IMC: Índice de massa corporal.

Tabela 2

Variáveis	Média (DP)		
	Int. curta (n = 10)	Int. longa (n = 11)	Óbito (n = 6)
Diagnóstico de Internação	Pneumonia: 3/10	Flutter Atrial 1/11	Pneumonia: 1/6
	Hanseníase: 1/10	Resolução Social: 1/11	ICC descompensada: 1/6
	ITU: 4/10	ITU: 1/11	DPOC: 2/6
	Processo Infecioso: 1/10	DPOC: 2/11	Ag CDI: 1/6
	Dengue 1/10	Pino MMII: 1/11	Angina Instável: 1/6
		Osteossíntese de Fêmur: 1/11	
		Hidronefrose: 1/11	
		Síndrome Ictérica: 1/11	
		Pneumonia: 2/11	
Comorbidades	0	0	0

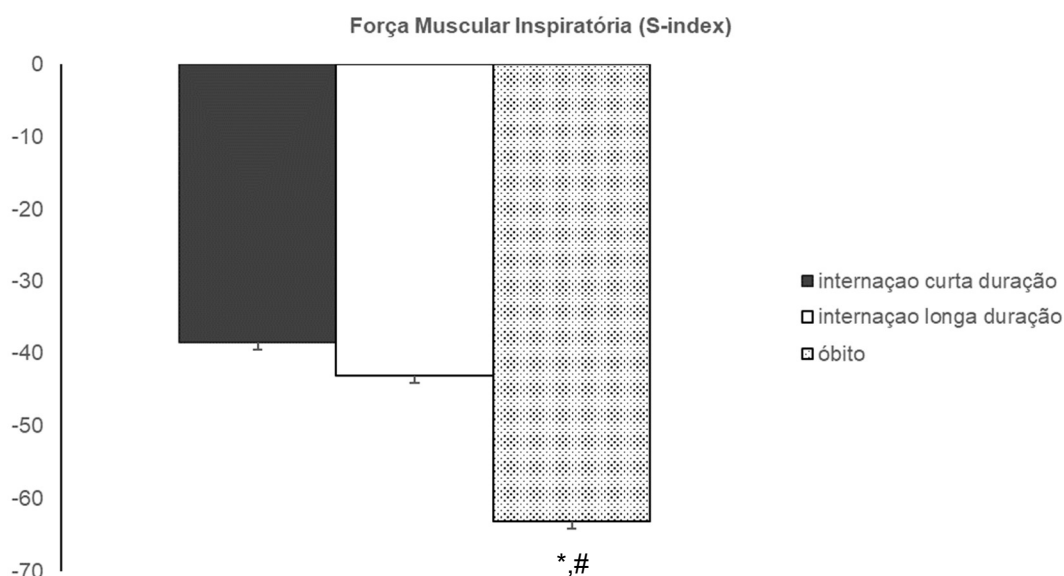
Fonte: Elaborada pelo autor.

DP: Desvio padrão; Int.: Internação; IMC: Índice de massa corporal; MMII: Membro inferior; ITU: infecção do trato urinário; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica;

4.2. COMPARAÇÃO ENTRE OS GRUPOS

A MANOVA encontrou efeito significativo de grupo para as comparações dos dados relacionados a capacidade funcional, força inspiratória e marcha ($F = 8,62$; $p = 0,02$). Houve diferença significativa entre os grupos para o S-Index ($F = 16,11$; $p < 0,01$). Entre os grupos óbito e internação curta, o percentual do S-Index no óbito foi 39,18% menor do que de internação curta ($p < 0,01$) e entre os grupos óbito e internação longa, o percentual do óbito foi 31,82% menor do que de internação longa ($p < 0,01$). A Figura 1 mostra a comparação entre os grupos para o S-Index. Para os demais parâmetros não foi encontrado diferença significativa entre os grupos (Tabela 2).

Figura 1 - Comparação entre os grupos para a força muscular inspiratória (S- index)



* $p < 0,05$, na comparação entre o grupo óbito e internação de curta duração; # $p < 0,05$, na comparação entre o grupo óbito e internação de longa duração.

Tabela 2- Comparação de parâmetros de capacidade funcional e da cinemática da marcha de acordo com os grupos de desfecho hospitalar

Variáveis	Média (DP)		
	Int. Curta	Int. Longa	Óbito
SPPBe	2 (2,19)	2,2 (2,05)	2,67 (2,31)
SPPBm	2,17 (1,47)	2,2 (1,48)	3,33 (1,15)
SPPBs	1,83 (1,72)	0,6 (0,55)	2,67 (2,31)
SPPB	6 (4,86)	5 (3,81)	8,67 (5,77)
MRC	50,67 (5,65)	46,2 (16,10)	50,33 (2,52)
T. Apoio	0,80 (0,81)	0,11 (0,25)	0,11 (0,20)
V. T. Apoio	0,23 (0,24)	0,04 (0,08)	0,07 (0,13)
T. Balanço	0,97 (0,91)	0,18 (0,41)	0,13 (0,23)
V. T. Balanço	0,27 (0,35)	0,03 (0,07)	0,06 (0,10)
T. Passada	1,77 (1,71)	0,29 (0,65)	0,24 (0,42)
V. T. Passada	0,29 (0,30)	0,05 (0,11)	0,07 (0,12)
Comprimento	0,37 (0,21)	0,10 (0,23)	0,33 (0,57)
Velocidade	0,27 (0,22)	0,06 (0,14)	0,27 (0,47)
F. Passada	28,20 (30,81)	0,06 (0,14)	0,27 (0,47)
Escala da Dor	5,50 (3,39)	5,60 (2,61)	5,67 (2,08)

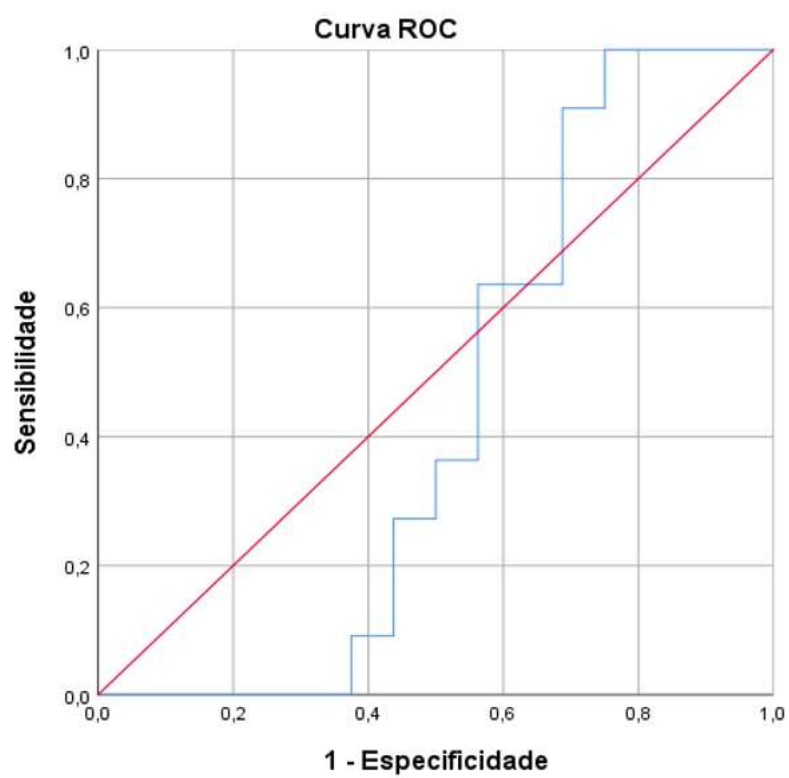
Fonte: Elaborada pelo autor.

DP: Desvio Padrão; Int.: Internação; MRC: Medical Research Council; SPPB: Short Physical Performance Battery (e: equilíbrio; m: mobilidade; f: força); T: Tempo; V.T: Variabilidade do Tempo; F. Passada: Frequência da Passada.

4.3. HABILIDADE DIAGNÓSTICA

De acordo com a análise discriminativa por *stepwise* um único parâmetro apresentou habilidade de discriminar os diferentes grupos, internação curta e óbito, internação longa e óbito, apenas a força muscular inspiratória foi capaz de discriminar os grupos ($p < 0,001$). Para o limiar de -53,23cmH₂O no S-Index, ele apresenta uma sensibilidade de 92,85 e especificidade de 78,57 (Figura 2).

Figura 2 - Curva ROC.



5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo identificar se parâmetros de capacidade funcional, cinemática da marcha e força muscular inspiratória são capazes de prever desfecho hospitalar em idosos com manifestações clínicas da síndrome da fragilidade. Os resultados do presente estudo demonstraram que a força muscular inspiratória, avaliada por meio do S-Index, tem habilidade de prever o desfecho hospitalar em idosos com manifestações clínicas de fragilidade. Nesse sentido, nossos achados corroboram parcialmente com a hipótese inicial do estudo, uma vez que, apenas, a força muscular inspiratória apresentou habilidade de prever o desfecho hospitalar, em particular, para os idosos, com manifestações clínicas de fragilidade, que tiveram o curso clínico final de óbito.

O S-Index, é um índice de força muscular inspiratória, mensurado por meio de uma ferramenta não invasiva, que avalia, dinamicamente, os músculos inspiratórios, o que fornece uma análise abrangente da amplitude de movimento do tórax (Cordeiro *et al.*, 2020). Por meio do registro das variações de fluxo durante a inspiração, esse tipo de avaliação proporciona a possibilidade de aferição da força muscular inspiratória, no qual o S-Index é indicador que apresenta, em valores percentuais, qual é o grau de desvio da força muscular inspiratória, que um indivíduo apresenta, em relação aos parâmetros de normalidade, considerados para uma determinada idade e características antropométricas (Minahan *et al.*, 2015).

Embora o S-index não substitua a mensuração da pressão inspiratória máxima, baseia-se no pico de força máxima e é classificado em relação ao seu valor previsto. Por isso essa medida também fornece dados acerca da fadiga muscular respiratória, possibilitando uma avaliação mais funcional e adaptativa (Areias *et al.*, 2020). No contexto deste estudo, o S-Index emerge como o único parâmetro capaz de prever desfechos hospitalares, destacando uma correlação clara entre a força muscular inspiratória comprometida e um prognóstico desfavorável, em particular para o curso clínico do paciente para o óbito, o que corrobora com estudos anteriores, que indicaram uma relação entre o maior desvio negativo do S-index para desfechos desfavoráveis em indivíduos adultos e idosos (Breet *et al.*, 2016; Magnusen, 2017).

O pior prognóstico em idosos com manifestações de fragilidade que apresentaram maiores valores de redução da força muscular inspiratória, pode estar

relacionado ao fato de que a redução da capacidade de oxigenação dos tecidos, que afeta não apenas os sistemas pulmonar e circulatório, mas também o cardíaco e metabólico, resultam, entre outros fatores em maior estresse oxidativo e na produção de inflamação (Sharma *et al.*, 2006). Estudos mostram que a fraqueza dos músculos inspiratórios está associada a uma menor ventilação pulmonar e, consequentemente, a uma diminuição na troca eficiente de gases nos alvéolos pulmonares, afetando diretamente a oxigenação dos tecidos periféricos. Além disso, a redução da força muscular inspiratória pode levar a uma diminuição do volume sistólico e do débito cardíaco, resultando em uma menor perfusão tecidual e uma menor oferta de oxigênio aos órgãos vitais (Neder; Berton; O'donnell, 2022).

Algumas alterações estruturais no aparelho respiratório também são evidentes no envelhecimento: caixa torácica enrijecida, diminuição na elasticidade pulmonar, diminuição da capacidade vital e aumento do volume residual. Esse processo também acarreta diminuição da ventilação pulmonar, da elasticidade dos alvéolos, bem como na diminuição da pressão inspiratória máxima (Sharma *et al.*, 2006).

O metaborreflexo respiratório, um mecanismo fundamental na regulação da ventilação pulmonar durante o exercício, pode ser influenciado pelo processo de envelhecimento e pela fragilidade em idosos (Hoffmeister *et al.*, 2019). Estudos recentes sugerem que, com o avançar da idade e o desenvolvimento da fragilidade, ocorre uma redução na capacidade dos sistemas cardiovascular, respiratório e metabólico de responder adequadamente ao estresse metabólico induzido pelo exercício físico (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019; Lee *et al.*, 2023). Isso pode resultar em uma diminuição na eficiência do metaborreflexo respiratório em desencadear uma resposta ventilatória apropriada durante atividades físicas intensas. Como resultado, os idosos frágeis podem apresentar uma capacidade reduzida de ajustar a ventilação pulmonar de acordo com as demandas metabólicas, levando a uma menor tolerância ao exercício, fadiga precoce e maior risco de complicações cardiovasculares durante o esforço físico (Vilaça *et al.*, 2020).

Todas as implicações fisiológicas previamente mencionadas exercem um impacto significativo na capacidade de reserva do organismo idoso, caracterizada como a capacidade intrínseca e adaptativa dos sistemas fisiológicos para enfrentar com eficácia estresses adicionais, preservando o equilíbrio homeostático (Zhu *et al.*, 2021). A diminuição dessa capacidade pode dificultar a regulação de processos

infecciosos ou inflamatórios, como evidenciado em nossa pesquisa, resultando em respostas comprometidas do sistema imunológico aumentando a suscetibilidade a desfechos adversos.

Diversos estudos (Li *et al.*, 2019; Zhu *et al.*, 2021; Hoogendijk *et al.*, 2019) corroboram a síndrome da fragilidade como uma condição multifatorial, que impacta as reservas fisiológicas do organismo. Nossa pesquisa reforça essa perspectiva, evidenciando como esse processo culmina na redução da capacidade de enfrentar estressores e na ampliação da vulnerabilidade, resultando em prognósticos desfavoráveis. Especialmente os declínios na massa e na funcionalidade do sistema cardiorrespiratório, resultantes da sarcopenia, assumem relevância significativa, dada suas associações com desfechos graves, como a mortalidade (Rufino *et al.*, 2023).

5.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar do nosso n amostral estar dentro do esperado, consideramos que para variáveis como a escala visual analógica da dor, poderíamos ter obtido resultados estatisticamente significantes com um tamanho amostral maior. Além disso, muitos dos parâmetros utilizados para avaliar a capacidade funcional foram de curta duração e não induziram à fadiga muscular. Acreditamos que a inclusão de novos parâmetros que causem fadiga poderia potencialmente revelar resultados mais significativos, possibilitando uma melhor compreensão da relação com o S-Index. É importante ressaltar que nossas descobertas são aplicáveis especificamente a pessoas com características da síndrome da fragilidade e não podem ser generalizadas para outras populações.

Com base no conhecimento dos autores, este é um dos primeiros estudos para avaliar se os parâmetros de capacidade funcional, biomecânica da marcha e força inspiratória podem ser utilizados na predição do desfecho hospitalar. Recomenda-se que futuras pesquisas se aprofundem nesse tema, explorando também a capacidade de parâmetros físicos e funcionais adicionais em prever o desfecho hospitalar para outras populações.

6. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que a força muscular inspiratória, avaliada pelo S-Index, pode ser um preditor do desfecho hospitalar em idosos com manifestações clínicas da síndrome da fragilidade. O S-Index é uma ferramenta não invasiva, que avalia a força dos músculos inspiratórios. Este parâmetro revelou-se um indicador com alta sensibilidade para um prognóstico desfavorável. Esses achados ressaltam a importância da avaliação da força muscular inspiratória em idosos com manifestações clínicas de fragilidade em internação hospitalar, pois a redução desse parâmetro pode levar a complicações graves, na função cardiorrespiratória, que diminuem a capacidade de reserva e aumentam o risco de mortalidade.

REFERÊNCIAS

ANGULO, J. *et al.* Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty. **Redox biology**, [s. l.], v. 35, 20 mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32234291/>. Acesso em: 22 abr. 2022.

AREIAS, G. DE S. *et al.* Concurrent Validity of the Static and Dynamic Measures of Inspiratory Muscle Strength: Comparison between Maximal Inspiratory Pressure and S-Index. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 35, n. 4, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/S5cJF9PHsDH7DvymkQKZbSG/?lang=en>. Acesso em: 06 mar. 2024.

BILLOT, M. *et al.* Preserving Mobility in Older Adults with Physical Frailty and Sarcopenia: Opportunities, Challenges, and Recommendations for Physical Activity Interventions. **Clinical Interventions Aging**, [s. l.], v. 15, p. 1675-1690, 16 set. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32982201/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

BREET, Y. *et al.* Lung function, inflammation and cardiovascular mortality in Africans. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 46, n. 11, p. 901–910, 1 nov. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27600376/>. Acesso em: 09 mar. 2024.

CAPORRINO, F. A. *et al.* Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamometro JAMAR. 1998;Disponível em: https://cdn.publisher.gn1.link/rbo.org.br/pdf/33-2/1998_fev_04.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

CHAN DD, *et al.* Integrated care for geriatric frailty and sarcopenia: a randomized control trial. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. v. 8, p. 78-88, feb. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5326822/>. Acesso em: 25 nov. 2022.

CHODOS, A. H. *et al.* Hospitalization-Associated Disability in Adults Admitted to a Safety-Net Hospital. **Journal of General Internal Medicine**, v. 30, n. 12, p. 1765–1772, 19 maio 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25986139/>. Acesso em: 9 abr. 2024

COELHO-JUNIOR, H. J. *et al.* The physical capabilities underlying timed "Up and Go" test are time-dependent in community-dwelling older women. **Experimental Gerontology**, [s. l.], v. 104, p. 138-146, 2 fev. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29410234/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

CORDEIRO, J. A Avaliação estática e dinâmica da força muscular respiratória de crianças e adolescent. *et al.* es asmáticos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 20, p. 1009–1016, 1 fev. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/HQMh8PF88bdGVT9ThjRsRQK/?lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2024.

DALLA LANA, L. SCHNEIDER, R. H. Síndrome de fragilidade no idoso: uma revisão narrativa. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17 n. 3, p. 673-680, 2014. Disponível em :
file:///C:/Users/Note/Documents/IC/Síndrome%20da%20Fragilidade%202.pdf.
Acesso em: 21 out. 2022.

DEMPSEY, J. A. *et al.* Consequences of exercise-induced respiratory muscle work. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 151, n. 2-3, p. 242–250, abr. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16616716/> Acesso em: 12 mar. 2024

DENT, E. *et al.* Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. **Lancet**, [s. l.], v. 394, p. 1376-1386, 12 out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31609229/>. Acesso em: 26 abr. 2022.

DZAU, V. J. *et al.* Enabling Healthful Aging for All: The National Academy of Medicine Grand Challenge in Healthy Longevity. **New England Journal of Medicine**, [s. l.], v. 18, p. 1699-1701, 31 out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31633895/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

FALLER, J. W. *et al.* Instruments for the detection of frailty syndrome in older adults: A systematic review. **PloS one**, v. 14, n. 4, 2019. Disponível em:
file:///C:/Users/Note/Documents/IC/Síndrome%20da%20Fragilidade%20e%20Diagnóstico.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

FHON, J. S. *et al.* Frailty and sociodemographic and health factors, and social support network in the brazilian elderly: A longitudinal study. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [s. l.], v. 56, 8 dez. 2021. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/reeusp/a/PzKBnZSJ3r6RSkDXQpn4Hsn/?lang=pt>. Acesso em: 17 abr. 2022.

FIGUEROA, A. *et al.* Influence of low and normal appendicular lean mass on central blood pressure and wave reflection responses to muscle metaboreflex activation in postmenopausal women. **Clin Exp Pharmacol Physiol**. v. 12, p. 1440-1681, dec 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27558210/>. Acesso em: 10 dec. 2022.

FLOR-RUFINO, C. *et al.* Resistance training of peripheral muscles benefits respiratory parameters in older women with sarcopenia: Randomized controlled trial. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 104, p. 104799, jan. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36070636/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

FRIED, L. P. *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, p. 146-157, 2001. Disponível em:
file:///C:/Users/Note/Downloads/Síndrome%20da%20Fragilidade%20-%20Fried%20(2).pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

GREISING, S. M. *et al.* Functional impact of diaphragm muscle sarcopenia in both male and female mice. **American Journal of Physiology-Lung Cellular and Molecular Physiology**, v. 309, n. 1, p. L46–L52, 1 jul. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25934669/>. Acesso em: 20 abr. 2024

GURALNIK, J. M *et al.* Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, [s. l.], v. 55, p. 221-231, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10811152/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

HOFFMEISTER, A. D. *et al.* Metaboreflexo inspiratório eleva a pressão arterial em indivíduos obesos e eutróficos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 32, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/vdyNs3sm9w74jp5fkyHh9cr/abstract/?lang=p>. Acesso em: 27 abr. 2024.

HOOGENDIJK, E. O. *et al.* Frailty: implications for clinical practice and public health. **The Lancet**, v. 394, n. 10206, p. 1365–1375, out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31609228/>. Acesso em: 16 abr. 2024

KELLER, K. *et al.* Strength and muscle mass loss with aging process: Age and strength loss. **Muscles, ligaments and tendons journal**, [s. l.], v. 3, p. 346-350, 24 fev. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24596700/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

KITAMURA, A. *et al.* Sarcopenia: prevalence, associated factors, and the risk of mortality and disability in Japanese older adults. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, [s. l.], v. 12, p. 30-38, 12 fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33241660/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

LARSSON, L. *et al.* Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiological reviews**, [s. l.], v. 99, p. 427-511, 14 nov. 2018. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/physrev.00061.2017>. Acesso em: 21 abr. 2022.

LEE, K. B. *et al.* Reliability of an Electronic Inspiratory Loading Device for Assessing Pulmonary Function in Post-Stroke Patients. **Med Sci Monit**. V. 22, p. 191-196, 19 jan. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782369/>. Acesso em: 11 dez. 2022.

LEE, Y. *et al.* Association of Diaphragm Thickness and Respiratory Muscle Strength With Indices of Sarcopenia. **Annals of Rehabilitation Medicine**, v. 47, n. 4, p. 307–314, 1 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37644714/>. Acesso em: 22 abr. 2024.

LIMA-COSTA, M. F. *et al.* The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design.. **J Epidemiol**, [s. l.], v. 187, p. 1345-1353, 1 jul. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ZGrjSCWV394pXtmqtnLSx9P/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 21 abr. 2022.

LIN, P. *et al.* Effect of proprioceptive neuromuscular facilitation technique on the treatment of frozen shoulder: a pilot randomized controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 23, n. 1, 20 abr. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35443651/>. Acesso em: 29 abr. 2024.

LUSTOSA, L. P. *et al.* Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. **Geriatria e gerontologia**, v. 5, p. 57-65, 2011. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/v5n2a03.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2022.

MAGNUSSEN, C. *et al.* FEV1 and FVC predict all-cause mortality independent of cardiac function — Results from the population-based Gutenberg Health Study. **International Journal of Cardiology**, v. 234, p. 64–68, 1 maio 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28214081/>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MATHIOWETZ, V. *et al.* Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. **Occup Ther Int**, [s. l.], v. 9, p. 201-209, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12374997/>. Acesso em: 10 maio 2022.

MARQUES, N.R. *et al.* Effect of different residential settings on gait kinematic parameters in older adults with cognitive impairment. **Hum Mov Sci**, V. 75, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167945720306114>. Acesso em: 4 jan. 2023.

MINAHAN, C. *et al.* Repeated-sprint cycling does not induce respiratory muscle fatigue in active adults: measurements from the powerbreathe® inspiratory muscle trainer. **Journal of sports science & medicine**, v. 14, n. 1, p. 233–8, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306778/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE Brasília -DF 2007 **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/abccad19.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MORISAWA, T. *et al.* The Relationship between Sarcopenia and Respiratory Muscle Weakness in Community-Dwelling Older Adults. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 24, p. 13257, 16 dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34948865/>. Acesso em: 15 mar. 2024.

NAGANO, A. *et al.* Respiratory Sarcopenia and Sarcopenic Respiratory Disability: Concepts, Diagnosis, and Treatment. **The journal of nutrition, health & aging**, v. 25, n. 4, p. 507–515, 11 jan. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33786569/>. Acesso em: 11 mar. 2024

NEUMANN, Lycia Tramuja Vasconcellos *et al.* Aging in Brazil. **The Gerontologist**, [s. l.], v. 58, p. 611-617, 21 mar. 2018. Disponível em:

<https://academic.oup.com/gerontologist/article/58/4/611/4948404?login=true>. Acesso em: 16 abr. 2022.

NEDER, J. A.; BERTON, D. C.; O'DONNELL, D. E. Avaliando o pulmão envelhecido: desafios da interpretação de testes de função pulmonar em idosos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, p. e20220272, 4 nov. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/QdLy7y7sxmknfNWQkjmZkmny/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2024.

PATERNOSTRO-SLUGA, T. *et al.* Reliability and validity of the Medical Research Council (MRC) scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. **J Rehabil Med**. v. 40, p. 665-671 Aug. 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19020701/>. Acesso em: 25 nov. 2022.

PEREIRA, A. A.; BORIM, F. S. A.; NERI, A. L. Risk of death in elderly persons based on the frailty phenotype and the frailty index: a review study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 20, n. 2, p. 273–285, abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/xhqNYfFPWYrYGJkgQDyWgKt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 abr. 2024.

SANTOS, E. G. S. Perfil de fragilidade em idosos comunitários de Belo Horizonte: um estudo transversal. 2008. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/MSMR-7W4PX3/1/_rika_gon_alves_silva_santos.pdf. Acesso em: 21 out. 2022.

SHAMLIYAN, T. *et al.* Association of frailty with survival: A systematic literature review. **Ageing Research Reviews**, v. 12, n. 2, p. 719–736, mar. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22426304/>. Acesso em: 15 mar. 2024.

SHARMA, G.; GOODWIN, J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. **Clinical interventions in aging**, v. 1, n. 3, p. 253–60, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2695176/>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SILVA, C. F. R. *et al.* Short Physical Performance Battery as a Measure of Physical Performance and Mortality Predictor in Older Adults: A Comprehensive Literature Review. **Int J Environ Res Public Health**, [s. l.], v. 18, 10 out. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34682359/>. Acesso em: 29 abr. 2022.

SILVA, S. L. A. *et al.* Fenótipo de fragilidade: influência de cada item na determinação da fragilidade em idosos comunitários—Rede Fibra. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 3483-3492, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2016.v21n11/3483-3492/pt>. Acesso em: 21 out. 2022.

SMITH, J. R. *et al.* Cardiovascular consequences of the inspiratory muscle metaboreflex: effects of age and sex. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**. v. 312, n. 5, p. H1013-H1020, 4 fev, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28235792/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

TICINESI, A. *et al.* Gut Microbiota, Muscle Mass and Function in Aging: A Focus on Physical Frailty and Sarcopenia. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, 17 jan. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6683074/>. Acesso em: 27 abr. 2022.

VILAÇA, A. F. *et al.* O efeito do treinamento muscular inspiratório em idosos sobre a qualidade de vida, resposta imune, força muscular inspiratória e de membros inferiores: um ensaio clínico randomizado. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, p. e190157, 30 abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/jDPDVtdyPKffQXhjcGx3NsG/?lang=pt>. Acesso em: 22 abr. 2024.

VOGELSANG, E. M. *et al.* Population Aging and Health Trajectories at Older Ages. **The Journals of Gerontology**, [s. l.], v. 74, p. 1245-1255, 15 set. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28575472/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

WONG, A. *et al.* Attenuated aortic blood pressure responses to metaboreflex activation in older adults with dynapenia. **Exp Gerontol.** v. 138, set. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32502600/>. Acesso em: 9 dez. 2022.

WU, X. *et al.* Sarcopenia prevalence and associated factors among older Chinese population: Findings from the China Health and Retirement Longitudinal Study. **PloS one**, [s. l.], v. 16, 4 mar. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7932529/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

ZHU, Y. *et al.* Application of mesenchymal stem cell therapy for aging frailty: from mechanisms to therapeutics. **Theranostics**, v. 11, n. 12, p. 5675–5685, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33897874/>. Acesso em 19 abr. 2024.

ANEXOS

ANEXO I – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA LOCAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS DE PREDIÇÃO DE DESFECHO HOSPITALAR EM IDOSOS FRÁGEIS E PRÉ FRÁGEIS

Pesquisador: Nise Ribeiro Marques

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 67113523.5.0000.5502

Instituição Proponente: Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.945.598

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa da área hospitalar que envolverá discentes do curso de pós-graduação e graduação (iniciação científica). É classificado como prospectivo, observacional, de coorte e envolverá 20 idosos hospitalizados na cidade de Bauru/SP. Inicialmente, esses idosos serão submetidos a testes funcionais e de força muscular (periférica e respiratória) e, posteriormente, serão divididos conforme a identificação de fragilidade. Eles serão acompanhados até a saída do hospital (óbito ou alta hospitalar).

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos descritos são:

- "Comparar o desempenho funcional, a mecânica da marcha, a função respiratória e a força de preensão palmar entre idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados";
- "Associar o desempenho funcional, a mecânica da marcha, a função respiratória e a força de preensão palmar e o histórico de disfunções músculo-esqueléticas entre idosos frágeis e pré-frágeis hospitalizados";
- "Identificar a habilidade de testes de desempenho funcional, de mecânica da marcha, de função respiratória e de força de preensão palmar em prever desfecho hospitalar (alta, tempo de internação e/ou óbito) em idosos pré-frágeis e frágeis hospitalizados".

Endereço: Rua Imã Arinda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil **CEP:** 17.011-160
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)2107-7350 **E-mail:** cep@unisagrado.edu.br



Continuação do Parecer: 5.945.598

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são classificados como poucos e não representam danos permanentes à saúde, sendo assim, foram elaborados da seguinte maneira: "...irritações cutâneas, que podem ser causas por alergia à cola do adesivo do sensor que será colocado na lateral do tornozelo; dor muscular pós esforço, que pode ser causada pelo protocolo de caminhada, principalmente, se você não está habituado a caminhar por alguns minutos"; "...Além disso, você deverá

responder algumas perguntas de um questionário que pode levar ao risco mínimo de constrangimento".

Para tanto, as formas de mitigação dos riscos são assim propostas: "caso ocorra irritação cutânea utilize creme hidratante de sua preferência para hidratação da pele; caso ocorra dor de um a três dias depois da avaliação, que pode ser localizada, principalmente, na

panturrilha e coxa, utilize gelo por 20-30 minutos; caso sinta tontura ou vertigem durante a caminhada na esteira, por favor, nos avise que interromperemos imediatamente o teste".

Sobre o risco de constrangimento ao responder ao questionário, os pesquisadores darão a possibilidade do participante da pesquisa de não responder à pergunta.

Quanto aos benefícios, os pesquisadores fazem menção à oportunidade dos idosos obterem uma avaliação das capacidades físico-funcionais e também que os resultados contribuirão para o desenvolvimento de ferramentas de triagem para risco hospitalar para essa população.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa a ser realizada com vinte idosos internados no hospital da cidade de Bauru/SP, com previsão de início no mês de outubro e encerramento no dia 31/12/2024.

Há proposta de estudo piloto e o cálculo amostral foram esclarecidos.

No resumo apresentado no documento "Informações Gerais", a proposta metodológica sobre o tempo de acompanhamento do participante da pesquisa foi revista.

O texto foi corrigido com relação a citação do documento (apêndices) e suas características e conteúdos.

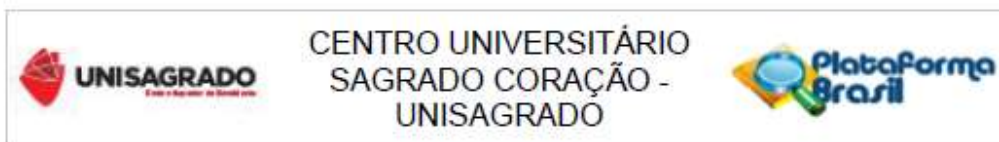
Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores apresentaram os Termos Obrigatórios e as informações do CEP foram inseridas no TCLE (BRASÍLIA. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012).

Recomendações:

Nada a declarar.

Endereço: Rua Imã Aminda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
 Bairro: Jd Brasil CEP: 17.011-160
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)2107-7350 E-mail: cep@unisagrado.edu.br



Continuação do Parecer: 5.945.598

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto de pesquisa foi considerado APROVADO pelo CEP UNISAGRADO.

Ao aceitar a decisão, o pesquisador responsável se responsabiliza por encaminhar os relatórios parcial e final conforme registro no cronograma proposto, via notificação na Plataforma Brasil. Ademais, quaisquer modificações referentes ao projeto apresentado deverão ser comunicadas ao CEP, via notificação na Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_2082710.pdf	14/03/2023 10:42:33		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_correcoes.pdf	14/03/2023 10:42:18	Nise Ribeiro Marques	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CEP_Hospitalizacao_correcoes.docx	14/03/2023 10:41:53	Nise Ribeiro Marques	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_ASSINADA.pdf	06/03/2023 15:00:17	Nise Ribeiro Marques	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 15 de Março de 2023

Assinado por:
Bruno Martinelli
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Imã Aminda, nº 10-50. Setor: Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - Bloco G piso térreo.
Bairro: Jd Brasil CEP: 17.011-160
UF: SP Município: BAURU
Telefone: (14)2107-7350 E-mail: cep@unisagrado.edu.br

ANEXO II - AUTORIZAÇÃO PARA COLETAS NO AMBIENTE HOSPITALAR



FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO
MÉDICO E HOSPITALAR
FAMESP ORGANIZAÇÃO SOCIAL DE SAÚDE

Bauru, 22 de março de 2023.

Senhora coordenadora do CEP,

Declaro que tenho ciência e autorizo o desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado: "IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS DE PREDIÇÃO DE DESFECHO HOSPITALAR EM IDOSOS FRÁGEIS E PRÉ FRÁGEIS" a ser conduzido pela pesquisadora Profa. Dra. Nise Ribeiro Marques, professora da UNISAGRADO, junto a esta Instituição, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Declaro também que conheço e farei cumprir os requisitos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, e tendo esta Instituição condições para o desenvolvimento deste Projeto de Pesquisa, autorizo sua execução.

Ressaltamos que, em cumprimento à LGPD, não disponibilizamos dados cadastrais de pacientes e/ou responsáveis. Tais dados deverão ser obtidos pelo pesquisador, diretamente com o paciente ou responsável, através da aplicação do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), quando necessário.

O trabalho só poderá ser iniciado em nossas instalações, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, da UNISAGRADO/Bauru.

Atenciosamente,

Profª Drª Deborah Magiel Cavalcanti Rosa
Diretora Executiva
Hospital Manoel de Abreu de Bauru

À
Coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNISAGRADO/Bauru

APÊNDICES

APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

IDENTIFICAÇÃO DE PARÂMETROS DE PREDIÇÃO DE DESFECHO HOSPITALAR DE IDOSOS FRÁGEIS E PRÉ FRÁGEIS

INTRODUÇÃO:

Você está sendo convidado a participar de um estudo científico. Antes que você decida participar ou não é importante que você entenda porquê esta pesquisa está sendo conduzida quais os procedimentos envolvidos para sua participação. Por favor, leia, atentamente, as informações deste termo e, caso precise, estaremos disponíveis a qualquer momento para responder eventuais questionamentos sobre os procedimentos envolvidos para sua participação.

Este estudo está sendo conduzido por dois docentes a Profa. Dra. Nise Ribeiro Marques e o Prof Dr Marcelo Tavella Navega, e por uma discente do curso de pós-graduação em Desenvolvimento Humano e Tecnologias, Unesp/Rio Claro e duas alunas de iniciação científica do Centro Universitário do Sagrado Coração, UNISAGRADO/Bauru. Os objetivos do estudo são identificar os fatores que pode influenciar no tempo de internação e no que irá acontecer com o paciente idoso com algumas debilidades em internado no hospital.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Local do estudo: Hospital Manoel de Abreu (FAMESP), R. Salvador Filardi, 7 - Vila Rocha, Bauru - SP, 17051-343.

COLETA DE DADOS:

Para as coletas de dados deste estudo, inicialmente, você será entrevistado para a identificação de doenças que você tem, medicação que você faz uso, histórico de quedas. Em seguida faremos alguns testes para ver como está a sua capacidade de caminhar, se você tem alguma debilidade física, como está seu sistema pulmonar e sua capacidade de realizar atividades do dia-a-dia.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:

É de sua escolha participar ou não deste estudo. Se decidir que irá participar, deverá assinar este termo de consentimento. Se durante a realização do estudo você desistir de participar, você é livre para retirar sua participação, a qualquer momento sem

necessidade de se justificar. A desistência de participar não acarretará nenhum prejuízo a você.

DIREITOS DO PESQUISADOR:

Os pesquisadores do estudo podem não incluir a sua participação na amostra. As principais razões para não inclusão de sua participação na amostra são: condições pré-existent de doenças ou disfunções (p.ex.: histórico de acidente vascular encefálico, doença de Parkinson, doenças respiratórias, cardiovasculares e disfunções músculo-esqueléticas, que impossibilitem a realização segura dos testes de avaliação).

RISCOS:

O presente estudo apresenta poucos riscos à sua saúde. Os principais riscos que este estudo apresenta são: irritações cutâneas, que podem ser causadas por alergia à cola do adesivo do sensor que será colocado na lateral do tornozelo; dor muscular pós esforço, que pode ser causada pelo protocolo de caminhada, principalmente, se você não está habituado a caminhar por alguns minutos. Os riscos apontados não representam danos permanentes a sua saúde e orientamos desde já que: caso ocorra irritação cutânea utilize creme hidratante de sua preferência para hidratação da pele; caso ocorra dor de um a três dias depois da avaliação, que pode ser localizada, principalmente, na panturrilha e coxa, utilize gelo por 20-30 minutos; caso sinta tontura ou vertigem durante a caminhada na esteira, por favor, nos avise que interromperemos imediatamente o teste. Além disso, você deverá responder algumas perguntas de um questionário que pode levar ao risco mínimo de constrangimento.

BENEFÍCIOS:

Ao participar de nosso estudo, alguns benefícios são gerados ao participante como: uma avaliação geral de sua condição e orientações, que contribuirão para prevenção de danos à sua saúde como risco de quedas e sedentarismo. Além disso, o conhecimento gerado pela participação neste estudo ajudará a verificar a possibilidade de identificar fatores de risco para desfecho hospitalar, que podem ser danosos a idosos com debilidades.

CONFIDENCIALIDADE:

Informações sobre a sua identidade não serão divulgadas em nenhuma hipótese. Os resultados deste estudo serão publicados em jornais científicos e em congressos, somente apresentando os dados de média, ou seja, serão apresentados os dados que

representam o desempenho de todos da amostra, sem nenhuma menção ao seu nome.

INDENIZAÇÕES:

Caso ocorra algum tipo de lesão ou dano físico durante a coleta de dados não haverá nenhuma indenização em decorrência disso. Contudo, os pesquisadores asseguram que caso ocorra algum dano importante a sua saúde assistência médica será providenciada.

OBRIGAÇÕES DO LOCAL DE COLETA DE DADOS

O Hospital Manoel de Abreu (FAMESP) não possui nenhuma obrigação, dever de indenização ou ônus financeiro na execução do estudo. Toda a responsabilidade com custos ou responsabilidade sobre os procedimentos para as coletas são de exclusivas dos pesquisadores.

CONTATO:

Por favor, se você tiver alguma dúvida contate:

- Nise Ribeiro Marques

Telefones: (16) 98190-0920

Email: nise.marques@unisagrado.edu.br

Endereço: Rua Imã Arminda 10-50, Jardim Brasil, Bauru, SP

- Comitê de Ética e Pesquisa – UNISAGRADO

Telefones: (14) 2107-7350

Email: cep@unisagrado.edu.br

Endereço: Rua Imã Arminda 10-50, Jardim Brasil, Bauru, SP

CUSTOS OU COMPENSAÇÕES:

Não existe nenhum custo nem compensação pela sua participação.

CONSENTIMENTO:

Por favor assinale no quadrado se você estiver de acordo.

1. Eu confirmo que li e entendi as informações contidas nesse termo e tive a oportunidade de fazer perguntas quando houveram dúvidas

☐

2. Eu entendi que minha participação é voluntária e que posso interrompê-la a qualquer momento sem dar nenhuma justificativa e sem que haja nenhum prejuízo a mim. ☐
3. Eu concordo em fazer parte do estudo e em fornecer uma cópia assinada deste termo aos pesquisadores. ☐

Data: _____

Assinatura do Participante/Responsável

Número da Identidade ou CPF do Participante/Responsável

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE II – FICHA DE CARACTERIZAÇÃO

FICHA DE DADOS PESSOAIS DOS PARTICIPANTES

Número de Identificação: _____

Data de Nascimento: _____ Telefone (s): _____

Endereço: _____

Estado Civil: _____ Escolaridade: _____

Massa corporal: _____ Estatura: _____

Índice de massa corporal (IMC): _____

Tempo de internação: _____ Motivo atual: _____

Internação Prévia: Sim () Não () Motivo: _____

Complicações : _____

Cirurgias: _____

Medicamentos: _____

Realiza fisioterapia: Sim () Não () Frequência: _____

Alimentação hospitalar: _____

1. Você sofreu alguma queda no último ano?

() Sim () Não

2. Quantas quedas você sofreu no último ano? _____

3. Onde e como ocorreu(ram) a(s) queda(s)? _____

4. Você sentiu algum desses sintomas no momento da queda?

() Não () Tontura () Fraqueza () Perda de consciência (desmaio)

5. Você sofreu alguma das lesões citadas abaixo em decorrência da(s) queda(s)?

() Fraturas () Escoriações () Hematomas () Medo de cair novamente

() Dependência (temporária) para realizar as tarefas do dia a dia

Outro: _____

6. Você tem alguma doença crônica (hipertensão arterial sistêmica, diabetes, hipertireoidismo, musculoesquelética ou pulmonar, etc)?

() Não () Sim.

Quais? _____

8. Você faz uso regular de medicamentos?

() Não () Sim.

9. Quais (colocar dose)? _____

Pontuação em Escalas, Questionários, Baterias Físicas, de Avaliação Cognitiva e de fragilidade

SPPB

- equilíbrio: _____

- marcha: _____

- levantar e sentar da cadeira: _____

- TOTAL: _____

MRC: _____

TUG: _____

POWER BREATHE: _____

ANÁLISE DA MARCHA: _____

FRAGILIDADE

1. Perda de Peso não intencional > 4kg
Sim () Não ()
2. Exaustão
 - a) Senti que tive que fazer esforço para fazer tarefas habituais
Não () Quase nunca () Na maioria das vezes () Sempre ()
 - b) Não consegui levar adiante minhas coisas
Não () Quase nunca () Na maioria das vezes () Sempre ()
3. Nível de Atividade Física: Gasto calórico fornecido pela aplicação do questionário Minnessota:
 - a) Mulheres: Gasto < 270kcal por semana
 - b) Homens: Gasto < 383kcal por semana
4. Diminuição de Força Muscular: Teste com o dinamômetro de preensão palmar, ponto de corte ajustado por sexo e Índice de Massa Corporal (IMC):
 - a) Mulheres: com força < 17 (IMC < 23), < 17.3 (IMC 23.1 – 26), < 18 (IMC 26.1 – 29) e < 21 (IMC > 29)
 - b) Homens: com força < 29 (IMC < 24), < 30 (IMC 24.1 – 28) e < 32 (IMC > 28).
5. Lentidão da Marcha: Valor do tempo, em segundos (s), gasto para percorrer 4,6 metros (m) em um total de 8,6m, descontando 2 m iniciais e finais de aceleração e desaceleração, sendo positivos valores superiores a ponto de corte ajustado por sexo e altura:
 - a) Para mulheres: Demoraram mais que 7 segundos (< 159cm) ou 6 segundos (> 160cm),
 - b) Homens: Demoraram mais que 7 segundos (< 173cm) ou 6 segundos (> 173cm)