



Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Fisioterapia



Rastreo da sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados em um Hospital Universitário do interior de São Paulo - Uma contribuição para a intervenção da fisioterapia.

Trabalho de Graduação III do Curso de Fisioterapia

Aluna: Ana Caroline Simões da Silva - Discente do curso de Fisioterapia da UFSCar - RA: 791892

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Sanches Garcia de Araújo – Docente do Departamento de Fisioterapia da UFSCar

Pesquisadores colaboradores:

Marcelo Olímpio de Oliveira – Aluno do Programa de Pós Graduação em Fisioterapia da UFSCar

Arlety Moraes Carvalho Casale – Médica Geriatra do Hospital Universitário da UFSCar

Elaine Gomes da Silva - Nutricionista do Hospital Universitário da UFSCar

Érika Barbosa Lagares - Nutricionista do Hospital Universitário da UFSCar

Patricia Viganó Contri Degiovanni – Nutricionista do Hospital Universitário da UFSCar

São Carlos/SP

2023

Ana Caroline Simões da Silva

Rastreo da sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados em um Hospital Universitário do interior de São Paulo - Uma contribuição para a intervenção da fisioterapia.

Trabalho de Graduação do curso de Bacharel em Fisioterapia na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Orientado pela Profa. Dra. Adriana Sanches Garcia de Araújo.

São Carlos/SP

2023

Dedicatória e agradecimentos

Dedico este trabalho a cada pessoa que direta ou indiretamente possibilitou que a minha trajetória acadêmica e científica fosse concretizada. Em especial, aos participantes da pesquisa e a minha família.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), que financiaram a execução desse trabalho pelo período de um ano. Além disso, à Profa. Dra. Adriana Sanches Garcia de Araújo e ao Marcelo Olímpio de Oliveira que me acolheram, guiaram e confiaram no meu potencial para entregar o melhor desde o início do meu interesse no projeto.

Resumo

Contextualização: Com o aumento da longevidade nos últimos anos a associação de comorbidades e de manifestações clínicas, como a fragilidade e sarcopenia, adquiriram importância exponencial, uma vez que com o processo de envelhecimento há uma gradativa redução da capacidade funcional impactando diretamente na qualidade de vida dos idosos. No contexto das hospitalizações, a perda de funcionalidade e força muscular é acentuada. Nesse sentido, rastrear a incidência destas condições pode fornecer subsídios para propostas de intervenção específicas para idosos hospitalizados com sarcopenia e fraqueza muscular, minimizando assim, os prejuízos causados pela internação nessa população. **Objetivos:** Avaliar a incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados no Hospital Universitário. **Métodos:** Estudo prospectivo, transversal e observacional. Estudo prospectivo, transversal e observacional. Foram recrutados idosos hospitalizados com idade maior a 60 anos. O desempenho funcional foi avaliado pelo Teste de Velocidade de Marcha de 6 metros (TVM), a força muscular respiratória através da manovacuometria pela Pressão Inspiratória Máxima (P_{Imáx}), além da força muscular periférica pela dinamometria de Preensão Palmar (FPP). Além do levantamento de dados clínicos, nutricionais, de comorbidade e estado cognitivo. **Resultados:** Foram avaliados 28 idosos com idade média de 71 ± 9 anos, sendo 18 homens (64,28%). O risco de sarcopenia esteve presente em 51,57% dos idosos avaliados, enquanto a confirmação e severidade da sarcopenia foi observada em 4 idosos, 14,28% da amostra total. O desempenho funcional foi baixo em 92,85% dos idosos e a maioria apresentou reduzida força muscular periférica e respiratória quando comparado aos valores preditos. Além disso, a condição nutricional apresentou correlação estatisticamente negativa com a sarcopenia e positiva com a FPP. **Conclusão:** No rastreamento, o risco de sarcopenia esteve presente em mais da metade dos idosos avaliados e confirmada em 4 idosos. Além disso, a maioria dos idosos apresentam baixo desempenho funcional e estado nutricional comprometido. O estado nutricional apresentou associação positiva com a força de preensão palmar e negativa com o risco de sarcopenia.

Palavras-chave: sarcopenia, fraqueza muscular, idosos, fisioterapia, hospitalização, rastreamento.

Sumário

1. Introdução	7
2. Objetivos	9
2.1 Objetivo geral	9
2.2 Objetivos específicos	9
3. Métodos	9
3.1 Desenho do estudo	9
3.2 Aspectos éticos	10
3.3 Critérios de elegibilidade e inclusão	10
3.4 Critérios de exclusão	10
3.5 Recrutamento e população	11
3.6 Procedimentos	11
Mini Avaliação Nutricional Reduzida (MANr)	12
Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)	12
Mini-exame do estado mental (MEEM)	12
Sarc- f	13
Dinamometria (Força de Preensão Palmar)	13
Manovacuometria (Força Muscular Respiratória)	14
Índice de Massa Muscular Esquelética Apendicular (IMMEA)	14
Teste de velocidade da Marcha (TVM)	14
3.7 Análise de dados	15
4. Resultados	15
5. Discussão	22
6. Conclusão	23
7. Referências bibliográficas	24
8. Anexos e apêndices	26
8.1 Anexos	26
8.2 Apêndices	34

1. Introdução

O processo de envelhecimento é definido como “um processo sequencial, individual, acumulativo, irreversível, universal, não patológico, de deterioração de um organismo maduro, próprio a todos os membros de uma espécie, de maneira que o tempo o torne menos capaz de ação frente ao estresse do meio ambiente e, portanto, aumente sua possibilidade de morte” (OPAS, 2003). No curso do envelhecer, ocorre uma diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos (BRASIL, Ministério da Saúde, 2006).

Ainda, a associação de comorbidades e manifestação de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como doenças cardiovasculares, câncer, doenças neurológicas (BRASIL, Ministério da Saúde, 2013) e síndromes geriátricas, como a fragilidade, cognição prejudicada e dificuldades com marcha e equilíbrio (TIJSEN *et al.* 2019) têm crescido ao passo do aumento significativo da expectativa de vida nos últimos anos. Esse acréscimo gradual na longevidade transformou o perfil de envelhecimento no Brasil, uma vez que em 1940, a população brasileira de 65 anos ou mais representava 2,4% do total (IBGE, 2018). Já em 2018, o percentual passou para 9,2% (ALBUQUERQUE, F.R.P. C. & SENNA, 2018). Dessa forma, espera-se que em 2060, a porcentagem da população com mais de 65 anos ultrapassará os 20% (CDC, 2013).

Por conseguinte, a partir da exposição desses dados, é indubitável que as demandas relacionadas à saúde da população geriátrica aumentarão no decorrer dos anos, uma vez que o período da infância é o primário para o desenvolvimento da capacidade funcional, e ao longo do envelhecer ocorre uma redução gradativa dessa capacidade, da independência e qualidade de vida (KALACHE & KICKBUSCH, 1997). Assim, torna-se imprescindível o rastreamento de estratégias de avaliação e intervenção para manter e/ou resgatar a funcionalidade, autonomia e consequentemente, a qualidade de vida dessa população.

Quando o envelhecimento é acompanhado por uma redução na quantidade de massa, qualidade e força muscular, o resultado dessas condições é denominado sarcopenia. Esse fenômeno foi preconizado por Rosenberg (1989) para caracterizar a perda mórbida de massa muscular associado ao envelhecimento, que em 1997 apresentou que “sarx” em grego é carne e “penia” é perda (ROSENBERG, 1997). Observa-se, do ponto de vista celular, deficiência na integridade das mitocôndrias, síntese de proteínas prejudicada, mutações celulares que e

disfunção fisiopatológica na qual a massa muscular, força muscular e desempenho físico estão comprometidos (MEMME *et al.* 2021).

Esse processo pode ser classificado como primário (crônico), de caráter mais comum, quando relacionado ao avanço da idade, ou secundário (agudo), quando ocorre em virtude de alguma patologia, processo inflamatório, falência de órgãos (CRUZ-JENTOFT *et al.* 2019) ou imobilismo prolongado (CRUZ-JENTOFT & SAYER, 2019). Além disso, uma vez identificada a sarcopenia, a avaliação da severidade da doença é recomendada, sendo um idoso sarcopênico com baixo desempenho físico ou capacidade funcional considerado com sarcopenia severa (CRUZ-JENTOFT *et al.* 2019).

Um Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas mais velhas (EWGSOP) (CRUZ-JENTOFT *et al.* 2019) propôs uma sistematização chamada FACS (*Find-Assess-Confirm-Severity*) para realizar a triagem e confirmação da sarcopenia, descrita como a seguir: Inicia-se o processo com aplicação de um questionário para rastrear (*Find*) o risco de sarcopenia, o Sarc-f. Um estudo brasileiro, conduzido por Barbosa e colaboradores (2019), mostrou melhorar significativamente esta triagem quando é feita a associação da medida da panturrilha ao Sarc-f. Para avaliar (*Assess*) a evidência de sarcopenia, a força de preensão palmar ou o teste de levantar e sentar da cadeira são recomendados. Dentre os instrumentos para confirmar (*Confirm*) a sarcopenia por detecção de baixa quantidade e qualidade muscular, aconselha-se a realização da densitometria óssea, ou bioimpedância elétrica (BIA) - ou tomografia computadorizada) ou Ressonância magnética. A gravidade (*Severity*) da sarcopenia pode ser avaliada por meio do desempenho em alguns testes como o Teste de velocidade da Marcha (TVM), *Timed Up and Go* (TUG), *Short Physical Performance Battery* ou teste de caminhada de 400 metros.

Sendo a sarcopenia um processo generalizado, essa condição implica não só no prejuízo da massa, força e da função muscular do músculo esquelético, mas também em músculos participantes na função respiratória. A fraqueza muscular respiratória, que consiste na redução da força inspiratória e expiratória gerada pelos músculos diafragma, intercostais e abdominais (MORISAWA *et al.* 2021), e há relatos da relação entre fraqueza muscular respiratória (KOMATSU *et al.* 2018) e periférica (OKAZAKI *et al.* 2019) com a ocorrência de pneumonia em idosos, além da relação de disfagia com a presença de sarcopenia (FUJISHIMA *et al.* 2019). Em adendo, enfatiza-se que o processo de internação impõe uma condição de aumento de imobilidade, redução de autonomia e acentuação da fraqueza

muscular, fatores que implicam na maior vulnerabilidade dos indivíduos hospitalizados (HOOGENDIJK *et al.* 2019).

Destaca-se, portanto, que a associação da fraqueza muscular e a sarcopenia são marcadores negativos diretamente relacionados com a funcionalidade, qualidade de vida, autonomia e mortalidade, principalmente em idosos. O exercício foi apresentado como uma ferramenta primária e fundamental na abordagem terapêutica para a minimização do declínio causado pela sarcopenia e melhoria da saúde mitocondrial, não só no músculo, mas potencialmente também em outros tecidos (MEMME *et al.* 2021). Sendo assim, hipotetizamos que há grande incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos internados em um hospital universitário. Dessa forma, o rastreamento e identificação dessas condições permite direcionar estratégias de intervenções eficazes e seguras, de modo a reduzir riscos e danos causados pelo processo de internação e minimizar o avanço da perda de função e força muscular.

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

Avaliar a incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados no Hospital Universitário.

2.2 Objetivos específicos

Realizar a caracterização clínica e nutricional em idosos durante o período de internação em um hospital universitário. Identificar a presença de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados em um hospital universitário. Ainda, correlacionar dados clínicos com parâmetros de força muscular respiratória.

3. Métodos

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo prospectivo, transversal e observacional.

3.2 Aspectos éticos

O projeto foi submetido e aprovado no Hospital Universitário da UFSCar (HU-UFSCar) e no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar (CEP UFSCar) (CAAE: 57421622.5.0000.5504 e PARECER: 5.416.101 - Anexo 1) no primeiro semestre de 2022 e obedeceu a todos os preceitos éticos estabelecidos na resolução no 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). A inclusão do participante aconteceu somente após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - Apêndice 1) pelo participante. Foi realizada a adequada explicação quanto aos procedimentos da pesquisa e sobre a preservação de sua identidade.

3.3 Critérios de elegibilidade e inclusão

Como critérios de inclusão foram determinados indivíduos de ambos os sexos, idade superior a 60 anos, com necessidade de internação hospitalar em decorrência de uma condição aguda ou crônica agudizada, que no momento das avaliações estivessem estáveis clinicamente (sinais vitais dentro da normalidade, ausência de desconforto respiratório e dispneia, saturação periférica de oxigênio (SpO₂) >90% com ou sem uso de suplementação de oxigênio), e capazes de responder aos questionários e realizar testes.

3.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos idosos com:

- Rebaixamento do nível de consciência, mensurado pela Escala de Coma de Glasgow (ECG), que avalia o Nível de Consciência (NDC) com os critérios de responsividade nos critérios de abertura do olho, resposta verbal e motora aos comandos verbais ou estímulos dolorosos. O score mais alto é 15, indicando responsividade máxima. Enquanto o score mais baixo é 3, indicando responsividade mínima e portanto, coma profundo. Para esse estudo utiliza-se como critério de exclusão Glasgow menor ou igual a 10;
- Insuficiência respiratória aguda, caracterizada pela manifestação taquipneia e desconforto respiratório, além da queda na saturação da SpO₂ (<90%), cianose e hipoventilação;
- Presença de arritmias;

- Sepsis.

3.5 Recrutamento e população

Foram recrutados para o estudo idosos hospitalizados em enfermaria clínica do Hospital Universitário da UFSCar, em São Carlos – SP, Brasil. Preferencialmente as avaliações foram iniciadas nas primeiras 72 horas de internação hospitalar. A amostra foi por conveniência no período proposto para coleta de dados conforme cronograma apresentado.

3.6 Procedimentos

O primeiro contato com os possíveis idosos participantes ocorreu preferencialmente nas 72 horas iniciais da internação hospitalar, por meio de busca ativa dos pesquisadores, e a estes foram apresentados os objetivos e natureza do estudo, sendo por fim convidados a participar. Caso aceitassem participar, neste mesmo encontro os indivíduos passaram pela triagem para averiguar se atendiam aos critérios de elegibilidade e, após isto, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para prosseguir as avaliações do projeto. A coleta de dados do estudo foi realizada na enfermaria da clínica médica do HU-UFSCar pelos pesquisadores.

Após aceite e assinatura do TCLE, no mesmo dia, foram levantados dados clínicos do prontuário referentes ao período internação como: idade, sexo, diagnóstico e histórico da doença atual e doenças prévias, histórico de acompanhamento médico, nutricional e de reabilitação, histórico de quedas, uso de medicamentos, exames complementares já realizados na rotina da internação (hemograma, exames bioquímicos, laudos de exame de imagem (radiografia de tórax e tomografia computadorizada), ecocardiograma, gasometria arterial, proteínas totais e frações, proteína c reativa).

Ainda, depois de levantados os dados clínicos, foram iniciadas as avaliações descritas a seguir:

Avaliações:

Além do levantamento de dados clínicos para caracterização da amostra, realização de avaliação nutricional pela Mini Avaliação Nutricional Reduzida e aplicação do Índice de Comorbidade de Charlson e do Mini Exame do Estado Mental, foi realizada a aplicação do Questionário Sarc-f, e em seguida, as medidas de força de preensão palmar e força muscular

respiratória. Ainda, para a predição da massa muscular corporal e o desempenho funcional, foram utilizados o Índice de Massa Muscular Esquelética Apendicular (IMMEA) e o Teste de Velocidade de Marcha de 6 Metros, respectivamente.

Mini Avaliação Nutricional Reduzida (MANr)

A MANr (Anexo 2) foi aplicada com o objetivo de detectar a presença de desnutrição ou de risco nutricional entre os idosos. Esse instrumento é composto por questões que englobam alterações da ingestão alimentar (por perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade de mastigação ou deglutição); perda de peso nos últimos três meses; mobilidade; ocorrência de estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses; problemas neuropsicológicos, e avaliação do índice de massa corporal (IMC) e circunferência da panturrilha. De acordo com o preenchimento do formulário da triagem e com a soma do escore obtido, classifica-se o idoso em: estado nutricional normal (12 a 14 pontos), em risco nutricional (8 a 11 pontos) e desnutrido (0 a 7 pontos) (RUBENSTEIN *et al.* 2001).

Índice de Comorbidade de Charlson (ICC)

O ICC (Anexo 3) é uma classificação de gravidade baseada em comorbidades que prediz a carga de morbidade do indivíduo independentemente do seu diagnóstico principal para estimar a mortalidade hospitalar em pacientes com múltiplas comorbidades, indicar o prognóstico para o tempo de permanência e fatores de sobrevivência do indivíduo hospitalizado. Na sua composição, foram definidas 18 condições clínicas influentes na mortalidade e para cada uma delas um peso que varia de 1 a 6. O escore final é determinado pela soma dos pesos (0, 1, 2, 3 e 6), sendo 1 o menor e 6 o maior risco de óbito (CHARLSON *et al.* 1989).

Mini-exame do estado mental (MEEM)

Para avaliação da função cognitiva, que se define como a capacidade de memória; do pensamento; da orientação; da compreensão; da linguagem; do cálculo; aprendizagem; do pensamento abstrato e do julgamento, foi usado o MEEM adaptado e traduzido para a população brasileira. Esse exame não tem caráter de diagnóstico, mas de rastreio de possíveis alterações que mereçam investigação (FOLSTEIN *et al.* 1975). Consiste em 11 etapas sobre orientação temporal, espacial, repetição de palavras, cálculo, memorização e linguagem, cuja

somatória de pontuação deve resultar em 30, com notas de corte de 20 para analfabetos; 25 para até 4 anos de escolaridade; 26,5 para de 5 a 8 anos de escolaridade, 28 para escolaridade de 9 a 11 anos e 29 para escolaridade superior a 11 anos (BRUCKI *et al.* 2003). Folstein (1975) propõe que para idosos escolarizados no geral, a nota de corte do MEEM é 24. Escores muito baixos podem estar associados a disfunção cognitiva e portanto, uma avaliação neuropsicológica é recomendada (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Sarc- f

O questionário Sarc-f (Anexo 4) conta com 5 perguntas (uma questão para cada componente - força, ajuda para caminhar, levantar da cadeira, subir escada e queda), sendo pontuação zero para nenhuma dificuldade ou queda e 2 não consegue ou muita dificuldade. Associada a estas perguntas foi realizada a avaliação da circunferência da panturrilha, utilizando uma fita métrica, sendo considerado para mulheres >33 cm pontuação zero, e <33 cm pontuação 10. Para homens >34 cm pontuação zero, e <34 cm pontuação 10, também seguindo o estudo de Barbosa-silva e colaboradores (2016). Um escore total ≥ 11 pontos é classificado como sarcopenia.

Dinamometria (Força de Preensão Palmar)

A medida de força de preensão palmar reflete também a força muscular global (PARRY *et al.* 2015), é um importante instrumento de avaliação de fraqueza muscular e uma variável que compõe escores de fragilidade e sarcopenia. Foi avaliada por meio de um dinamômetro hidráulico JAMAR (Sammons Preston, Warrentville, Estados Unidos). Os participantes foram posicionados sentados com o cotovelo em flexão a 90 graus alinhado ao lado do corpo, e orientados a apertar as duas barras do equipamento com intuito de aproximá-las. Foram realizadas três medidas do membro dominante e não dominante, permitindo um mínimo de descanso entre as repetições em cada membro. O valor máximo obtido em cada membro foi considerado para análise.

Os valores foram comparados aos pontos de corte já estabelecidos na literatura, sendo ≤ 27 kgf para homens e ≤ 16 kgf para mulheres (CRUZ-JENTOFT *et al.* 2019).

Manovacuometria (Força Muscular Respiratória)

A avaliação da força muscular respiratória foi realizada por meio da manovacuometria, e medidas da pressão inspiratória máxima (PI_{máx}) e expiratória máxima (PE_{máx}). As medidas foram realizadas de acordo com as recomendações da ATS (2002), utilizando um manovacúmetro analógico da marca Gerar®, escalonado em ± 300 cmH₂O.

As medidas foram realizadas na posição sentada utilizando um clipe nasal. A PI_{máx} foi medida partindo do volume residual até uma inspiração máxima; e a PE_{máx} partindo da capacidade pulmonar total até uma expiração máxima. Foi considerado o valor máximo de três medidas com variação inferior a 20%. Os valores obtidos foram comparados aos previstos seguindo a equação de referência para força muscular respiratória (NEDER, *et al.* 1999), foi interpretada a fraqueza muscular respiratória como redução maior que 70% da PI_{máx} prevista.

Para o cálculo dos valores previstos, utiliza-se para o sexo masculino as fórmulas: PI_{máx}: $-0,80 * (\text{idade}) + 155,3$ e para PE_{máx}: $-0,81 * (\text{idade}) + 165,3$. Já para o sexo feminino, os valores são: PI_{máx}: $-0,49 * (\text{idade}) + 110,4$ e para PE_{máx}: $-0,61 * (\text{idade}) + 115,6$.

Índice de Massa Muscular Esquelética Apendicular (IMMEA)

O IMMEA foi estabelecido a partir do valor obtido na equação de Lee *et al.* (2000) para prever a massa muscular corporal: $\text{IMMEA} = (0,244 \times \text{peso}) + (7,8 \times \text{altura}) + (6,6 \times \text{sexo}) - (0,098 \times \text{idade}) + (\text{etnia} - 3,3)$, considerando-se como valores de etnia -1.2 para asiáticos, 1.4 for para afroamericanos e 0 para brancos ou hispânicos. Para a variável sexo tem como valor - 0 para mulheres e 1 para homens. A altura é mensurada em metros e a idade em anos. Utiliza-se o valor resultante da equação sobre a altura ao quadrado e são classificados com baixa massa muscular os indivíduos com $<7,0$ kg/m² para homens e $<5,5$ kg/m² para mulheres.

Teste de velocidade da Marcha (TVM)

O TVM de 6 metros é viável para medir a velocidade de marcha na população idosa hospitalizada, de acordo com o estudo de Martinez *et al.* (2016). Esse teste compõe a avaliação da sarcopenia, fragilidade e também avalia a mobilidade física. Para a aplicação, o

idoso foi instruído a andar a distância de dez metros o mais rápido possível sem correr. O tempo, em segundo, foi cronometrado a partir do segundo até o oitavo metro, sendo os dois primeiros metros e os dois últimos desconsiderados pois são caracterizados como período de aceleração e desaceleração, respectivamente.

A medida final foi contabilizada pela divisão da distância percorrida pelo tempo (segundos) considerado o valor de corte $\leq 0,8$ m/s como fraco desempenho físico (ABELLAN *et al.* 2009; MARTINEZ *et al.* 2016).

3.7 Análise de dados

Os dados foram organizados em uma planilha do Excel. Para análise estatística foi utilizado o pacote estatístico SPSS aplicado o teste de Shapiro-Wilk buscando verificar a normalidade dos dados. A correlação de Spearman foi aplicada para correlacionar desfechos de variáveis clínicas, nutricionais, e de força dos dados não paramétricos. Foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4. Resultados

Inicialmente, 52 idosos foram elegíveis, no entanto, 24 foram excluídos em alguma etapa da avaliação conforme apresentado na Figura 1. Desse modo, 28 idosos foram incluídos no estudo.

No entanto, nem todos os 28 idosos incluídos foram capazes de realizar todas as avaliações propostas, por esse motivo, a relação dos testes funcionais e número de pacientes capazes de realizá-los está descrita na Tabela 3.

A Tabela 1 apresenta as características demográficas da amostra. Os idosos apresentaram idade média de 71 ± 9 anos, sendo 18 homens (64,28%). A maioria era casado (57,14%), com escolaridade de até 4 anos (46,43%), residia com algum membro da família (92,86%) e era de cor branca (64,28%).

Figura 1. Fluxograma das etapas de seleção dos participantes do estudo

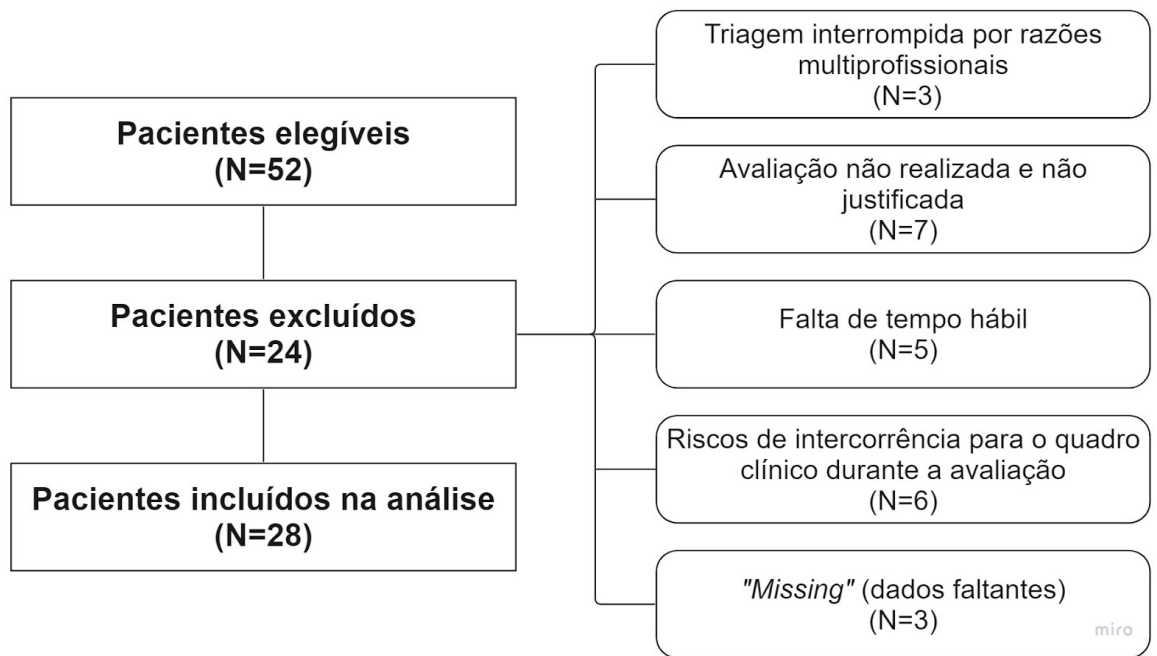


Tabela 1. Características demográficas da amostra

	Total (N = 28)
Características físicas	
Sexo feminino, N (%)	10 (35,72)
Sexo masculino, N (%)	18 (64,28)
Idade (anos)	71 ± 9
Peso (kg)	72 ± 19
Altura (cm)	165 ± 7
IMC (kg/m ²)	26,3 ± 6,1
IMMEA (kg/m ²)	9,1 ± 1,8
Estado civil	
Casado(a), N (%)	16 (57,14)
Solteiro(a), N (%)	3 (10,71)
Viúvo(a), N (%)	5 (17,85)
Divorciado(a), N (%)	4 (14,28)
Escolaridade	
Analfabeto(a), N (%)	5 (17,85)
Escolarização até 4 anos, N (%)	13 (46,43)
Escolarização 5-8 anos, N (%)	3 (10,71)
Escolarização 9-11 anos, N (%)	5 (17,85)
Escolarização superior a 11 anos, N (%)	2 (7,14)

Moradia

Sozinho(a), N (%)	1 (3,57)
Com membro da família, N (%)	26 (92,86)
ILPI, N (%)	1 (3,57)

Etnia

Branco, N (%)	18 (64,28)
Preto ou Pardo, N (%)	10 (35,71)

kg: quilogramas; cm: centímetros; IMC: índice de massa corporal; IMMEA: índice de massa muscular esquelética apendicular; kg/m²: quilo por metro quadrado; ILPI: instituição de longa permanência para idosos.

Na Tabela 2, estão apresentados os dados clínicos e pontuações em questionários dos idosos avaliados. Com relação à função cognitiva, a pontuação média 19 ± 6 no MEEM indica provável disfunção cognitiva, sendo a nota de corte geral para idosos 24 (FOLSTEIN, 1975). Ainda, com relação a MANr, os idosos apresentaram média 7 ± 4 , classificando o estado nutricional geral com desnutrição (RUBENSTEIN *et al.* 2001).

Como ilustrado pela Figura 2, dos 28 triados pelo Sarc-f, 15 apresentaram suspeita de sarcopenia, enquanto 13 tiveram a hipótese excluída. No entanto, desses 13, 11 apresentaram as medidas de força de preensão palmar e velocidade média do teste de velocidade de marcha de 6 metros reduzidas quando comparados aos valores previstos. Esse fato indica a necessidade de um novo rastreamento pela redução da força muscular periférica e fraco desempenho físico, uma vez que essas variáveis são importantes para a avaliação da sarcopenia. Além disso, o prejuízo da velocidade média e da força periférica implica também na força global e funcionalidade do indivíduo.

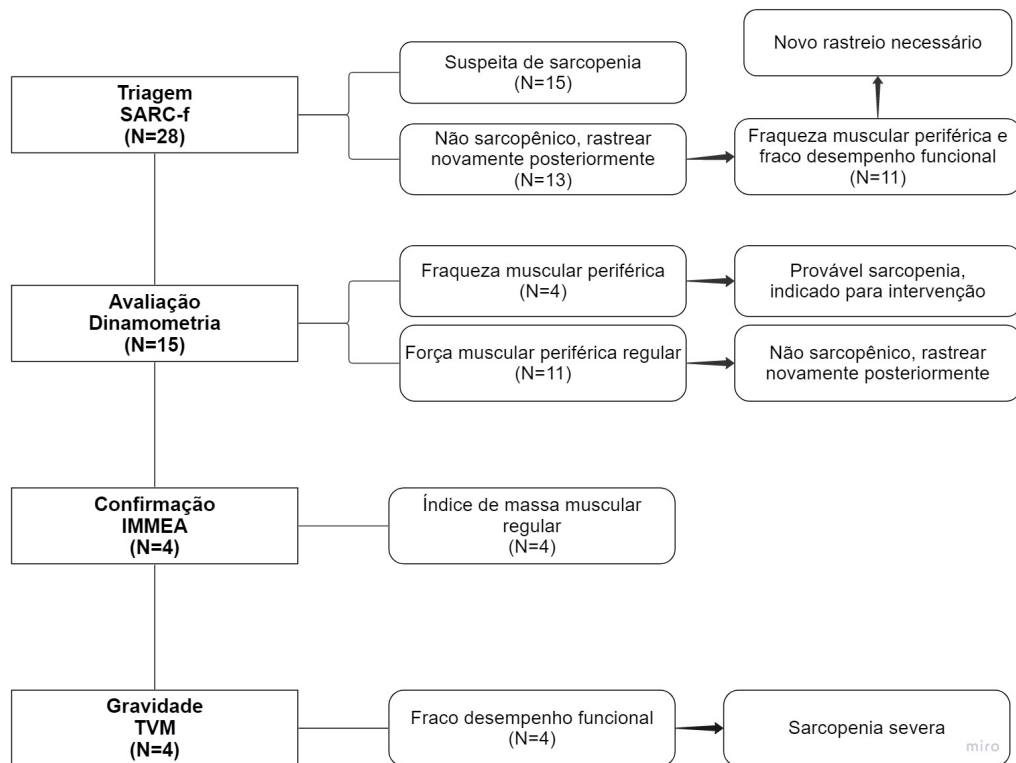
Na avaliação, dos 15 idosos com rastreamento positivo, 4 demonstraram fraqueza muscular periférica pela força de preensão palmar reduzida obtida na dinamometria. Esse fator representa provável sarcopenia, mas é imprescindível mencionar que nessa etapa, a hipótese é suficiente para a realização da intervenção apesar de terem apresentado massa muscular regular na predição de baixa massa muscular esquelética apendicular pela equação predita por Lee *et al.* (2000). Por fim, todos os casos de fraqueza muscular periférica expressaram sarcopenia com gravidade severa pelo fraco desempenho funcional a partir do teste de velocidade de marcha.

Tabela 2. Características clínicas da amostra

	Total (N = 28)
Características clínicas	
FC (bpm)	76 ± 11
FR (mrm)	21 ± 4
SpO ₂ (%)	93 ± 3
PAS (mmHg)	120 ± 18
PAD (mmHg)	71 ± 10
O ₂ suplementar, N	3
Questionários	
ICC	2 ± 2
MEEM	19 ± 6
MANr	7 ± 4

FC: frequência cardíaca; BPM: batimentos por minuto; FR: frequência respiratória; MRM: movimentos respiratórios por minuto; SpO₂: saturação periférica de oxigênio; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio; ICC: índice de comorbidade de charlson; MEEM: mini exame do estado mental; MANr: mini avaliação nutricional reduzida.

Figura 2. Fluxograma das etapas de rastreio de sarcopenia nos idosos



A Tabela 3 demonstra o desempenho muscular respiratório geral quando comparados aos valores previstos, estimados pela equação de referência para força muscular respiratória

segundo Neder *et al.* (1999). Dos homens capazes de realizar PImáx (N=6) e PEmáx (N=5), é importante enfatizar que para PImáx, apenas 1 dos 6 homens atingiu o valor esperado, enquanto para PEmáx nenhum atingiu o valor previsto.

Além disso, das mulheres capazes de realizar o teste de PImáx (N=4) e PEmáx (N=3), apenas 1 das 4 mulheres atingiu o valor previsto para PImáx, enquanto para PEmáx nenhuma atingiu o valor previsto. Observa-se, dessa forma, o indicativo de fraqueza muscular respiratória em 5 homens (83,33%) e 3 mulheres (75%) pela falta de alcance do valor previsto pela equação de referência para força muscular respiratória segundo Neder *et al.* (1999).

Tabela 3. Testes funcionais e de força muscular periférica e respiratória

				Total (N = 28)
Sexo	Variável	Capazes de realizar o teste, N (%)	Valor médio e desvio padrão	% do predito para a população
Homens	TVM (m/s)	28* (100)	0,16 ± 0,37	20
	FPP MD (Kgf)	15 (83,33)	25,1 ± 11,5	92,96
	PImáx (cmH ₂ O)	6 (33,33)	66,7 ± 34	65,07
Mulheres	PEmáx (cmH ₂ O)	5 (27,77)	59,4 ± 25,6	53,11
	FPP MD (Kgf)	7 (70)	22,4 ± 9,5	140
	PImáx (cmH ₂ O)	4 (40)	60 ± 28,3	77,84
	PEmáx (cmH ₂ O)	3 (30)	48,3 ± 22,5	66,25

TVM: teste de velocidade da marcha; m/s: metros por segundo, PImáx: pressão inspiratória máxima; PEmáx: pressão expiratória máxima; cmH₂O: centímetro de água; FPP: força de prensão palmar; MD: membro dominante; Kgf: quilograma de força.

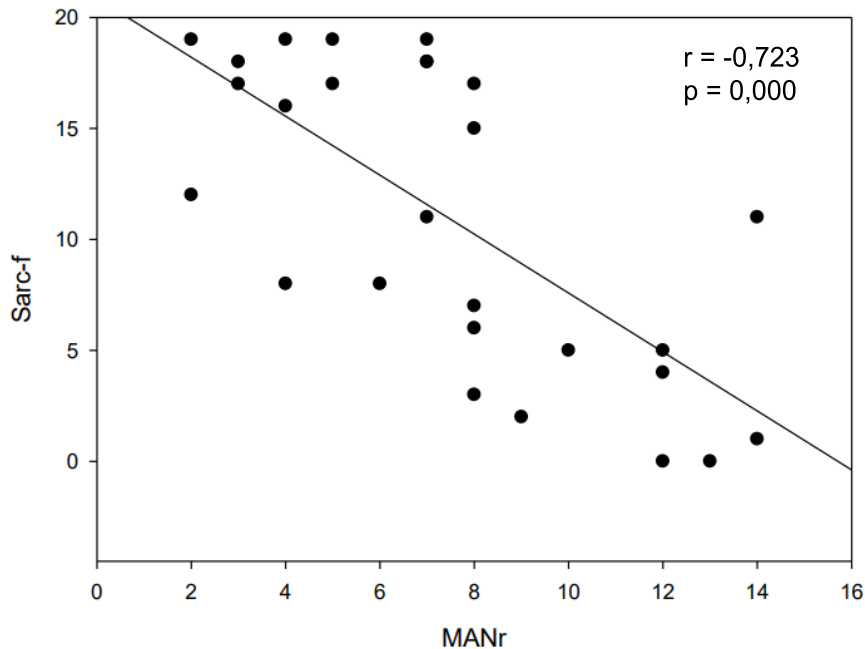
*Para o TVM, os idosos classificados como parcialmente, totalmente dependentes ao leito ou que por outras razões eram incapazes de deambular tiveram o desempenho considerado como 0.

No geral, os homens apresentaram desempenho respiratório e força muscular periférica piores do que as mulheres. Esse resultado pode estar associado ao estado nutricional, uma vez que as habilidades funcionais e a força muscular, além de estarem associadas à massa muscular, estão associadas ao estado nutricional do indivíduo. Na amostra de 28 idosos, 10 dos 18 homens obtiveram MANr menor ou igual a 7, indicando estado de desnutrição.

Como ilustrado na Figura 3, para as variáveis MANr e Sarc-f houve correlação negativa. Nesse sentido, entende-se que o estado nutricional e a suspeita de sarcopenia se

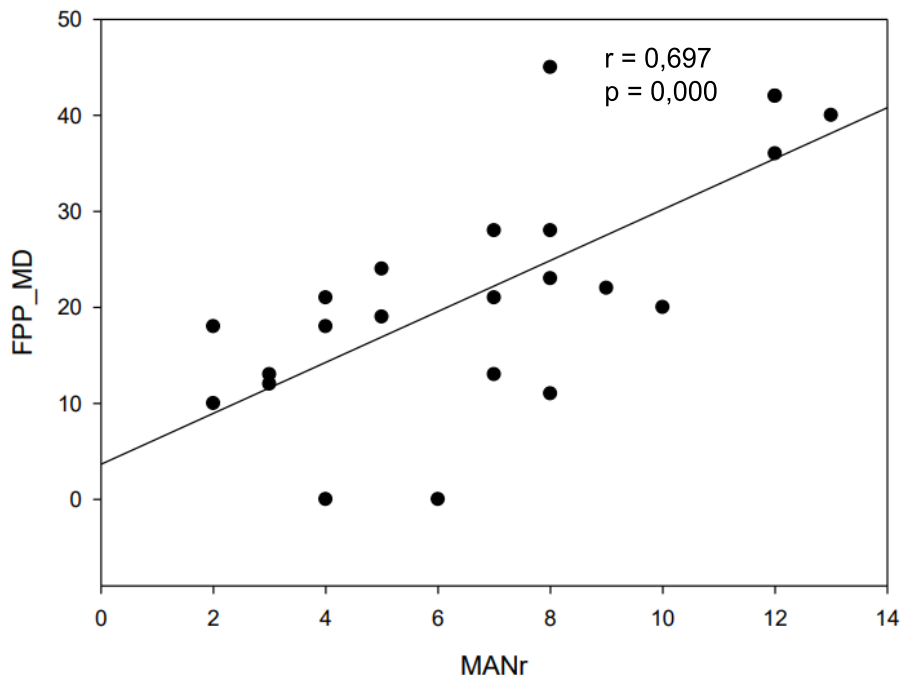
relacionam de maneira inversamente proporcional, isto é, quanto menor a pontuação na MANr, maior a pontuação no Sarc-f. Pontuações menores na MANr indicam prejuízo no estado nutricional, enquanto pontuações maiores no Sarc-f indicam sarcopenia.

Figura 3. Gráfico de correlação entre as variáveis MANr e Sarc-f



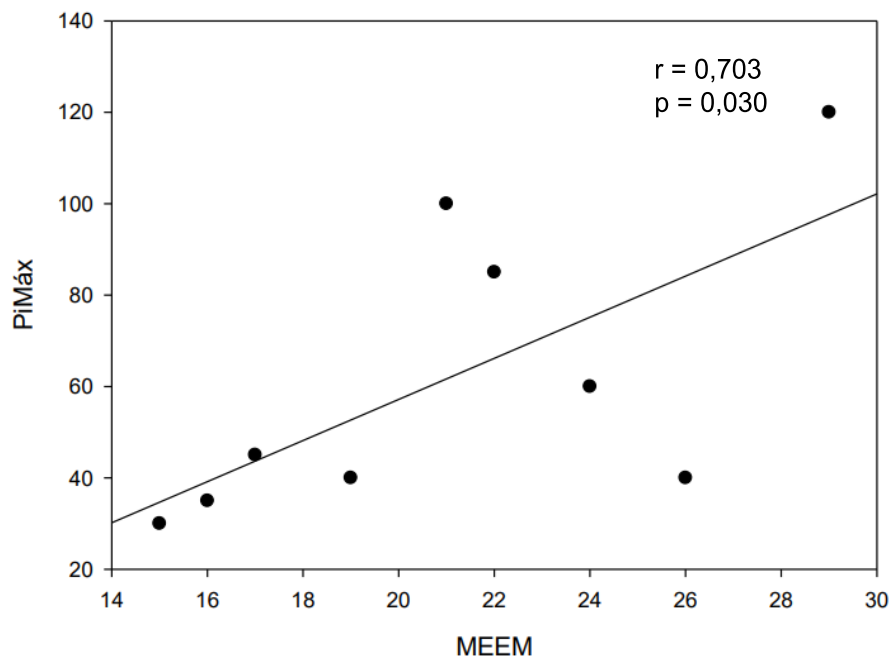
Além disso, a correlação foi positiva entre MANr e FPP (Figura 4). Assim, maiores pontuações na MANr que indicam melhores estados nutricionais estão associados a maiores índices de força de preensão palmar e, portanto, de força muscular periférica.

Figura 4. Gráfico de correlação entre as variáveis MANr e FPP



Houve correlação positiva entre MEEM e PImáx (Figura 5), o que expressa que maiores pontuações no questionário MEEM estão associadas a melhores desempenhos na PImáx, ou seja, indicativos de melhores forças respiratórias.

Figura 5. Gráfico de correlação entre as variáveis MEEM e PImáx



5. Discussão

Em nosso estudo, a maioria dos idosos apresentou suspeita de sarcopenia, estado nutricional comprometido e reduzida força muscular respiratória. Os escores da MANr apresentaram associação positiva com as medidas de força muscular. O risco de sarcopenia foi rastreado em mais da metade dos idosos avaliados (51,57%), enquanto a confirmação e severidade da sarcopenia foi observada em 4 idosos, 14,28% da amostra total. A força muscular respiratória se apresentou reduzida em relação ao esperado em ambos os sexos, mas principalmente nos homens. Além disso, o fraco desempenho físico foi característica geral da amostra, de maneira a indicar o prejuízo de funcionalidade na população idosa hospitalizada.

O prejuízo do estado nutricional indicado pela MANr esteve relacionado com menores desempenhos de força de preensão palmar e maiores pontuações no Sarc-f. Ou seja, piores estados nutricionais foram correlacionados com menor força e potência muscular, além de maior risco de sarcopenia. Ainda, menores escores no MEEM foram associados a piores desempenhos na PImáx.

De maneira oposta ao estudo de Cristaldo *et. al* (2021), a maioria dos idosos da amostra observada apresentou sinais sugestivos de sarcopenia pelo Sarc-f (53,57%). No entanto, 11 idosos (39,28) não apresentaram suspeita de sarcopenia pelo Sarc-f, mas obtiveram baixa força de preensão palmar e fraco desempenho físico. Nesse sentido, mesmo com a sensibilidade aumentada do teste pela associação à circunferência da panturrilha proposto por Barbosa-Silva *et. al* (2016), seria indicado a reavaliação desses pacientes para identificar a causa da alteração nas variáveis mencionadas e descartar a possibilidade de sarcopenia com maior assertividade.

Ainda, de forma semelhante a esse mesmo estudo (CRISTALDO *et. al.* 2021), os idosos apresentaram IMMEA dentro da normalidade e baixa velocidade de marcha. Sabe-se que para a avaliação da massa muscular esquelética apendicular a densitometria óssea, bioimpedância elétrica (BIA), tomografia computadorizada ou ressonância magnética são recomendadas. No entanto, a aplicação desses métodos é de alto custo e por esse motivo, a equação preditiva foi selecionada como alternativa.

Os resultados deste estudo demonstram que o prejuízo do estado nutricional apresenta associação com a incidência de sarcopenia. De maneira similar ao estudo de Liguori *et. al.* (2018), o escore da MANr foi menor em idosos com suspeita de sarcopenia em comparação aos sem suspeita. Além disso, a associação positiva entre MANr e FPP demonstrou que o

prejuízo do estado nutricional também implica em menores FPP. Sendo a FPP um importante indicador geral de força e potência musculares, idosos com prejuízo do estado nutricional têm baixa força e potência muscular, culminando em maiores índices de hospitalizações (SILVA, A; DUARTE, T; SANTOS, Y. *et. al.* 2014), dependência, inatividade física, quedas e até mortalidade (CRUZ-JENTOFT, 2019).

Sabe-se que o envelhecimento pode resultar em um desequilíbrio entre o anabolismo e catabolismo das proteínas musculares, levando a prejuízo da quantidade, qualidade e funcionalidade do músculo esquelético (CRUZ-JENTOFT & SAYER, 2019). Dessa forma, a correlação positiva entre MANr e FPP e negativa entre MANr e Sarc-f confirma o definido por Cruz-Jentoft & Sayer (2019) de que a sarcopenia é um processo complexo relacionado à idade de declínio na massa corporal magra que envolve o prejuízo da mobilidade, estado nutricional, independência, força e funcionalidade muscular.

Maiores pontuações no questionário MEEM estão associados a melhores estados cognitivos, enquanto maiores P_{Imáx} estão associadas a melhores forças respiratórias. Sendo assim, entende-se que na associação de MEEM e P_{Imáx} nessa amostra, os idosos com prejuízo cognitivo podem ter apresentado dificuldade na compreensão das instruções do teste de força muscular inspiratória, reduzindo o seu desempenho.

O presente estudo teve como limitação a escassez de realização das pressões respiratórias máximas em razão das condições clínicas encontradas pelos avaliadores. A fraqueza muscular respiratória é associada a um risco aumentado de mortalidade em pessoas idosas e quando acompanhada de desnutrição, é um importante fator de risco para o desenvolvimento de pneumonia (OKASAKI, *et. al.* 2021). Morisawa *et. al.* (2021), apresentaram que o pior desempenho muscular respiratório está presente em homens, e estes compuseram uma porcentagem maior na classificação de sarcopenia respiratória.

6. Conclusão

No rastreo, o risco de sarcopenia esteve presente em mais da metade dos idosos avaliados (51,57%) e confirmada em 4 idosos (14,28%). Ainda, o fraco desempenho físico foi característica geral da amostra, de maneira a indicar o prejuízo de funcionalidade na população idosa hospitalizada. O estado nutricional esteve bastante comprometido nos idosos, e nota-se a associação entre a desnutrição, baixa qualidade muscular, desempenho físico, mobilidade, severidade da sarcopenia e, ainda, fraqueza muscular respiratória em idosos.

7. Referências bibliográficas

- ABELLAN VAN KAN, G.; ROLLAND, Y.; ANDRIEU, S. *et al.* Gait speed at usual pace as a predictor of adverse outcomes in community-dwelling older people an International Academy on Nutrition and Aging (IANA) Task Force. **J Nutr Health Aging**, v. 13, p. 881-9, 2009.
- BARBOSA-SILVA, T.G.; MENEZES, A.M.; BIELEMANN, R.M. *et al.* Grupo de Estudos em Composição Corporal e Nutrição (COCONUT). Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **J Am Med Dir Assoc**, v. 17, p. 1136-1141, 2016.
- BARBOSA-SILVA, T.G.; BIELEMANN, R.M.; GONZALEZ, M.C. *et al.* Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**, v. 7, p.136-43, 2016.
- BAUER, J.M. Nutrition in old age-key to maintaining functionality and quality of life. **Gastroenterologe**, 2021 v. 29, p. :1-6, 2021.
- BRUCK, S.M.D.; Nitrini, R.; Caramelli, P. Sugestões para o uso do mini exame do estado mental no Brasil. **Arq. Neuropsiquiatr**, v. 6, p. 777-781, 2003.
- CHARLSON, M.E.; POMPEI, P.; ALES, K.L. *et al.* A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. **J Chronic Dis**, v. 40, n. 5, p. 373-83, 1987.
- CRISTALDO, M; GUANDALINI, V; FARIA, S; SPEXOTO, M. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** 2021.
- CRUZ-JENTOFT, A.J.; BAHAT, G.; BAUER, J. *et al.* 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**, v. 48, p. 16–31, 2019.
- CRUZ-JENTOFT, A.J.; SAYER, A.A. Sarcopenia. **Lancet**, v. 29; p. 2636-2646, 2019 Erratum in: **Lancet**, 2019.
- FUJISHIMA, I.; FUJII-KURACHI, M.; ARAI, H. *et al.* Sarcopenia and dysphagia: position paper by four professional organizations. **Geriatr Gerontol Int**, v. 19, p. 91–97, 2019.
- GRAHAM JE, SNIH SA, BERGES IM, RAY LA, MARKIDES KS, OTTENBACHER KJ. Frailty and 10-year mortality in community-living Mexican American older adults. **Gerontology**, v. 55, n. 6, p. 644-51, 2009.
- HOOGENDIJK, E.O.; AFILALO, J.; ENSRUD, K.E. *et al.* Frailty: implications for clinical practice and public health. **Lancet**. v. 12, p.1365-1375, 2019.
- IBGE, Projeção da população do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade para o período 2010-2060. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>.
- JUNG, M. Challenges of Multimorbidities in the Era of an Aging Population. **Health Care Man**, v. 35, n. 2, p. 134–143, 2016.

- KALACHE, A.; KICKBUSCH, I. A global strategy for healthy ageing. **World Health**, v. 50, n. 2, p. 4-5, 1997.
- KOMATSU, R.; OKAZAKI, T. EBIHARA, S. Aspiration pneumonia induces muscle atrophy in the respiratory, skeletal, and swallowing systems. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 9: p. 643–653, 2018.
- LEE, CR.; WANG, Z.; HEO, M. *et al.* Total-body skeletal muscle mass: Development and cross-validation of anthropometric prediction models. **Am J Clin Nutr**, v. 72, n. 3, p. 796-803, 2000.
- LIGUORI, I, *et. al.* Risk of Malnutrition Evaluated by Mini Nutritional Assessment and Sarcopenia in Noninstitutionalized Elderly People. **Nutr Clin Pract**, v. 33, n. 6, p. 879-886, 2018.
- MARTINEZ, B.P; BATISTA, A.K.M.S.; RAMOS, I.R.; DANTAS, J.C. *et al.* Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. **J Bras Pneumol**, v. 42, n. 3, p. 196-202, 2016.
- MEMME, J.M.; ERLICH, A.T.; PHUKAN, G. *et al.* Exercise and mitochondrial health. **J Physiol**, v. 599, n. 3, p. 803–817, 2021.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. **Cadernos de atenção básica**, n. 29, p. 48-49. Brasília, 2006.
- MORISAWA, T.; KUNIEDA, Y.; KOYAMA, S. *et al.* The Relationship between Sarcopenia and Respiratory Muscle Weakness in Community-Dwelling Older Adults. **Int J Environ Res Public Health**, v. 16, n. 18(24), p. 1-9, 2021.
- NEDER, J.A.; ANDREONI, S.; LERARIO, M.C. *et al.* Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res**, v. 32, p. 719-27, 1999.
- OKAZAKI, T.; EBIHARA, S.; MORI, T. Association between sarcopenia and pneumonia in older people. **Geriatr Gerontol Int**, v. 20, n. 1, p.7-13, 2020.
- OKAZAKI, T; SUZUKAMO, Y; MIYATAKE, M; KOMATSU, R; YAEKASHIWA, M; NIHEI, M; IZUMI, S; EBIHARA, T. Respiratory Muscle Weakness as a Risk Factor for Pneumonia in Older People. **Gerontology**. 2021.
- RUBENSTEIN, L.Z.; HARKER, J.O.; SALVÀ, A.; GUIGOZ, Y.; VELLAS, B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional Assessment (MNA-SF). **J Gerontol Med Sci**, v.56, n.6, p.366-72, 2001.
- SILVA, A; DUARTE, T; SANTOS, Y. *et. al.* Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the SABE study. **J Nutr Health Aging** 18, 284–290 (2014).
- TIJSEN, L.M.J.; DERKSEN, E.W.C.; ACHTERBERG, W.P. *et al.* Challenging rehabilitation environment for older patients. **Clin Interv Aging**, v.14, p.1451-1460, 2019.
- VASCONCELOS, K.S.; DIAS, J.M.; BASTONE, A.C. *et al.* Handgrip strength cutoff points to identify mobility limitation in community-dwelling older people and associated factors. **J Nutr Health Aging**, v. 20, p. 306-315. 2016.

8. Anexos e apêndices

8.1 Anexos

Anexo 1 - Parecer de aprovação do CEP e CAAE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Rastreamento da sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados em um Hospital Universitário do interior de São Paulo - uma contribuição para a intervenção.

Pesquisador: Adriana Sanches Garcia de Araújo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57421622.5.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.416.101

Apresentação do Projeto:

A apresentação do Projeto foram extraídas das PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1920661; Projeto e TCLE postados em 29 e 30_03_2022

Resumo:

Contextualização: As multimorbidades e a manifestação de síndromes como a da fraqueza muscular e a sarcopenia são tópicos de importância exponencial em razão do aumento da expectativa de vida nos últimos anos. Sabe-se que com o processo de envelhecimento há uma gradativa redução da capacidade funcional. Entretanto, no contexto das hospitalizações, a manifestação clínica dessas síndromes implica em maiores riscos de quedas, fraturas, perda de funcionalidade e mortalidade. Evidências a incidências destas condições, poderão fornecer subsídios para propostas de intervenção específicas para idosos hospitalizados com sarcopenia e fraqueza muscular, minimizando assim, os prejuízos causados pela internação nessa população. **Objetivos:** Avaliar a incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados no Hospital Universitário. **Métodos:** Estudo prospectivo, transversal e observacional. Serão levantados do prontuário dados clínicos, de reabilitação e nutricional dos idosos. Será aplicado um instrumento de rastreamento da sarcopenia - Sarc-f e o mini exame do estado mental. Será também realizada Mini Avaliação Nutricional reduzida (MANr),

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br



avaliação de força de preensão palmar por meio de um dinamômetro, avaliação da força muscular respiratória.

Hipótese: Hipotetizamos que há grande incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos internados em um hospital universitário. Resultados esperados: Esperamos evidenciar a incidência de sarcopenia e fraqueza muscular em idosos hospitalizados, permitindo o desenvolvimento de estratégias de intervenção interdisciplinar efetivas para minimizar estas condições.

Metodologia Proposta:

Serão levantados dados clínicos do prontuário referentes ao período internação como: idade, sexo, diagnóstico e histórico da doença atual e doenças prévias, histórico de acompanhamento médico, nutricional e de reabilitação, histórico de quedas, uso de medicamentos, exames complementares já realizados na rotina da internação (hemograma, exames bioquímicos, laudos de exame de imagem (radiografia de tórax e tomografia computadorizada), ecocardiograma, gasometria arterial, proteínas totais e frações, proteína c reativa). Pontuação do índice de comorbidade de Charlson, e tipo de alimentação (oral ou artificial). Será realizada avaliação nutricional, aplicação do Questionário Sarc-f, mini exame do estado mental, e em seguida serão realizadas as medidas de força de preensão palmar e força muscular respiratória. Avaliação nutricional - A Mini Avaliação Nutricional reduzida (MANr): composto por questões sobre ingestão alimentar (por perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade de mastigação ou deglutição); perda de peso nos últimos três meses; mobilidade; ocorrência de estresse psicológico ou doença aguda nos últimos três meses; problemas neuropsicológicos, e avaliação do índice de massa corporal (IMC) e circunferência da panturrilha. De acordo com o preenchimento do formulário da triagem e com a soma do escore obtido, classifica-se o idoso em: estado nutricional normal (12 a 14 pontos), em risco nutricional (8 a 11 pontos) e desnutrido (0 a 7 pontos). Índice de Massa Muscular Esquelética apendicular (IMMEA): será estabelecido pela equação de Lee et al. (2000): $IMMEA = (0,244 \times \text{peso}) + (7,8 \times \text{altura}) + (6,6 \times \text{sexo}) - (0,098 \times \text{idade}) + (\text{etnia} - 3,3)$. Sarc- f: conta com 5 perguntas (uma para cada componente -força, ajuda para caminhar, levantar da cadeira, subir escada e queda), pontuação zero para nenhuma dificuldade ou queda e 2 não consegue ou muita dificuldade.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.416.101

Tamanho da Amostra no Brasil: 50

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo da Pesquisa foi extraído das PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1920661; Projeto e TCLE postados em 29 e 30_03_2022

Objetivo Primário:

Avaliar a incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados no Hospital Universitário.

Objetivo Secundário:

- Realizar a caracterização clínica, nutricional e identificar a presença de sarcopenia em idosos hospitalizados em um hospital universitário.-Correlacionar dados clínicos com parâmetros de força muscular.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A Avaliação dos Riscos e Benefícios foram extraídos das PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1920661; Projeto e TCLE postados em 29 e 30_03_2022

Riscos:

Os riscos da participação na pesquisa são relacionados a leve cansaço na realização das avaliações, além de algum desconforto ao responder algumas perguntas em virtude do receio de exposição de suas respostas pessoais. Os testes de avaliação serão supervisionados e acompanhados pelos pesquisadores responsáveis e em qualquer situação adversa, como manifestação de dispneia ou dor, serão suspensos imediatamente, o idoso será monitorado pelos pesquisadores até retorno do quadro. A avaliação poderá ser realizada em outro momento. Para minimizar os possíveis riscos apresentados, serão registrados sinais vitais (frequência cardíaca, respiratória e pressão arterial) e a saturação periférica de oxigênio antes e após as avaliações e as avaliações somente serão iniciadas com segurança em situações de estabilidade clínica como já mencionado.

Benefícios:

Os benefícios da pesquisa são indiretos e os resultados poderão contribuir para a melhora da assistência a idosos hospitalizados, por meio de publicação dos resultados à sociedade

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905
Bairro: JARDIM GUANABARA	
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9685	E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 5.416.101

Trata-se de um estudo prospectivo, transversal e observacional. Serão recrutados para o estudo idosos (> 60 anos) hospitalizados em enfermaria clínica do Hospital Universitário da UFSCar, em São Carlos – SP, Brasil. Preferencialmente a avaliações serão iniciadas nas primeiras 48 horas de internação hospitalar. Espera-se atingir uma amostra de 50 participantes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto apresentado atende a Resolução nº466/2012; foi apresentado TCLE, folha de rosto e Carta de Anuência do Hospital Universitário da UFSCar.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As conclusões da análise deste projeto foram tomadas a partir dos documentos PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1922103, TCLE; Projeto IC e atende aos preceitos éticos da Resolução 466/2012 da CNS. Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Caso o projeto tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1920661.pdf	30/03/2022 11:01:14		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoAnaCaroline.pdf	29/03/2022 15:42:37	Adriana Sanches Garcia de Araújo	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.pdf	29/03/2022	Adriana Sanches	Aceito

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br



UFSCAR - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SÃO CARLOS



Continuação do Parecer: 5.416.101

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15:41:57	Garcia de Araújo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Adriana_Assinada.pdf	29/03/2022 15:39:49	Adriana Sanches Garcia de Araújo	Aceito
Outros	CARTA_ANUENCIA_HU_SEI.pdf	27/03/2022 18:53:24	Adriana Sanches Garcia de Araújo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 18 de Maio de 2022

Assinado por:
RODRIGO ALVES FERREIRA
(Coordenador(a))

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP **Município:** SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9685

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Anexo 2 - Mini Avaliação Nutricional reduzida

Mini Nutritional Assessment MNA[®]

Nestlé
Nutrition Institute

Apelido:		Nome:		
Sexo:	Idade:	Peso, kg:	Altura, cm:	Data:

Responda à secção "Triagem", preenchendo as caixas com os números adequados. Some os números da secção "Triagem". Se a pontuação obtida for igual ou menor que 11, continue o preenchimento do questionário para obter a pontuação indicadora de desnutrição.

Triagem		
A Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir? 0 = diminuição grave da ingestão 1 = diminuição moderada da ingestão 2 = sem diminuição da ingestão <input type="checkbox"/>		
B Perda de peso nos últimos 3 meses 0 = superior a três quilos 1 = não sabe informar 2 = entre um e três quilos 3 = sem perda de peso <input type="checkbox"/>		
C Mobilidade 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa 2 = normal <input type="checkbox"/>		
D Passou por algum stress psicológico ou doença aguda nos últimos três meses? 0 = sim 2 = não <input type="checkbox"/>		
E Problemas neuropsicológicos 0 = demência ou depressão graves 1 = demência ligeira 2 = sem problemas psicológicos <input type="checkbox"/>		
F Índice de Massa Corporal = peso em kg / (estatura em m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/>		
Pontuação da Triagem (subtotal, máximo de 14 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 12-14 pontos: estado nutricional normal 8-11 pontos: sob risco de desnutrição 0-7 pontos: desnutrido Para uma avaliação mais detalhada, continue com as perguntas G-R		
Avaliação global		
G O doente vive na sua própria casa (não em instituição geriátrica ou hospital) 1 = sim 0 = não <input type="checkbox"/>		
H Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia? 0 = sim 1 = não <input type="checkbox"/>		
I Lesões de pele ou escaras? 0 = sim 1 = não <input type="checkbox"/>		
J Quantas refeições faz por dia? 0 = uma refeição 1 = duas refeições 2 = três refeições <input type="checkbox"/>		
K O doente consome: • pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (leite, queijo, iogurte)? sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> • duas ou mais porções semanais de leguminosas ou ovos? sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> • carne, peixe ou aves todos os dias? sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> 0.0 = nenhuma ou uma resposta «sim» 0.5 = duas respostas «sim» 1.0 = três respostas «sim» <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
L O doente consome duas ou mais porções diárias de fruta ou produtos hortícolas? 0 = não 1 = sim <input type="checkbox"/>		
M Quantos copos de líquidos (água, sumo, café, chá, leite) o doente consome por dia? 0.0 = menos de três copos 0.5 = três a cinco copos 1.0 = mais de cinco copos <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
N Modo de se alimentar 0 = não é capaz de se alimentar sozinho 1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade <input type="checkbox"/>		
O O doente acredita ter algum problema nutricional? 0 = acredita estar desnutrido 1 = não sabe dizer 2 = acredita não ter um problema nutricional <input type="checkbox"/>		
P Em comparação com outras pessoas da mesma idade, como considera o doente a sua própria saúde? 0.0 = pior 0.5 = não sabe 1.0 = igual 2.0 = melhor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Q Perímetro braquial (PB) em cm 0.0 = PB < 21 0.5 = 21 ≤ PB ≤ 22 1.0 = PB > 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
R Perímetro da perna (PP) em cm 0 = PP < 31 1 = PP ≥ 31 <input type="checkbox"/>		
Avaliação global (máximo 16 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Pontuação da triagem <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Pontuação total (máximo 30 pontos) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Avaliação do Estado Nutricional		
de 24 a 30 pontos	<input type="checkbox"/>	estado nutricional normal
de 17 a 23,5 pontos	<input type="checkbox"/>	sob risco de desnutrição
menos de 17 pontos	<input type="checkbox"/>	desnutrido

Referências

- Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA[®] - Its History and Challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006; **10**:456-465.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Saliva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). *J Geront*. 2001; **56A**: M366-377.
- Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA[®]): Review of the Literature - What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006; **10**:466-487.

© Société des Produits Nestlé SA, Trademark Owners.

© Société des Produits Nestlé SA 1994, Revision 2009.

Para maiores informações: www.mna-elderly.com

Anexo 3 - Índice de Comorbidade de Charlson

Peso	Condição Clínica
1	Infarto do miocárdio Insuficiência cardíaca congestiva Doença Vascular periférica Demência Doença cerebro-vascular Doença pulmonar crônica Doença tecido conjuntivo Diabetes leve, sem complicação Úlcera
2	Hemiplegia Doença renal severa ou moderada Diabetes com complicação Tumor Leucemia Linfoma
3	Doença do fígado severa ou moderada
6	Tumor maligno, metástase SIDA

Figura 1 - Índice de comorbidade de Charlson: ponderação de condições clínicas presentes entre os diagnósticos secundários.

Anexo 4 - Sarc-f

SARC -F + Circunferência da Panturrilha
(SARC-F + CC)

quanto de dificuldade você tem para levantar e carregar 5 kg ?	
[0] Nenhuma	[1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para atravessar um cômodo ?	
[0] Nenhuma	[1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para levantar da cama ou da cadeira ?	
[0] Nenhuma	[1] Alguma [2] Muita ou não consigo
quanto de dificuldade você tem para subir um lance de escadas com 10 degraus ?	
[0] Nenhuma	[1] Alguma [2] Muita ou não consigo
Quantas vezes você caiu no ano passado ?	
[0] Nenhuma	[1] 1 a 3 quedas [2] 4 ou mais quedas
+	
Média das 2 medidas da panturrilha direita: _____ cm	
[0] Mulheres ≥33 cm	[0] Homens ≥ 34 cm
[10] Mulheres < 33 cm	[10] Homens < 34 cm
Somatório dos pontos (0- 20) _____	Sarcopenia ≥ 11 pontos

8.2 Apêndices

Apêndice 1 - Termo de Consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Resolução Nº510/2016 do Conselho Nacional de Saúde)

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo intitulado: *“Rastreamento da sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados em um Hospital Universitário do interior de São Paulo - uma contribuição para a intervenção”*.

Esta pesquisa tem como objetivo realizar um levantamento a respeito da incidência de sarcopenia e fraqueza muscular respiratória em idosos hospitalizados no Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos.

Este estudo justifica-se pela necessidade de identificar a força muscular de idosos, no espaço hospitalar e no contexto de internações e imobilidade de idosos. Sendo de extrema importância a elaboração de estudos como esse, para que seja possível propor intervenções com exercícios específicos para essa população e conseqüentemente, reduzir riscos e danos causados pelo processo de internação.

A participação neste estudo consiste na realização de um levantamento de dados do seu prontuário da internação, para identificação de dados clínicos e físicos, e posteriormente, uma avaliação nutricional, aplicação do Questionário Sarc-f (você será convidado a responder 5 perguntas relacionadas com a sua capacidade de força, necessidade de ajuda para caminhar, levantar da cadeira, subir escada e incidência de queda), Mini Exame do Estado Mental (serão feitas também alguns questionamentos sobre o dia e local da aplicação do exame, assim como a solicitação de que você repita algumas palavras, resolva algum cálculo e copie um pequeno desenho). Em seguida será medida a força da sua mão para apertar um equipamento e a força dos músculos da sua respiração com um equipamento de puxar e assoprar o ar. e força muscular respiratória. O tempo das avaliações será de aproximadamente 40 minutos, podendo ser realizado em dois dias para permitir descanso.

Sua participação é voluntária, e você poderá desistir de participar a qualquer momento, mesmo durante a aplicação dos questionários e avaliações, sem nenhuma penalização ou prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição.

Você terá o tempo necessário antes de decidir participar da pesquisa e poderá tirar dúvidas a qualquer momento. Os riscos da participação na pesquisa são mínimos e relacionados a leve cansaço na realização das avaliações, além de algum desconforto ao responder algumas perguntas em virtude do receio de exposição de suas respostas pessoais. Para minimizar os riscos apresentados, serão monitorados sinais de desconforto e medidas da frequência do coração, respiração e na pressão arterial, respiratória, pressão arterial, temperatura, saturação periférica de oxigênio (oxigenação do sangue) e percepção do seu esforço durante a execução dos testes de avaliação física em uma escala de 0 a 10. Em caso de manifestação de algum desconforto, cansaço ou dor, os testes e avaliações serão suspensos imediatamente. Será realizada monitoração pelos pesquisadores até a estabilização do quadro

e a avaliação poderá ser realizada em outro momento.

Você não terá nenhuma despesa ou retribuição financeira ao participar do estudo, entretanto, terá direito a ressarcimento por qualquer tipo de despesa, se houver, decorrente exclusivamente de sua participação na pesquisa, e indenização a dano resultante da sua participação na pesquisa.

Os benefícios e vantagens gerados pela sua participação são indiretos, proporcionando retorno social através da publicação dos resultados da pesquisa em periódicos científicos com informações que possam auxiliar e melhorar a atuação de fisioterapeutas em casos de sarcopenia e fraqueza muscular em idosos hospitalizados.

Os dados obtidos da pesquisa serão tratados de forma anônima e confidencial, ou seja, em nenhum momento será divulgado qualquer dado do participante em qualquer fase do estudo. Quando for necessário exemplificar determinada situação, sua privacidade será assegurada. Os dados coletados poderão ter seus resultados divulgados em eventos, revistas e/ou trabalhos científicos. No entanto, caso desista de participar durante o preenchimento do questionário e antes de finalizá-lo, seus dados não serão considerados pelas pesquisadoras.

Você receberá uma via deste termo assinada e rubricada em todas as páginas e poderá tirar suas dúvidas ou obter qualquer outra informação sobre o estudo e/ou sobre sua participação a qualquer momento. Todos os procedimentos serão realizados pela aluna de graduação Ana Caroline Simões da Silva, pela doutoranda Ana Luiza Camargo e pela orientadora Prof.^a Adriana Sanches Garcia de Araújo.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar (CEP UFSCar). O CEP UFSCar tem a principal ação de analisar todos os projetos de pesquisa que envolvam seres humanos, em qualquer uma das áreas do conhecimento. A missão do CEP é prezar pela seguridade aos direitos dos participantes da pesquisa e os direitos e deveres da comunidade científica e do Estado, fazendo cumprir o disposto nas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), no que diz respeito aos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos. Também é papel do CEP, fiscalizar, educar, ensinar preceitos éticos relacionados à pesquisa envolvendo seres humanos. O CEP está vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do CNS, e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. O CEP da Universidade Federal de São Carlos está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSCar, e está localizado no endereço: Rodovia Washington Luis, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Telefone (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

A Comissão Nacional De Ética Em Pesquisa (CONEP) é uma comissão do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa - CEP - organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte CEP: 70719-040, Brasília/DF.

Desta forma, a CONEP e o CEP da UFSCar têm a função neste projeto em educar, orientar e aprovar as questões éticas envolvidas, assim como fiscalizá-las para garantir o cumprimento das normas por eles estabelecidas.

Eu, _____ (nome por extenso),
RG _____, Telefone (____) _____, após a leitura
e compreensão dessas informações, entendo que a minha participação é voluntária e que
posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmo que recebi cópia
deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação
dos dados obtidos neste estudo.

São Carlos/SP, ____/____/_____.

(Assinatura do voluntário ou responsável)

Pesquisadores:

Prof.^a Adriana Sanches Garcia de Araújo
E-mail: adrianagarcia@ufscar.br

(Assinatura do pesquisador)

Marcelo Olímpio de Oliveira
E-mail: mooliveira@estudante.ufscar.br

(Assinatura do pesquisador)

Ana Caroline Simões da Silva
E-mail: anasimoes@estudante.ufscar.br Telefone: (19) 99596-9779

(Assinatura do pesquisador)