



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**  
**CURSO DE MEDICINA**

**JOÃO PEDRO LÍRIO SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESPESSURA E ÁREA TRANSVERSAL DE MÚSCULOS  
DA COXA AVALIADAS POR ULTRASSOM E DESEMPENHO NO TESTE DE  
SENTAR E LEVANTAR CINCO VEZES EM ADULTOS COM 50 ANOS OU MAIS**

**SALVADOR**

**2023**

**JOÃO PEDRO LÍRIO SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE ESPESSURA E ÁREA TRANSVERSAL DE MÚSCULOS  
DA COXA AVALIADAS POR ULTRASSOM E DESEMPENHO NO TESTE DE  
SENTAR E LEVANTAR CINCO VEZES EM ADULTOS COM 50 ANOS OU MAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para aprovação no quarto ano de Medicina.

Orientador(a): Francisco Tiago Oliveira de Oliveira

**SALVADOR**

**2023**

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A sarcopenia é definida como uma doença muscular progressiva associada ao envelhecimento. Caracteriza-se por perda de força muscular, massa muscular e pode levar a redução do desempenho físico, aumentando o risco de quedas, fraturas e comprometendo a qualidade de vida, gerando impactos para a saúde coletiva, individual e implicações socioeconômicas. Nesse cenário, o ultrassom é um método disponível, que vem sendo estudado como ferramenta facilitadora na prática clínica para a avaliação da sarcopenia. Para analisar sua utilidade, faz-se necessário investigar a associação de parâmetros ultrassonográficos com testes de força. **OBJETIVO:** Avaliar a correlação entre a espessura e a área transversal de músculos da coxa com o desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes, em indivíduos com 50 anos ou mais. **METODOLOGIA:** Estudo observacional descritivo, com dados primários, realizado na Clínica Avançada de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, em Salvador, Bahia, entre 2021 e 2022. A amostra do estudo foi de indivíduos com 50 anos ou mais, recrutados ou que se voluntariaram presencialmente ou através de redes sociais. As informações sociodemográficas foram colhidas através de um questionário. As informações de ultrassom foram obtidas por um aparelho portátil Sono Site M – Turbo C operado por um médico radiologista. A força muscular do membro inferior foi avaliada de forma indireta através do teste de sentar e levantar cinco vezes (TSLCV). Foram analisadas as variáveis: idade, IMC, sexo, faixa etária, renda familiar, ocupação, espessura do músculo quadríceps, área transversal do músculo reto femoral e resultado do TSLCV. Foi realizada análise de correlação entre espessura do quadríceps e tempo do TSLCV, e área transversal do reto femoral e tempo do TSLCV. O projeto mãe foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da EBMSp sob parecer nº 5.067.067 de 2021. **RESULTADOS:** A amostra foi de 72 participantes, maioria do sexo feminino (75%) e média de idade  $64,0 \pm 8,4$  anos. Obteve-se uma correlação negativa, fraca e estatisticamente significativa ( $r = -0,250$ ,  $p = 0,035$ ) entre a espessura do quadríceps e o resultado do TSLCV. Entre a área transversal do reto femoral e o resultado do TSLCV não foi verificada correlação com significância estatística ( $r = -0,177$ ,  $p = 0,140$ ). **CONCLUSÃO:** Foi demonstrado que o desempenho no TSLCV não é bom preditor da massa muscular do quadríceps. Não é possível, por meio desse estudo, atestar a aplicabilidade do ultrassom na avaliação da sarcopenia.

**Palavras-chave:** Sarcopenia, Ultrassom, Teste de sentar e levantar cinco vezes, Força muscular

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Sarcopenia is defined as a progressive muscle disease associated with aging. It is characterized by loss of muscle strength, muscle mass and can lead to reduced physical performance, increased risk of falls, fractures and reduced quality of life, generating impacts on collective and individual health and socioeconomic implications. In this scenario, ultrasound is an available method, which has been studied as a facilitating tool in clinical practice for the assessment of sarcopenia. To analyze its usefulness, it is necessary to investigate the association of ultrasound parameters with strength tests. **OBJECTIVES:** To evaluate the correlation between thickness and cross-sectional area of thigh muscles with performance on the five-time sit-to-stand test in individuals aged 50 years or older. **METHODS:** Descriptive observational study, with primary data, carried out at the Advanced Physiotherapy Clinic of the Bahiana School of Medicine and Public Health, in Salvador, Bahia, between 2021 and 2022. The study sample consisted of individuals aged 50 years or older, recruited or who had volunteered in person or through social networks. Sociodemographic information was collected through a questionnaire. Ultrasound information was obtained using a Sono Site M – Turbo C portable device operated by a radiologist. Lower limb muscle strength was indirectly assessed through the five-time sit-to-stand test (FTSST). The following variables were analyzed: age, BMI, gender, age group, family income, occupation, quadriceps muscle thickness, cross-sectional area of the rectus femoris muscle and FTSST result. Correlation analysis was performed between quadriceps thickness and FTSST time, and rectus femoris cross-sectional area and FTSST time. The mother project was approved by the EBMSP Research Ethics Committee under opinion No. 5,067,067 of 2021. **RESULTS:** The sample consisted of 72 participants, mostly female (75%) and mean age  $64.0 \pm 8.4$  years. A negative, weak and statistically significant correlation ( $r = -0.250$ ,  $p = 0.035$ ) was obtained between quadriceps thickness and the FTSST result. Between the cross-sectional area of the rectus femoris and the result of the FTSST, there was no statistically significant correlation ( $r = -0.177$ ,  $p = 0.140$ ). **CONCLUSION:** It has been shown that performance on the TSLCV is not a good predictor of quadriceps muscle mass. It is not possible, through this study, to certify the applicability of ultrasound in the assessment of sarcopenia.

**Keywords:** Sarcopenia, Ultrasound, Five-Time-Sit-To-Stand Test, Muscle strength

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
2.1. Geral.....	8
2.2. Específicos.....	8
<b>3.REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
3.1. Sarcopenia: definição, epidemiologia e avaliação .....	9
3.2. Ultrassom e sarcopenia.....	10
3.3. Ultrassom e força muscular.....	11
<b>4.MÉTODO.....</b>	<b>12</b>
4.1. Desenho do estudo .....	12
4.2. Local e período do estudo .....	12
4.3. População do estudo.....	12
4.4. Amostra .....	12
4.5. Fonte de dados .....	13
4.6. Instrumento de coleta de dados .....	13
4.7. Procedimentos para a coleta de dados .....	14
4.8. Variáveis do estudo.....	14
4.9. Plano de análise dos dados .....	15
4.10. Aspectos éticos.....	15
<b>5.RESULTADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>6.DISSCUSSÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>7.CONCLUSÃO .....</b>	<b>22</b>
<b>8.APÊNDICES .....</b>	<b>23</b>
A. Termo de Consentimento Livre Esclarecido .....	23
B. Questionário Sociodemográfico.....	27
<b>9.ANEXO.....</b>	<b>29</b>
A. Parecer do CEP.....	29
<b>10. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil passa atualmente por uma transição demográfica, onde nota-se um aumento da população idosa e diminuição do número de jovens. Nesse cenário, doenças como a sarcopenia ganham maior relevância clínica. A sarcopenia atualmente é definida como uma doença muscular progressiva e generalizada relacionada ao envelhecimento, caracterizada por perda de força muscular, quantidade ou qualidade muscular, e/ou desempenho físico. Segundo o consenso do *Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2), publicado em 2018, a redução da força muscular passou a ser o principal parâmetro para a suspeita de sarcopenia, a redução da qualidade/quantidade muscular como parâmetro confirmatório e a redução do desempenho físico como um indicador de gravidade. Como mecanismo fisiopatológico, destaca-se o estresse oxidativo, relacionado à degradação e redução da síntese proteica. Pode ser classificada em primária, secundária, aguda ou crônica(1,2).

Estudos demonstram que a sarcopenia tem maior prevalência na população acima de 60 anos, aumentando com a idade(3). Outros fatores como baixa renda, tabagismo, comprometimento cognitivo, desnutrição e risco de desnutrição também foram associados a uma maior prevalência (4). No Brasil, um estudo realizado em São Paulo verificou prevalência de 14,4% nos homens e 16,1% nas mulheres(4), enquanto uma meta-análise que incluiu 35 estudos, utilizando-se dos critérios do EWGSOP, estimou a prevalência de 10% em homens e mulheres(5).

Segundo o EWGSOP, para a avaliação da força muscular na investigação da sarcopenia é recomendada a medição da força de preensão palmar com dinamômetro ou o teste de sentar e levantar cinco vezes. Resultados abaixo dos pontos de corte sugeridos indicam provável sarcopenia (1). No entanto, testes que avaliam força muscular de forma ativa podem apresentar limitações devido a fatores como imobilização do paciente, dor e comprometimento cognitivo(6). Quanto aos métodos para avaliação da quantidade muscular, a ressonância magnética (RM) e tomografia computadorizada (TC) são métodos considerados padrão ouro, com maior acurácia, mas pouco utilizados na prática clínica devido ao alto custo e menor disponibilidade. Absortometria radiológica de dupla energia (DEXA) utiliza radiação ionizante e pode ser influenciada pelo estado de hidratação. A bioimpedância (BIA) é um método rápido

e acessível, não-invasivo, entretanto, também pode sofrer influência do estado de hidratação do paciente(1,7,8). Nesse cenário, a ultrassonografia entra como um método confiável, não invasivo e amplamente utilizado na avaliação da quantidade e qualidade muscular, apresentando alta correlação com as medidas de TC, RM e DEXA(9,10).

No contexto da sarcopenia, a utilização do ultrassom é incipiente, devido à falta de consenso quanto à padronização e dos valores de referência. Entretanto, existem publicações que analisaram a utilização da espessura muscular do quadríceps femoral, pois foi demonstrado que a musculatura dos membros inferiores decai antes dos membros superiores, com a progressão da idade(11). No entanto, são poucos os estudos pesquisam a existência de correlação entre essas medidas e a força muscular.

Em estudo realizado por Rustani et al., a espessura do músculo reto femoral, avaliada por ultrassom, foi significativamente menor em pacientes sarcopênicos, concluindo que o ultrassom pode ser uma ferramenta útil para diagnosticar a sarcopenia(12). Ata et al. estudaram a relação entre massa muscular regional, força muscular e desempenho físico, demonstrando que, em indivíduos mais idosos, os músculos da coxa apresentaram menor espessura ao ultrassom em comparação aos indivíduos mais jovens. Concluíram também que velocidade de marcha e força de preensão palmar diminuem primeiro com o envelhecimento, seguidas da espessura do músculo reto femoral (11).

Quanto à associação entre ultrassom e força muscular no contexto da sarcopenia, Strasser et al. investigaram a força de contração isométrica voluntária máxima do músculo quadríceps em relação a medidas de ultrassom, demonstrando alta correlação entre medidas de espessura desse músculo e a força muscular, bem como encontraram a espessura muscular significativamente reduzida no grupo de idosos, em comparação ao grupo de jovens(6).

A sarcopenia é uma condição que gera impactos na saúde pública e nos custos de assistência, sendo associada ao aumento do risco de quedas e fraturas(1,13), incapacidade de realizar atividades diárias, redução da qualidade de vida(14), doenças cardíacas e respiratórias, necessidade de cuidados de longo prazo, risco de hospitalização e mortalidade(15,16). Levando em conta seus desfechos adversos

para a saúde e implicações socioeconômicas, fica evidente a necessidade de estratégias eficazes e acessíveis de prevenção, detecção e cuidado.

Nesse contexto, o ultrassom é um método que apresenta diversas vantagens e sua utilização na avaliação da sarcopenia é crescente(17). Entretanto, como relatado anteriormente, ainda carece de uma maior quantidade de estudos que analisem a correlação dessas medidas com a força muscular nesse cenário.

Dessa forma, este estudo pretende investigar a associação de medidas de ultrassom de músculos da coxa com o desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes (TSLCV) em indivíduos com 50 anos ou mais, de modo a testar o ultrassom como uma estratégia possivelmente facilitadora e auxiliadora na prática clínica para a avaliação da sarcopenia, assim como analisar a capacidade do TSLCV para predição de massa muscular do quadríceps.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Avaliar a correlação entre a espessura e a área transversal dos músculos da coxa com o desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes em indivíduos com 50 anos ou mais

### **2.2. Específicos**

**2.2.1.** Avaliar a espessura do músculo quadríceps femoral e área transversal do músculo reto femoral em indivíduos com 50 anos ou mais

**2.2.2.** Avaliar o desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes em indivíduos com 50 anos ou mais.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Sarcopenia: definição, epidemiologia e avaliação

Nas últimas décadas, os países em desenvolvimento, como o Brasil, passam por uma transição demográfica, devido a fatores como o desenvolvimento tecnológico, maior inserção da mulher no mercado de trabalho, métodos contraceptivos, políticas de saúde entre outros. Como resultado, percebe-se um aumento da expectativa de vida, diminuição do número de jovens e aumento do número de idosos. Nesse contexto, as doenças relacionadas ao envelhecimento, como a sarcopenia, ganham cada vez mais importância clínica, demandando mais pesquisa e investimento, no intuito de melhorar a assistência à população idosa.

A sarcopenia é definida como uma doença muscular progressiva e generalizada, primariamente relacionada ao envelhecimento, na qual ocorrem alterações na musculatura esquelética que levam à redução da força e massa muscular, com possíveis repercussões no desempenho físico. Pode ser classificada em primária (relacionada ao envelhecimento, sem outras causas evidentes) e secundária (associada a doenças crônicas, neurológicas, distúrbios endócrinos, inatividade física, desnutrição, entre outros). Quanto à temporalidade, pode ser aguda (presente por período <6 meses) ou crônica ( $\geq 6$  meses)(1,2).

No Brasil, a prevalência de sarcopenia observada foi de 14,4% nos homens e 16,1% nas mulheres em estudo realizado em São Paulo(4). Em Florianópolis, um estudo longitudinal encontrou prevalência de 28,8% em homens e 17% em mulheres(18). Já em estudo realizado em São Caetano do Sul, a prevalência de sarcopenia relatada foi de 13,5%(19), ao passo que uma metanálise que reuniu estudos em países distintos verificou prevalência de 10% em ambos os sexos(5).

O consenso do *Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP2), de 2018, sugeriu um algoritmo atualizado para o rastreio, diagnóstico e avaliação da gravidade da sarcopenia, de modo a simplificar o uso no cenário clínico, que consiste em Encontrar-Avaliar-Confirmar-Gravidade. Para o rastreio de indivíduos com provável sarcopenia, foi proposta a utilização do questionário SARC-F. Para a avaliação da força muscular é sugerida a mensuração da força de preensão palmar através de um dinamômetro, ou por meio do teste de sentar-levantar cinco vezes, para aferir a força dos músculos dos membros inferiores. Resultados abaixo dos valores de referência

propostos indicam provável sarcopenia. Para confirmar a presença de sarcopenia, é necessário identificar a redução de quantidade muscular, através de métodos como absorptometria radiológica de dupla energia (DEXA) e bioimpedância (BIA), mais voltados para a prática clínica, e ressonância magnética (RM) ou tomografia computadorizada (TC), consideradas padrão-ouro. Para determinar a gravidade da sarcopenia, avalia-se o desempenho físico através do teste de velocidade de marcha de quatro metros, ou outros testes como Time Up and Go (TUG), e o Short Physical Performance Battery (SPPB)(1,2).

### **3.2. Ultrassom e sarcopenia**

Devido ao acometimento da musculatura esquelética na progressão da sarcopenia, vêm sendo desenvolvidas estratégias não invasivas, efetivas e acessíveis para avaliação da quantidade e arquitetura muscular. Os métodos atuais consistem em RM e TC, ferramentas dispendiosas, pouco disponíveis e com baixa portabilidade, apesar de ser consideradas padrão-ouro. DEXA apresenta pouca portabilidade e utiliza radiação ionizante, enquanto a BIA é acessível, porém necessita de equações preditivas para populações específicas e as medidas podem sofrer influência do estado de hidratação do paciente(1,20).

Nesse cenário, o ultrassom vem sendo cada vez mais estudado. Trata-se de uma técnica não invasiva, acessível, de baixo custo, portátil, com alta confiabilidade e reprodutibilidade. As medidas de ultrassom mostraram forte correlação com DEXA, TC e RM, além da possibilidade de avaliar a qualidade muscular(9,10,17,21).

Em 2018, a Sociedade Europeia de Medicina Geriátrica propôs referenciais anatômicos e padrões de medição para os parâmetros musculares mais utilizados (espessura muscular, área transversal, ângulo de penetração, comprimento do fascículo e ecogenicidade), com a intenção de padronizar parâmetros e técnicas de medida. Em uma atualização em 2020, introduziram quatro novos parâmetros: volume muscular, rigidez, potencial de ação e microcirculação(17,21). No entanto, na avaliação da sarcopenia, a utilização do ultrassom ainda é emergente, e não há consenso sobre parâmetros e pontos de corte.

Estudos recentes investigaram o papel do ultrassom na avaliação da sarcopenia, destacando a mensuração do grupo de músculos do quadríceps como parâmetros que demonstraram maior reprodutibilidade e confiabilidade(6,11,22). A literatura atual

também demonstra que a mensuração da massa muscular regional deve ganhar mais espaço, em relação à massa muscular total avaliada por outros métodos, devido ao fato de alguns grupos musculares terem uma taxa de declínio maior do que outros com o envelhecimento(11).

Estudos que utilizaram a espessura do músculo reto femoral como parâmetro encontraram menor espessura em indivíduos idosos e sarcopênicos(11,12). Em outro trabalho, foi demonstrado que a mensuração da área transversal do músculo reto femoral por ultrassom pode ser um método simples e barato de diagnosticar sarcopenia em indivíduos com doença renal crônica(23). Ademais, um artigo de revisão relatou, a partir de dados de diversos estudos, que todos os principais parâmetros (espessura, área transversal, ecogenicidade, ângulo de penetração e comprimento do fascículo) mostraram um grau de alteração, quando comparados indivíduos idosos e jovens(22).

### **3.3. Ultrassom e força muscular**

No que concerne a associação entre as medidas de ultrassom e força muscular, alguns artigos estudaram essa relação. Ata et al. demonstraram que a força de preensão palmar teve maiores taxas de declínio com o envelhecimento, seguida da espessura muscular(11). Strasser et al. compararam medidas de todos os músculos do quadríceps com a força de contração isométrica voluntária máxima do músculo (CIVM), encontrando alta correlação principalmente entre as medidas de espessura e CIVM, tanto no grupo de pacientes idosos quanto no de jovens(6). Em outro estudo, Seymour et al. investigaram a relação entre a medida da área transversal do reto femoral com a CIVM em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), sendo constatada uma correlação forte e estatisticamente significativa(24).

## **4. MÉTODO**

Este estudo é parte de um projeto mãe intitulado “Avaliar os métodos de avaliação na sarcopenia”, coordenado por Cristiane Maria Carvalho Costa Dias e desenvolvido na clínica avançada de fisioterapia da EBMSP.

### **4.1. Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo observacional descritivo.

### **4.2. Local e período do estudo**

O local do estudo foi a Clínica Avançada de Fisioterapia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, na cidade de Salvador, Bahia. A clínica atende à população da cidade através do Sistema Único de Saúde, além de funcionar como campo de prática para os estudantes. O período foi compreendido entre 01/10/2021 e 02/09/2022 e a coleta foi realizada nas segundas-feiras e sextas-feiras.

### **4.3. População do estudo**

População alvo: indivíduos com idade  $\geq 50$  anos que se voluntariaram através de convocação pelas redes sociais e aqueles que estavam sendo acompanhados no ambulatório docente-assistencial e na clínica avançada de fisioterapia da EBMSP.

#### **4.3.1. Critérios de inclusão**

- Participantes com idade  $\geq 50$  anos, com capacidade de interação com o avaliador.
- Participantes elegíveis e que aceitem a participar do estudo assinando o TCLE.

#### **4.3.2. Critérios de exclusão**

- Participantes com fraturas instáveis que dificulte a progressão nos níveis de mobilização
- Participantes amputados de membros inferiores
- Participantes com doenças neuromusculares ou neurológicas com sequelas

### **4.4. Amostra**

Trata-se de uma amostra de conveniência, inicialmente definida em 100 participantes devido ao intervalo de tempo para a realização da coleta e à capacidade de

recrutamento. Os participantes que compõem a amostra foram recrutados presencialmente no Ambulatório Docente-Assistencial e na Clínica Avançada de Fisioterapia da Bahiana, e através de redes sociais (WhatsApp e Instagram). Foram divulgadas imagens explicitando os objetivos da pesquisa e os meios de contato. Foram registrados o nome e número de telefone dos interessados e foi marcado o dia para realização da avaliação.

#### **4.5. Fonte de dados**

O estudo dispôs de dados primários, obtidos através de questionário, avaliação ultrassonográfica e teste aplicado pelos avaliadores.

#### **4.6. Instrumento de coleta de dados**

Foram utilizados questionários, aparelho de ultrassom e teste de força muscular. As informações foram coletadas e armazenadas na plataforma REDCap para análise posterior.

##### **4.6.1. Informações sociodemográficas**

As informações sociodemográficas foram colhidas através de um questionário aplicado pelos pesquisadores, composto de perguntas subjetivas e objetivas sobre sexo, idade, data de nascimento, escolaridade e ocupação.

##### **4.6.2. Dados ultrassonográficos**

As informações de ultrassom foram obtidas por um aparelho portátil Sono Site M – Turbo C com transdutores linear de 6 a 13 MHz e convexo de 2 a 5 MHz, operado por um médico radiologista com ampla experiência em avaliação muscular. Foram avaliadas a espessura dos músculos quadríceps femoral e área transversal do músculo reto femoral, sendo realizadas três medidas cada e calculada a média.

A medida da espessura do músculo quadríceps foi realizada do lado direito, em cerca de 60% da distância entre a espinha ilíaca anterossuperior e o polo superior da patela, com o paciente em posição supina com as pernas relaxadas e em extensão.

A medida da área transversal do músculo reto femoral foi realizada no ponto que representa 60% da distância entre a espinha ilíaca anterossuperior e o polo superior da patela, com o transdutor posicionado perpendicularmente em relação à pele, a linha ecogênica interna do músculo reto femoral foi traçada manualmente, e a área foi calculada por técnica planimétrica pelo aparelho de ultrassom.

### **4.6.3. Teste de força muscular**

A força indireta do membro inferior foi avaliada através do teste de sentar e levantar cinco vezes (TSLCV). O teste consiste em cronometrar o tempo em que o participante consegue se levantar e se sentar de uma cadeira cinco vezes, o mais rápido possível, sem o auxílio das mãos. O TSLCV é um método validado e confiável, sendo uma ferramenta útil como medida indireta da força muscular dos membros inferiores, usado amplamente para avaliar risco de quedas e sarcopenia(25).

### **4.7. Procedimentos para a coleta de dados**

A coleta ocorreu na Clínica de Fisioterapia da EBMSP. Os participantes foram conduzidos a um box reservado, onde leram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após anuência e assinatura, responderam ao questionário sociodemográfico.

A avaliação ultrassonográfica ocorreu em um box reservado, com a presença de dois pesquisadores, com o participante deitado em uma maca, com o corpo relaxado. Quando necessário, foi disponibilizado um avental. O teste de sentar e levantar foi realizado no corredor, com uma cadeira padronizada, por dois pesquisadores.

### **4.8. Variáveis do estudo**

#### **4.8.1. Variáveis sociodemográficas**

- Idade (anos)
- IMC (kg/m<sup>2</sup>)
- Sexo (masculino/feminino)
- Faixa etária
  - 50 a 59 anos
  - 60 a 69 anos
  - ≥ 70 anos
- Renda familiar
  - Até 2 salários mínimos
  - 2 a 4 salários mínimos
  - 4 a 10 salários mínimos
  - 10 a 20 salários mínimos
  - Acima de 20 salários mínimos

- Ocupação
  - Ativo
  - Desempregado
  - Aposentado

#### **4.8.2. Variáveis de ultrassom**

- Espessura do músculo quadríceps (cm)
- Área transversal do músculo reto femoral (cm<sup>2</sup>)

#### **4.8.3. Variável do teste de força**

- Tempo para se levantar e se sentar cinco vezes (segundos)

### **4.9. Plano de análise dos dados**

Os dados coletados foram armazenados na plataforma REDCap e posteriormente exportados para o Microsoft Excel. Para a realização da análise estatística foi utilizado o programa IBM SPSS v.14. Foram considerados elementos descritivos para a avaliação da distribuição das variáveis quantitativas, como média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil a depender da distribuição da variável. O pressuposto de normalidade foi avaliado através do teste Shapiro Wilk.

As variáveis quantitativas idade, tempo do TSLCV, espessura do quadríceps e área transversal do reto femoral foram descritas em média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, de acordo com a avaliação de normalidade. Foi realizada análise de correlação entre espessura do quadríceps e tempo do TSLCV, e área transversal do reto femoral e tempo do TSLCV, utilizando o coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman, de acordo com a distribuição. Foi considerado o valor de  $p < 0,05$  como estatisticamente significativo.

### **4.10. Aspectos éticos**

Este estudo é parte de um projeto intitulado “Avaliar os métodos de avaliação na sarcopenia”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública em 27/10/2021, com o CAAE 33584220.0.0000.5544 e parecer nº 5.067.067 de 2021 (Anexo A), seguindo os requisitos da resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Os participantes receberam esclarecimentos sobre os propósitos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os pesquisadores se comprometem a preservar o anonimato de todos os participantes. As informações foram coletadas e armazenadas em local reservado e confidencial. Os participantes estiveram livres para recusar a participação em qualquer momento, sem prejuízos. Os dados foram reservados exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

## 5.RESULTADOS

Durante o período do estudo, foram incluídos dados de 72 participantes na análise, sendo a maioria do sexo feminino (75%). A média de idade dos participantes da amostra foi de  $64,0 \pm 8,4$  anos, mantendo-se semelhante em ambos os sexos. Destacou-se o maior percentual de participantes com renda familiar até 2 salários mínimos (45,8%) e aposentados (50%), (Tabela 1).

Tabela 1 – Características demográficas e biológicas de 72 voluntários. Salvador – Bahia, 2021 a 2022.

Variáveis	$\bar{x}$
Idade* (anos)	$64,0 \pm 8,4$
IMC* (kg/m <sup>2</sup> )	$27,3 \pm 5,2$
Variáveis	n(%)
Sexo	
Masculino	18 (25%)
Feminino	54 (75%)
Renda familiar	
Até 2 salários mínimos	33 (45,8%)
2 a 4 salários mínimos	22 (30,6%)
4 a 10 salários mínimos	10 (13,9%)
10 a 20 salários mínimos	6 (8,3%)
Acima de 20 salários mínimos	1 (1,4%)
Ocupação	
Ativo	22 (30,6%)
Desempregado	14 (19,4%)
Aposentado	36 (50%)

\*Média  $\pm$  desvio padrão

Em relação aos dados ultrassonográficos, a média da espessura do quadríceps foi de  $3,2 \pm 0,9$  cm, enquanto a média da área transversal do reto femoral foi de  $6,1 \pm 1,9$  cm<sup>2</sup>. Destacou-se maiores médias de espessura a área transversal em indivíduos do sexo masculino ( $3,6 \pm 1,1$  cm e  $7,8 \pm 1,8$  cm<sup>2</sup>) em relação ao sexo feminino ( $3,0 \pm 0,8$  cm e  $5,5 \pm 1,5$  cm<sup>2</sup>). O resultado do teste de sentar e levantar cinco vezes (TSLCV) apresentou média de  $16,6 \pm 5,8$  s, sendo a média menor em participantes do sexo masculino ( $13,6 \pm 4,5$  s), (Tabela 2).

Tabela 2 – Características dos voluntários segundo resultados ultrassonográficos e do teste de sentar e levantar cinco vezes, por sexo. Salvador – Bahia, 2021 a 2022.

Variável	Total	Masculino	Feminino
Espessura do músculo quadríceps femoral (cm)	3,2 ± 0,9	3,6 ± 1,1	3,0 ± 0,8
Área transversal do músculo reto femoral (cm <sup>2</sup> )	6,1 ± 1,9	7,8 ± 1,8	5,5 ± 1,5
Resultado do TSLCV (s)	16,6 ± 5,8	13,6 ± 4,5	17,5 ± 5,9

Dados apresentados em média ± desvio padrão; TSLCV: teste de sentar e levantar cinco vezes

Ao se comparar os dados dos pacientes por faixa etária, ficou em evidência uma diminuição das médias de espessura e área transversal com o aumento da faixa etária, sendo que as menores médias se encontravam na faixa ≥ 70 anos (2,5 ± 0,6 cm e 5,0 ± 1,2 cm<sup>2</sup>, respectivamente). Em contraste, o resultado do TSLCV apresentou pouca variação por faixa etária, exceto a faixa ≥ 70 anos, que teve média significativamente maior (19,7 ± 7,8 s) comparada às outras faixas etárias, (Tabela 3).

Tabela 3 – Características dos voluntários segundo resultados ultrassonográficos e do teste de sentar e levantar cinco vezes, por faixa etária. Salvador – Bahia, 2021 a 2022.

Variável	$\bar{x}$
Espessura do músculo quadríceps femoral (cm)	
50 a 59 anos	3,6 ± 0,9
60 a 69 anos	3,2 ± 0,8
≥ 70 anos	2,5 ± 0,6
Área transversal do músculo reto femoral (cm <sup>2</sup> )	
50 a 59 anos	6,8 ± 0,9
60 a 69 anos	6,2 ± 2,0
≥ 70 anos	5,0 ± 1,2
Resultado do TSLCV (s)	
50 a 59 anos	15,7 ± 5,3
60 a 69 anos	15,5 ± 4,1
≥ 70 anos	19,7 ± 7,8

Dados apresentados em média ± desvio padrão; TSLCV: teste de sentar e levantar cinco vezes; s = segundos

Ao realizar a análise do coeficiente de correlação, constatou-se uma correlação negativa, fraca e estatisticamente significativa ( $r = -0,250$ ,  $p = 0,035$ ) entre a espessura do quadríceps femoral e o resultado do teste de sentar e levantar cinco vezes. Entre

a área transversal do reto femoral e o resultado do TSLCV não foi obtida uma correlação com significância estatística ( $r = -0,177$ ,  $p = 0,140$ ). (Tabela 4).

Tabela 4 – Correlação entre as variáveis da ultrassonografia e o resultado do teste de sentar e levantar cinco vezes. Salvador – Bahia, 2021 a 2022

Variável	Resultado do TSLCV	p
Espessura do músculo quadríceps femoral	$r = -0,250$	0,035
Área transversal do músculo reto femoral	$r = -0,177$	0,140

r = Coeficiente de Correlação de Pearson; TSLCV: teste de sentar e levantar cinco vezes

## 6.DISCUSSÃO

Os resultados apresentados evidenciaram redução das medidas de espessura do quadríceps e da área transversal com o aumento da faixa etária e sexo feminino. Ademais, nesse estudo, foi encontrada uma fraca correlação negativa ( $r = -0,250$ ) entre a espessura do quadríceps e o teste de sentar e levantar cinco vezes. Porém, não foi encontrada correlação entre a área transversal do reto femoral e o TSLCV.

Quanto à relação entre a espessura do quadríceps e a faixa etária, de forma semelhante, Ata et al. compararam dois grupos, < 50 anos e > 50 anos, encontrando menor espessura de músculos da coxa no grupo com idade > 50 anos(11). De modo similar, Strasser et al. e Minetto et al. encontraram espessura de músculos do quadríceps significativamente reduzidas no grupo de indivíduos idosos(6,26). No que tange ao sexo, a maior espessura obtida nos indivíduos do sexo masculino está em consonância com outros estudos (12,27,28).

As alterações nos parâmetros ultrassonográficos de estrutura muscular decorrentes do envelhecimento são bem fundamentadas pela literatura: área transversal, espessura muscular, entre outros parâmetros sofrem mudanças com o aumento da idade, o que decorre de um rearranjo espacial das fibras musculares possivelmente relacionadas a uma alteração no número de sarcômeros(22,29).

A fraca correlação entre a espessura do quadríceps e o desempenho no TLSCV pode ser explicada pelo fato que este teste reflete a potência muscular dos membros inferiores e não uma medida direta da força muscular, além do fato de que o TSLCV é mais usualmente empregado para avaliar risco de quedas, equilíbrio e capacidade para exercício(25,30). Ademais, o movimento de sentar e levantar não depende exclusivamente do quadríceps, havendo forte influência de outros músculos dos membros inferiores. Não foram encontrados na literatura estudos que investigassem a correlação de medidas de ultrassom com o teste de sentar e levantar. No entanto, estudos que investigaram a correlação de medidas ultrassonográficas com a força muscular geralmente utilizaram outros métodos para avaliação desta variável, como a medição da contração isométrica voluntária máxima através de dinamômetro ou outros equipamentos(6,24,31).

Strasser et al. testaram a correlação entre a espessura de diferentes músculos do quadríceps e a força de contração isométrica voluntária máxima (CIVM) do

quadríceps, encontrando correlações significantes e fortes tanto no grupo de jovens quanto de idosos(6). Seymour et al. obtiveram correlação forte e significativa entre a área transversal do reto femoral e a CIVM do quadríceps em pacientes saudáveis ( $r=0,80$ ,  $p<0,001$ ) e em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ( $r=0,78$ ,  $p<0,001$ )(24). Em estudo mais recente, também realizado em uma população com DPOC, Ramírez-Fuentes et al. encontraram moderada e significativa correlação ( $r=0,497$ ,  $p=0,036$ ) entre área transversal do reto femoral e CIVM do quadríceps(31).

É importante ressaltar que esse estudo possui limitações que podem ter influenciado nos resultados, como uma amostra de tamanho reduzido e de conveniência. Outro aspecto observado na população estudada foi o baixo desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes. É possível que numa amostra com desempenho na faixa de normalidade, esse resultado poderia ser diferente. Entretanto, esse estudo demonstrou a presença de correlação entre espessura do quadríceps e o teste de sentar e levantar cinco vezes. Além disso, atestou, em consonância com a literatura, a ocorrência de alterações na estrutura muscular com o envelhecimento.

## **7.CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados do presente estudo, foi observada uma correlação negativa e fraca entre a espessura do quadríceps e o desempenho no teste de sentar e levantar cinco vezes em indivíduos com 50 anos ou mais. Além disso, foi observado que não há correlação entre a área transversal do reto femoral e o desempenho no TSLCV.

Dessa forma, foi constatado que o desempenho no TSLCV não é um bom preditor da massa muscular do quadríceps. Não foi possível, por meio desse estudo, atestar a aplicabilidade do ultrassom na avaliação da sarcopenia, tornando-se relevante, desse modo, a realização de outros estudos com diferentes metodologias, amostras maiores e avaliando diferentes parâmetros ultrassonográficos a fim de melhor investigar essa hipótese.

## 8.APÊNDICES

### A. Termo de Consentimento Livre Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DA MUSCULATURA ESQUELÉTICA NA SARCOPENIA

**Objetivo:** Verificar os métodos de avaliação dos parâmetros da musculatura esquelética na sarcopenia.

**Pesquisador Responsável:** Dr<sup>a</sup> Cristiane Maria Carvalho Costa Dias

**Telefone para contato:** (71) 99989-9544

O Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar voluntariamente de uma pesquisa, com o objetivo de verificar os métodos de avaliação, para identificar a sarcopenia. Essa é uma condição mais frequente em pessoas idosas, caracterizada pela diminuição da força e da massa muscular. Para isso, vamos medir a largura dos seus músculos da batata da perna (panturrilha), a força dos seus músculos da mão, sua circunferência de quadril e região abdominal, seu peso e altura. Caso aceite, o senhor(a) fará parte da pesquisa.

No primeiro momento o senhor(a) responderá perguntas como: sexo, idade, escolaridade, profissão, renda familiar, estado civil, tabagismo, uso de medicamentos, doenças e um questionário sobre suas atividades da vida diária (caminhar até o ponto de ônibus, andar de bicicleta). Depois irá trocar a roupa, em um local reservado, e vestir um avental descartável. Vamos pedir ao senhor(a) para que fique em pé, com os pés afastados e utilizaremos a fita métrica para medir a circunferência da cintura e quadril. Em seguida, irá retirar o avental e vestir sua roupa novamente, para fazer o exame de ultrassonografia com o médico experiente na área, para avaliar os seus músculos da perna (quadríceps e área transversal do músculo reto femoral) e do braço (bíceps braquial e tríceps braquial), durante a avaliação com o aparelho chamado ultrassom, o senhor(a) estará deitado(a) com as pernas e os braços relaxados e esticados.

Logo após essa avaliação, o senhor(a) ficará sentado(a) com os braços apoiados a

90°, para medir a força da mão. O avaliador lhe entregará o equipamento e irá pedir que aperte com força e segure entre 3 e 5 segundos. Essa ação será repetida 3 vezes em cada mão, com descanso de 1 minuto entre cada repetição.

Depois vamos pedir que o senhor(a) fique em pé, com os pés afastados, para que possamos realizar suas medidas de circunferência da panturrilha utilizando uma fita métrica. Para medir seu peso e altura vamos utilizar uma balança.

Caso aceite participar da pesquisa, o senhor(a) terá como benefício direto o resultado de todas as suas avaliações, que será entregue juntamente com o resultado do exame de ultrassom. Caso desenvolva a sarcopenia iremos elaborar uma cartilha que irá lhe instruir com exercícios e será entregue junto com o resultado. O benefício indireto será a publicação dos dados em feiras, eventos e revistas da área de saúde garantindo que seu nome não será publicado.

Essa pesquisa apresenta riscos, incluindo a possibilidade de constrangimento durante a realização das perguntas e avaliações, mas será evitado pois suas medidas serão realizadas num ambiente reservado, utilizando um avental descartável, e por um único profissional de saúde com experiência clínica. Haverá um local reservado para a troca de roupa. Existe um risco relativo de quebra de confidencialidade dos dados colhidos, que serão minimizados pelo local que será feito essa coleta, que é a Clínica de Fisioterapia da Bahiana, e guardado em uma pasta posteriormente, dentro do armário do pesquisador.

Todos os dados colhidos sobre o senhor(a) serão confidenciais e não será revelado seu nome. Os seus dados serão arquivados no armário do pesquisador, sob a sua responsabilidade no período de cinco anos, após esse período as informações serão queimadas. É importante que o senhor(a) tenha entendido bem o objetivo do estudo e caso concorde participar, isto reflita seu real desejo. O senhor(a) tem total liberdade para aceitar ou não participar desta pesquisa, e tem o direito de se retirar em qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Sua participação na pesquisa é voluntária, logo o senhor(a) não terá nenhuma despesa financeira relacionada ao estudo.

Informo que o senhor (a) terá indenização se houver algum dano à sua saúde proveniente e comprovadamente no momento dos exames realizados na pesquisa.

Caso seja gerada alguma despesa para o senhor (a), por ocasião da sua participação nessa pesquisa, informo que será ressarcida mediante comprovação.

Eu li o esclarecimento acima e compreendi as etapas que serei submetido, ficou claro para mim os riscos e benefícios da pesquisa e entendi que posso desistir dela a qualquer momento sem nenhum prejuízo e sem precisar justificar minha decisão, sei que minha participação é gratuita, que não receberei ajuda financeira e meu nome não será divulgado.

Qualquer dúvida ou necessidade, entre em contato com a pesquisadora Dra. Cristiane Dias, na coordenação do curso de Fisioterapia, na sala da coordenação telefone (71) 3276-8260; e-mail: cmccdias@bahiana.edu.br. Em caso de dúvida e denúncia quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência, no endereço Av. Dom João VI, nº 274, Brotas. Ao lado do Salvador Card. Salvador-BA. CEP: 40.285-001.  
**TEL: (71) 2101-1921**

### **Autorização**

Entendo todas as informações fornecidas neste termo de consentimento, e aceito participar deste estudo de forma voluntária.

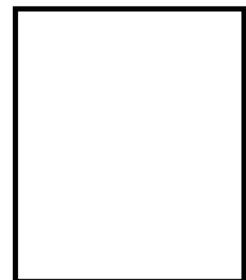
Salvador, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome do voluntário:

---

**Assinatura do voluntário:**

---



**Impressão Datiloscópica**

Este consentimento foi obtido por um dos pesquisadores do estudo, o qual fornece a seguinte declaração: Este documento foi emitido em duas vias de igual teor, expliquei cuidadosamente ao participante a pesquisa acima e esclareci qualquer dúvida que houve.

Certifico que pelo que sei a pessoa que está assinando este termo entendeu

claramente o que está escrito e que sua assinatura é legalmente válida.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Nome do pesquisador: \_\_\_\_\_

**Assinatura do pesquisador:** \_\_\_\_\_

**Endereço Profissional da Pesquisadora Unidade**

**Acadêmica Brotas Coordenação de Curso de**

**Fisioterapia**

Av. Dom João VI, nº 274, Brotas, CEP: 40.290-000

tel.: (71) 3276 8200

## B. Questionário Sociodemográfico

Rastreamento da Sarcopenia Pós-COVID-19  
Page 1

### Questionario\_sociodemografico

Nº do participante	_____
Identificação	_____
Data da avaliação	_____
Telefone_01	_____
Telefone_02	_____
E-mail	_____
Sexo	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Feminino
Cor autodeclarada	<input type="radio"/> Branca <input type="radio"/> Preta <input type="radio"/> Parda <input type="radio"/> Amarela <input type="radio"/> Indígena
Data de nascimento	_____
Vida conjugal	<input type="radio"/> Solteiro <input type="radio"/> Casado <input type="radio"/> Divorciado <input type="radio"/> Mora junto <input type="radio"/> União estável <input type="radio"/> Viúvo(a)
Escolaridade	<input type="radio"/> Ensino Fundamental incompleto < 8 anos <input type="radio"/> Ensino Fundamental completo > 8 anos <input type="radio"/> Ensino Médio completo 11 anos <input type="radio"/> Ensino Superior ( 15 anos ou mais) <input type="radio"/> Pós-graduação
Profissão	_____
Ocupação	<input type="radio"/> Ativo <input type="radio"/> Desempregado <input type="radio"/> Aposentado
Recebe algum benefício de saúde	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não

---

Renda familiar

- até 2 salários mínimos
- 2 a 4 salários mínimos
- 4 a 10 salários mínimos
- 10 a 20 salários mínimos
- acima de 20 salários mínimos

## 9.ANEXO

### A. Parecer do CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Avaliar os métodos de avaliação na sarcopenia

**Pesquisador:** CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 33584220.0.0000.5544

**Instituição Proponente:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

**Patrocinador Principal:** Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências - FUNDECI

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.067.067

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de emenda ao protocolo aprovado por este CEP-Bahiana através do Parecer Consubstanciado nº 4.844.847, referente a inclusão de mais um local para a coleta dos dados da pesquisa (Clínica Avançada de Fisioterapia – EBMSP); adequação do cronograma, informando coleta de dados condicionada a aprovação do CEP e atualização do TCLE, o qual contempla linguagem acessível e informações pertinentes ao consentimento livre e esclarecido do participante de pesquisa.

##### Objetivo da Pesquisa:

**Primário:** Avaliar os métodos de avaliação na sarcopenia em indivíduos atendidos no ambulatório de ultrassonografia de um Hospital Universitário e na Clínica de Fisioterapia no Centro Médico Bahiana Saúde.

**Secundários:**

- Verificar a prevalência de sarcopenia, em indivíduos atendidos no ambulatório de ultrassonografia de um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde;
- Verificar a prevalência de obesidade sarcopênica em indivíduos atendidos no ambulatório um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde;
- Avaliar os valores da espessura do quadríceps, do músculo bíceps braquial e do músculo tríceps braquial, e da área transversal do músculo reto femoral em indivíduos do ambulatório de

**Endereço:** AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

**Bairro:** BROTAS

**CEP:** 40.285-001

**UF:** BA

**Município:** SALVADOR

**Telefone:** (71)2101-1921

**E-mail:** cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.087.087

- ultrassonografia de um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde;
- Avaliar a ecogenicidade dos músculos estudados em indivíduos do ambulatório de ultrassonografia de um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde;
  - Associar os resultados da ultrassonografia com o resultado do teste de Handgrip e com a medida do diâmetro da panturrilha em indivíduos do ambulatório de ultrassonografia de um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde;
  - Associar o nível de atividade física com a obesidade sarcopênica em indivíduos atendidos no ambulatório de ultrassonografia de um Hospital Universitário e no Centro Médico Bahiana Saúde.

Comentário ético: os objetivos apresentados e aprovados anteriormente foram mantidos e acrescidos da descrição dos participantes oriundos das duas instituições.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O acréscimo de mais uma instituição para seleção de participantes, adequação do cronograma e atualização do TCLE, não impactam nos riscos ou benefícios da pesquisa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Não está prevista alteração metodologia apresentada e aprovada anteriormente.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos foram anexados, inclusive carta de anuência da Clínica Avançada de Fisioterapia da EBMS (CAFIS), assim como justificativa para emenda.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

A partir da análise bioética embasada na Resolução 466/12 do CNS e outros documentos afins, a emenda solicitada a este projeto referente a inclusão de mais um local para coleta de dados, adequação do cronograma e atualização do TCLE, foi julgada exequível não acarretando riscos previsíveis para os participantes do estudo.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o CEP-Bahiana, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação da emenda proposta ao projeto de pesquisa

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274  
 Bairro: BROTAS CEP: 40.285-001  
 UF: BA Município: SALVADOR  
 Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.067.067

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_1822724_É3.pdf	24/09/2021 13:38:11		Aceito
Outros	Carta_anuencia_bahiana.pdf	24/09/2021 13:36:29	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	08092021_TCLE_Projeto_Sarcopenia_PlatBrasil.docx	08/09/2021 17:15:21	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	08092021_EMENDA_Projeto_Sarcopenia_2021_1.docx	08/09/2021 17:13:17	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	AVALIACAO_NA_SARCOPENIA_PROJETO_ATUALIZADO_2021_08092021_CAPES.docx	08/09/2021 16:59:32	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	Carta_anuencia_Bahiana_2021.pdf	08/09/2021 16:14:59	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Outros	CARTA_resposta_CEP.pdf	29/06/2021 18:46:37	LUIZ ANTONIO MOREIRA PEREIRA	Aceito
Outros	2021_EQUIPAMENTO_ULTRASSOM_Projeto_Sarcopenia_2021_09032021_v1_Copia.docx	10/04/2021 20:22:40	ROBSON SANTOS SANTANA	Aceito
Outros	EQUIPAMENTO_BIOIMPEDANCIA_Projeto_Sarcopenia_2021_09032021_v1.docx	17/03/2021 09:23:11	ROBSON SANTOS SANTANA	Aceito
Orçamento	Orcamento_2021_0903202_vfinal.docx	17/03/2021 09:21:18	ROBSON SANTOS SANTANA	Aceito
Cronograma	Cronograma_2021_0903202_vfinal.docx	17/03/2021 09:19:43	ROBSON SANTOS SANTANA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido.docx	13/10/2020 16:47:11	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	carta_de_encaminhamento.pdf	13/10/2020 16:37:57	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	Adendo_CEP_corrigido.docx	13/10/2020 16:36:23	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	Equipe_detalhada.pdf	13/10/2020 16:30:11	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	termo_de_responsabilidade.pdf	13/10/2020 16:29:02	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	termo_de_compromisso.pdf	13/10/2020 16:27:49	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 5.067.067

Cronograma	cronograma.docx	13/10/2020 16:16:27	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	Resposta_CEP.pdf	23/08/2020 19:03:22	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Orçamento	orcamentonovo.docx	23/08/2020 15:12:58	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	Carta_anuencia_HUPES.pdf	23/08/2020 14:54:09	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	ListadeAvaliacao.docx	15/06/2020 17:27:28	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	FormularioGPAQ.docx	15/06/2020 17:24:13	Jessica Ramos Jéssica Ribeiro	Aceito
Outros	Cartaanuencia_Bahiana.pdf	15/06/2020 17:18:56	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto1.pdf	15/06/2020 14:50:54	CRISTIANE MARIA CARVALHO COSTA DIAS	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 27 de Outubro de 2021

Assinado por:  
Roseny Ferreira  
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274  
Bairro: BROTAS CEP: 40.285-001  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cep@bahiana.edu.br

## 10. REFERÊNCIAS

1. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31.
2. Martinez BP, Warken F, Camelier R. Atualização : Sarcopenia Update : Sarcopenia O principal mecanismo do processo de perda de mas-. *Rev Pesqui Em Fisioter*. 2021;11(4):841–51.
3. Diz JBM, Queiroz BZ de, Tavares LB, Pereira LSM. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. *Rev Bras Geriatr e Gerontol*. 2015;18(3):665–78.
4. Alexandre TDS, Duarte YADO, Santos JLF, Wong R, Lebrão ML. Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the sabe study. *J Nutr Heal Aging*. 2014;18(3):284–90.
5. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta- analysis of general population studies. *J Diabetes Metab Disord*. 2017;16(1):1–10.
6. Strasser EM, Draskovits T, Praschak M, Quittan M, Graf A. Association between ultrasound measurements of muscle thickness, pennation angle, echogenicity and skeletal muscle strength in the elderly. *Age (Omaha)*. 2013;35(6):2377–88.
7. Reiss J, Iglseeder B, Kreutzer M, Weilbuchner I, Treschnitzer W, Kässmann H, et al. Case finding for sarcopenia in geriatric inpatients: Performance of bioimpedance analysis in comparison to dual X-ray absorptiometry. *BMC Geriatr [Internet]*. 2016;16(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0228-z>
8. Beaudart C, McCloskey E, Bruyère O, Cesari M, Rolland Y, Rizzoli R, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr [Internet]*. 2016;16(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-016-0349-4>
9. Nijholt W, Scafoglieri A, Jager-Wittenaar H, Hobbelen JSM, van der Schans CP. The reliability and validity of ultrasound to quantify muscles in older adults: a systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(5):702–12.
10. Thomaes T, Thomis M, Onkelinx S, Coudyzer W, Cornelissen V, Vanhees L. Reliability and validity of the ultrasound technique to measure the rectus femoris muscle diameter in older CAD-patients. *BMC Med Imaging [Internet]*. 2012;12(1):7. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2342/12/7>
11. Ata AM, Kara M, Kaymak B, Gürçay E, Çakır B, Ünlü H, et al. Regional and total muscle mass, muscle strength and physical performance: The potential use of ultrasound imaging for sarcopenia. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;83(January):55–60.
12. Rustani K, Kundisova L, Capecchi PL, Nante N, Bicchi M. Ultrasound measurement of rectus femoris muscle thickness as a quick screening test for

- sarcopenia assessment. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2019;83(November 2018):151–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.03.021>
13. Tanimoto Y, Watanabe M, Sun W, Sugiura Y, Hayashida I, Kusabiraki T, et al. Sarcopenia and falls in community-dwelling elderly subjects in Japan: Defining sarcopenia according to criteria of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2014;59(2):295–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2014.04.016>
  14. Chagas CS, Ohara DG. Artigo Original Associação entre sarcopenia e qualidade de vida. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:1–8.
  15. Bianchi L, Ferrucci L, Cherubini A, Maggio M, Bandinelli S, Savino E, et al. The Predictive Value of the EWGSOP Definition of Sarcopenia: Results from the InCHIANTI Study. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(2):259–64.
  16. Brown JC, Harhay MO, Harhay MN. Sarcopenia and mortality among a population-based sample of community-dwelling older adults. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2016;(October 2015):290–8.
  17. Perkisas S, Bastijns S, Baudry S, Bauer J, Beaudart C, Beckwée D, et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: 2020 SARCUS update. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2021;12(1):45–59. Available from: <https://doi.org/10.1007/s41999-020-00433-9>
  18. Confortin SC, Ono LM, Barbosa AR, D'orsi E. Sarcopenia and its association with changes in socioeconomic, behavioral, and health factors: The epifloripa elderly study. *Cad Saude Publica*. 2018;34(12):1–13.
  19. I RRB, Carolina D, Beltran G, Benito R, Iii M, Pedro J, et al. Prevalência e fatores associados à sarcopenia em homens e mulheres ativos acima de 50 anos de idade . Um estudo transversal. *Diagn Trat*. 2022;27(11):13–21.
  20. Yu SCY, Powell A, Khaw KSF, Visvanathan R. The performance of five bioelectrical impedance analysis prediction equations against dual X-ray absorptiometry in estimating appendicular skeletal muscle mass in an adult Australian population. *Nutrients*. 2016;8(4).
  21. Perkisas S, Baudry S, Bauer J, Beckwée D, De Cock AM, Hobbelen H, et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: towards standardized measurements. *Eur Geriatr Med* [Internet]. 2018;9(6):739–57. Available from: <https://doi.org/10.1007/s41999-018-0104-9>
  22. Ticinesi A, Meschi T, Narici M V., Lauretani F, Maggio M. Muscle Ultrasound and Sarcopenia in Older Individuals: A Clinical Perspective. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2017;18(4):290–300. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2016.11.013>
  23. Wilkinson TJ, Gore EF, Vadaszy N, Nixon DGD, Watson EL, Smith AC. Utility of Ultrasound as a Valid and Accurate Diagnostic Tool for Sarcopenia. *J Ultrasound Med*. 2021;40(3):457–67.
  24. Seymour JM, Ward K, Sidhu PS, Puthuchery Z, Steier J, Jolley CJ, et al. Ultrasound measurement of rectus femoris cross-sectional area and the

- relationship with quadriceps strength in COPD. *Thorax*. 2009;64(5):418–23.
25. De Melo TA, Duarte ACM, Bezerra TS, França F, Soares NS, Brito D. The five times sit-to-stand test: Safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31(1):27–33.
  26. Minetto MA, Caresio C, Menapace T, Hajdarevic A, Marchini A, Molinari F, et al. Ultrasound-Based Detection of Low Muscle Mass for Diagnosis of Sarcopenia in Older Adults. *PM R [Internet]*. 2016;8(5):453–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.09.014>
  27. Hida T, Ando K, Kobayashi K, Ito K, Tsushima M, Kobayakawa T, et al. Ultrasound measurement of thigh muscle thickness for assessment of sarcopenia. *Nagoya J Med Sci*. 2018;80(4):519–27.
  28. Berger J, Bunout D, Barrera G, de la Maza MP, Henriquez S, Leiva L, et al. Rectus femoris (RF) ultrasound for the assessment of muscle mass in older people. *Arch Gerontol Geriatr*. 2015;61(1):33–8.
  29. Narici M, McPhee J, Conte M, Franchi M V., Mitchell K, Tagliaferri S, et al. Age-related alterations in muscle architecture are a signature of sarcopenia: the ultrasound sarcopenia index. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(4):973–82.
  30. To L, Editor THE. *Jags* august 2011–vol. 59, no. 8 letters to the editor 1543. 2011;59(8):1543–6.
  31. Ramírez-Fuentes C, Mínguez-Blasco P, Ostiz F, Sánchez-Rodríguez D, Messaggi-Sartor M, Macías R, et al. Ultrasound assessment of rectus femoris muscle in rehabilitation patients with chronic obstructive pulmonary disease screened for sarcopenia: correlation of muscle size with quadriceps strength and fat-free mass. *Eur Geriatr Med [Internet]*. 2019;10(1):89–97. Available from: <https://doi.org/10.1007/s41999-018-0130-7>