



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO

BRENDA CRISTINA OLIVEIRA DE LUCENA

**PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA
BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO**

Recife
2024

BRENDA CRISTINA OLIVEIRA DE LUCENA

**PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA
BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO**

TCC apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho

Coorientador: Me. Thaurus Vinicius de Oliveira Cavalcanti

Recife
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Lucena, Brenda Cristina Oliveira de.

PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À
CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO /
Brenda Cristina Oliveira de Lucena. - Recife, 2024.

46 p., tab.

Orientador(a): Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho

Coorientador(a): Thaurus Vinicius de Oliveira Cavalcanti

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Educação Física - Bacharelado,
2024.

Inclui referências, apêndices, anexos.

1. CIRURGIA BARIÁTRICA. 2. OBESIDADE. 3. OBESIDADE
SARCOPÊNICA. 4. SARCOPENIA. I. Carvalho, Paulo Roberto Cavalcanti.
(Orientação). II. Cavalcanti, Thaurus Vinicius de Oliveira. (Coorientação). IV.
Título.

610 CDD (22.ed.)

BRENDA CRISTINA OLIVEIRA DE LUCENA

PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO

TCC apresentado ao Curso de Educação Física da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 18 / 03 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 PAULO ROBERTO CAVALCANTI CARVALHO
Data: 01/04/2024 12:33:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 GUSTAVO WILLAMES PIMENTEL BARROS
Data: 28/03/2024 14:02:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Gustavo Willames Pimentel Barros (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Documento assinado digitalmente
 THAURUS VINICIUS DE OLIVEIRA CAVALCANTI
Data: 01/04/2024 16:53:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Thaurus Vinicius de Oliveira Cavalcanti (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco

**Dedico a minha família e ao meu namorado,
que sempre acreditaram em mim.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me mostrar que até os caminhos que você não esperava traçar podem te levar aos seus objetivos. Aos meus pais, que lutaram muito para me dar uma educação de qualidade. A minha irmã, que me fez querer ser um exemplo a ser seguido. A minha avó Cristina que sempre esteve ao meu lado e me ampara sempre. Ao meu namorado que trilhou toda essa trajetória comigo, sendo meu porto seguro e me lembrando o quanto sou capaz. Aos meus avós que estão no céu torcendo por mim e vibrando a cada vitória. Ao grupo de pesquisa do qual participo, o GPAFSE, que me ensinou que posso fazer a diferença na vida das pessoas através da Educação Física e aos meu orientador e coorientador, que sempre me fizeram buscar mais conhecimento e ser melhor na vida acadêmica.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A obesidade é uma condição crescente no mundo, sendo a cirurgia bariátrica uma das formas de tratamento, no entanto, não é um procedimento livre de consequências. Assim, o sedentarismo e o envelhecimento podem levar a sarcopenia ou obesidade sarcopênica. **OBJETIVO:** Descrever a prevalência de sarcopenia em indivíduos pós-cirurgia bariátrica cadastrados no programa de cirurgia geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. **MÉTODOS:** Estudo observacional transversal, usando o método quantitativo, onde os indivíduos foram submetidos ao DEXA, questionários e testes motores. **RESULTADOS:** A amostra foi composta por 74 pacientes, 64 mulheres e 10 homens. Foi encontrada prevalência de sarcopenia em 25 pacientes (34%), onde o grupo diagnosticado possuiu IMC ($33,21 \pm 5,18$ vs. $36,34 \pm 7,07$, $p=0,033$) e idade ($39,43 \pm 8,71$ vs. $47,44 \pm 10,27$, $p<0,001$) maiores, e nível de atividade física (52%, $p= 0,001$), força ($p=<0,001$), massa muscular ($51,49 \pm 9,79$ vs. $47,13 \pm 9,54$, $p<0,001$) e desempenho físico ($11,51 \pm 0,65$ vs. $9,8 \pm 2,36$, $p<0,001$) menores. **CONCLUSÃO:** Houve prevalência de sarcopenia nesses indivíduos, bem como a presença de obesidade sarcopênica.

Palavras-chave: CIRURGIA BARIÁTRICA. OBESIDADE. OBESIDADE SARCOPÊNICA. SARCOPENIA.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Obesity is a growing condition in the world, with bariatric surgery being one of the forms of treatment, however, it is not a consequence-free procedure. Thus, a sedentary lifestyle and aging can lead to sarcopenia or sarcopenic obesity. **OBJECTIVE:** To describe the prevalence of sarcopenia in post-bariatric surgery individuals registered in the general surgery program at the Hospital das Clínicas of the Federal University of Pernambuco. **METHODS:** Cross-sectional observational study, using the quantitative method, where individuals underwent DEXA, questionnaires and motor tests. **RESULTS:** The sample consisted of 74 patients, 64 women and 10 men. A prevalence of sarcopenia was found in 25 patients (34%), where the diagnosed group had BMI (33.21 ± 5.18 vs. 36.34 ± 7.07 , $p=0.033$) and age ($39.43 \pm 8, 71$ vs. 47.44 ± 10.27 , $p<0.001$) higher, and level of physical activity (52%, $p= 0.001$), strength ($p=<0.001$), muscle mass (51.49 ± 9.79 vs. 47.13 ± 9.54 , $p<0.001$) and lower physical performance (11.51 ± 0.65 vs. 9.8 ± 2.36 , $p<0.001$). **CONCLUSION:** There was a prevalence of sarcopenia in these individuals, as well as the presence of sarcopenic obesity.

Keywords: BARIATRIC SURGERY. OBESITY. SARCOPENIC OBESITY. SARCOPENIA.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	11
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14
3.1 Delineamento do Estudo.....	14
3.2 Local, População e Amostra:.....	14
3.3 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	14
3.4 Recrutamento dos Participantes:.....	14
3.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	15
3.6 Tratamento de Dados.....	17
3.7 Aspectos Éticos.....	17
4 RESULTADOS.....	18
5 DISCUSSÃO.....	22
6 CONCLUSÕES.....	26
REFERÊNCIAS.....	27
ANEXOS.....	32
ANEXO A - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	32
ANEXO B - SARC-F.....	34
ANEXO C - VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB).....	35
APÊNDICES.....	42
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	42
APÊNDICE B - ANAMNESE.....	44
APÊNDICE C - TESTES MOTORES.....	46

1 INTRODUÇÃO

A sarcopenia é caracterizada pela perda de massa e função muscular esquelética relacionada à idade. Ela foi definida através do Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP) como uma condição que atrela baixa massa muscular, baixa força muscular e baixo desempenho físico. A partir disso, diversas consequências são apresentadas na vida desses indivíduos, principalmente quando se trata de mobilidade e qualidade de vida (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2018). Apesar de ser uma condição diretamente atrelada a idade, procedimentos cirúrgicos, como a cirurgia bariátrica, podem levar ao declínio de força e densidade muscular (HOLANDA *et al.*, 2022). Dessa maneira, afeta diretamente o cotidiano, aumentando o risco de quedas, diminuindo a força muscular, dificultando a realização de atividades diárias e, conseqüentemente, diminuindo a qualidade de vida (ÖZTÜRK *et al.*, 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), quase 500 milhões de pessoas desenvolverão obesidade, diabetes ou outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) entre 2020 e 2030, as quais são atribuídas não só à inatividade física como também aos hábitos alimentares (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022). Um parâmetro como esse é um alerta quanto a inatividade física e a mudança nos hábitos nutricionais que vêm se perpetuando ao longo dos últimos anos. Atualmente, no Brasil, segundo levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população com obesidade chega a quase 26%, um alarmante e grande fator de risco que pode levar ao adoecimento do país (IBGE, 2020). Além disso, o aumento do custo de vida em conjunto com a estagnação da economia devido ao cenário pandêmico, gerado pela COVID-19, parece ter perpetuado ainda mais a condição de obesidade dessa população ao mudar os hábitos alimentares (CALDAS; SILVA; CANTANTE, 2020).

A obesidade é uma doença que, na maioria dos casos, é acompanhada de várias complicações, sendo elas distúrbios cardiovasculares, ortopédicos, digestivos, respiratórios, etc, além de hipertensão e diabetes, por exemplo, atreladas a essa condição (ABESO, 2016; NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, 2020). Segundo as diretrizes da Abeso (2016), a obesidade pode ser tratada de diversas maneiras, sendo elas tratamento farmacológico, dietético e cirúrgico, sempre aliado com exercício físico. No entanto, a cirurgia se encontra como “procedimento drástico”, dessa forma, apenas é indicado nos casos de ameaça à vida do indivíduo com base numa análise minuciosa e interdisciplinar realizada a partir de avaliações e exames descritos pela Sociedade Americana de Cirurgia Metabólica e Bariátrica (ASMBS)

e Federação Internacional para a Cirurgia de Obesidade e Distúrbios Metabólicos (IFSO) (EISENBERG *et al.*, 2022).

Devido às características do tratamento a partir da intervenção cirúrgica, existem complicações após o procedimento, entre elas, complicações músculo-esqueléticas (HOLANDA *et al.*, 2022). Apesar dos riscos, a cirurgia é eficaz não só na perda de peso como também no tratamento de algumas comorbidades atreladas a condição de obesidade, como a hipertensão arterial e a diabetes (HOLANDA *et al.*, 2022). A perda muscular atrelada a cirurgia bariátrica acontece devido à diminuição abrupta de peso, muitas vezes aliada a inatividade física e a dificuldade de absorção de nutrientes a depender do método usado, que acarreta numa perda, tanto de massa magra quanto de massa gorda, fator preditor de diversas consequências, como aumento do risco de fraturas e sarcopenia (HOLANDA *et al.*, 2022).

Outro fator muito apresentado ao relacionar a sarcopenia com a cirurgia bariátrica é a presença da obesidade sarcopênica. Os índices de reganho de peso, além da oscilação do peso após o procedimento são fatores que podem ser interligados a presença dessa condição (PRADO *et al.*, 2012; HOLANDA *et al.*, 2022). Além disso, após a cirurgia bariátrica, quando os pacientes não adicionam a prática de exercícios físicos na rotina, a perda de peso ocorre de maneira geral, diminuindo tanto a massa magra quanto a gorda, além da densidade mineral óssea, sem a preservação da musculatura, podendo levar a sarcopenia (PEKAŘ *et al.*, 2020). Estudos apresentam a obesidade sarcopênica como uma condição que leva a mais consequências do que quando se fala de obesidade e sarcopenia isoladamente, sendo um ponto de reflexão e cuidado (KALINKOVICH; LIVSHITS, 2017; ÖZTÜRK *et al.*, 2018; STEPHEN; JANSSEN, 2009).

É possível identificar a cirurgia bariátrica como um meio de reverter a condição de obesidade, no entanto, não é um tratamento livre de consequências. A sarcopenia começou a ser estudada atrelada a fatores externos, que não são o envelhecimento, recentemente e ainda não se existe um consenso sobre como diagnosticá-la em indivíduos com obesidade e adultos (JOHNSON STOKLOSSA *et al.*, 2017). Sendo assim, é necessário estudar a prevalência de sarcopenia e outros fatores associados, para que novas estratégias possam ser realizadas a fim de evitar a perda de massa muscular nesse público e outras consequências relacionadas. Devido a escassez de informações, esse trabalho tem como objetivo descrever a prevalência de sarcopenia em indivíduos pós-cirurgia bariátrica cadastrados no programa de cirurgia geral do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

2.1 Obesidade e Cirurgia Bariátrica

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a obesidade como um acúmulo anormal ou excessivo de gordura que pode ser prejudicial à saúde, levando ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021). Essa condição está cada vez mais presente no mundo, desde 1975 a população obesa quase triplicou e estima-se que até 2030 um bilhão de pessoas viverão com a obesidade (WORLD OBESITY, 2022).

Para a classificação da condição de obesidade utiliza-se o índice de massa corporal (IMC), uma medida simples e acessível onde é necessário apenas as medidas de massa corporal e estatura e aplicar a uma fórmula, dividindo-se o valor do peso corporal em quilogramas pelo quadrado do valor da estatura em metros. São considerados obesos indivíduos cujo $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. A OMS propõe classificações conforme a gravidade, sendo: obesidade grau I, quando o IMC está entre 30 e 34,9 kg/m^2 ; obesidade grau II, quando o IMC está entre 35 e 39,9 kg/m^2 ; e obesidade grau III, quando o IMC é superior a 40 kg/m^2 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

A obesidade é um quadro clínico que se desenvolve devido a uma complexa interação de múltiplos fatores, sejam eles sociodemográficos, predisposição genética e fatores comportamentais (APOVIAN, 2016). Embora a causa imediata para o desenvolvimento da obesidade seja de caráter comportamental, levando em consideração o balanço energético positivo caracterizado por hábitos alimentares ruins e baixos níveis de atividade física ou mesmo um estado de sedentarismo, os fatores sociodemográficos têm sido apontados como os maiores responsáveis por conduzirem os indivíduos a dieta inadequada e níveis insuficientes de atividade física. Condições socioeconômicas, segregação residencial, baixa disponibilidade de equipamentos de lazer e áreas verdes, e o preço de frutas e verduras têm sido associados como fatores sociodemográficos que contribuem para o surgimento da obesidade (NGUYEN, 2010; ARROYO-JOHNSON; MINCEY, 2016).

Como tratamento existem diversos métodos, entre eles, os convencionais como reeducação alimentar, fármacos e a prática de exercícios, e os mais invasivos como a cirurgia bariátrica (JACOBS *et al.*, 2021). Esse procedimento tem sido utilizado nos casos em que os indivíduos não conseguiram através do tratamento convencional a diminuição do peso, sendo uma ameaça a sua saúde. Dessa maneira, além da melhora do IMC, voltando a valores

apontados como normais, as DCNTs como hipertensão e diabetes tipo 2 associadas a obesidade podem entrar em remissão (ROTH; THORNLEY; BLACKSTONE, 2020).

Apesar de ser um método muito eficaz, a cirurgia bariátrica precisa ser uma decisão multidisciplinar, já que apenas o procedimento cirúrgico não é eficaz para uma mudança completa e duradoura dos hábitos que já estavam na rotina desses indivíduos. No entanto, ainda que eficaz, a literatura mostra diversas consequências, entre elas danos osteomusculares, resultando em perda tanto de massa muscular, quanto de densidade mineral óssea, levando a diagnósticos como o de sarcopenia e osteopenia (HOLANDA, 2022). Inserir a prática de exercícios físicos e mudar a alimentação é o ponto inicial para a melhora da qualidade de vida, mas um acompanhamento psicológico que siga com as mudanças é um fator essencial para um prognóstico satisfatório (CHAIM *et al.*, 2017).

2.2 Sarcopenia e Obesidade Sarcopênica

A sarcopenia é caracterizada pela perda de massa e função muscular esquelética relacionada à idade. O termo é derivado das palavras gregas *sarx* (carne) e *penia* (perda) (ROSENBERG, 1997), esse processo além de estar associado ao envelhecimento, também pode ser causado pela inatividade física, doenças crônicas, desnutrição, alterações nos hormônios sexuais, como a menopausa, problemas endócrinos como, por exemplo, resistência à insulina e aumento do percentual de gordura (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2018; JANSSEN, 2011).

Dessa forma, existem três critérios para o diagnóstico e classificação da sarcopenia, sendo eles: baixa massa muscular, baixa força muscular e baixo desempenho físico. A partir desses critérios o indivíduo pode ser diagnosticado com pré-sarcopenia, sarcopenia e sarcopenia grave, sendo a pré-sarcopenia caracterizada apenas pela baixa massa muscular sem o cumprimento do critério 2 e 3, a sarcopenia como a baixa massa muscular aliada da baixa força ou menor desempenho físico e a sarcopenia grave com o cumprimento dos três critérios citados anteriormente (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2018).

Ainda que a sarcopenia esteja muito atrelada a idade, outro termo vem sendo mencionado e estudado na literatura, a obesidade sarcopênica. A obesidade sarcopênica é caracterizada pela baixa massa muscular e alto acúmulo de gordura, sendo apontada como uma condição que pode ser observada tanto público idoso quanto em pessoas adultas, já que além da condição de perda muscular causada pela idade, aliada ao acúmulo de gordura pela diminuição da atividade física, ciclos de perda e reganho abrupto de peso estão associados a

perda de massa magra sem a recuperação dela após o acúmulo de gordura corporal (JOHNSON STOKLOSSA *et al.*, 2017; PRADO, 2012).

A obesidade sarcopênica está associada a diversas consequências, sendo elas piores que em cenários onde o indivíduo recebe o diagnóstico de apenas uma das condições, seja ela a obesidade ou a sarcopenia. Em idosos, a obesidade sarcopênica está associada a diminuição da qualidade de vida, declínio das capacidades funcionais, aumento do risco de doenças e mortalidade (SILVA NETO, 2012), no entanto, quando se refere às consequências no público adulto não se há um consenso na literatura, pois a baixa massa muscular em muitos casos fica mascarada pela obesidade (JOHNSON STOKLOSSA *et al.*, 2017).

2.3 Nível de Atividade Física, Sarcopenia e Obesidade

O nível de atividade física, o acompanhamento psicológico, assim como os hábitos alimentares dos pacientes após a cirurgia bariátrica, são pontos determinantes quando se relaciona com os resultados esperados, nesse caso, reverter a condição de obesidade desse público (CHAIM *et al.*, 2017). Indivíduos que mantêm o comportamento sedentário e não reeducam sua alimentação e seu estilo de vida, têm o risco aumentado para o reganho, voltando a condição de obesidade, além de aumentar o risco de desenvolver sarcopenia ou obesidade sarcopênica (PRADO *et al.*, 2012).

A prática de exercícios de força e aeróbio após a cirurgia bariátrica possuem um fator protetivo quando se relaciona ao desenvolvimento de sarcopenia e a possibilidade de reganho de peso (AMARO SANTOS, 2023; GIL *et al.*, 2021). O primeiro ano após o procedimento é caracterizado pela fase onde existe a perda mais acentuada, no entanto, além da massa gorda, esses indivíduos tendem a perder massa muscular e diminuir a densidade mineral óssea, sendo um fator preditor para o desenvolvimento de sarcopenia e osteoporose, aumentando o risco com o passar dos anos, já que o envelhecimento é apontado como um agravante para essas condições (KREZ; STEIN, 2020; PEKAŘ *et al.*, 2020; SILVA; OLIVEIRA; CORREIA, 2019; VOICAN *et al.*, 2018).

Nesse sentido, há uma relação clara entre os níveis de atividade física desses indivíduos, a sua influência no desenvolvimento de sarcopenia e o aumento das chances de reganho de peso após a cirurgia bariátrica, principalmente após os 24 meses, período de maior perda (SILVA; KELLY, 2013; SILVA; OLIVEIRA; CORREIA, 2019). Sendo um fator determinante para conseguir os resultados como a melhora do perfil lipídico, de doenças crônicas relacionadas à obesidade e da qualidade de vida de maneira geral (MORAES; CAREGNATO; SCHNEIDER, 2014).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento do Estudo

Foi realizada uma pesquisa do tipo observacional transversal, na qual foram realizados questionários, exame de imagem e avaliações físicas para identificar a prevalência de sarcopenia nesses indivíduos. Foi um estudo transversal utilizando o método quantitativo, onde os indivíduos foram submetidos aos testes do consenso europeu para diagnosticar sarcopenia.

3.2 Local, População e Amostra:

Foi realizado no Serviço de Promoção de Saúde e Qualidade de Vida e Laboratório Avançado de Educação Física e Saúde (LAEFES), no bairro da Cidade Universitária, Recife (PE). A população do estudo foi composta por indivíduos presentes na lista de pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica no ambulatório de cirurgia geral, de 2018 a 2022. Para efeito do cálculo amostral foram elencados os seguintes critérios: (a) foi estimada a prevalência de sarcopenia percebidas entre pacientes pós-cirurgia bariátrica em 50%; (b) população alvo estimada (quantidade de pacientes que já realizaram o procedimento no HC-UFPE-EBSERH de 2018 a 2022); (c) intervalo de confiança de 95%; (d) erro máximo tolerável de 20%; e, (e) design effect = 1,0. Com o intuito de prevenir-se de prováveis dispêndios e hesitações na coleta de dados, o tamanho mínimo da amostra estimada foi aumentado em 10%.

3.3 Critérios de Inclusão e Exclusão

3.3.1 Critérios de inclusão

- Ser maior de 18 anos;
- Ter realizado a cirurgia bariátrica no Hospital das Clínicas entre os anos de 2018 a 2022.

3.3.2 Critérios de exclusão

- Não estar presente no dia marcado para avaliação;
- Ter contraindicação médica para realizar os testes e exames propostos;
- Possuir deficiência ou limitação física/cognitiva que impeça a realização de uma ou mais atividades propostas;
- Não poder/conseguir ou recusar realizar as atividades propostas.

3.4 Recrutamento dos Participantes:

O recrutamento foi realizado no ambulatório de cirurgia geral do Hospital das Clínicas, localizado em Recife, Pernambuco e a amostragem foi por conveniência mediante contato telefônico, no qual foram direcionados para o Laboratório Avançado e

Educação Física e Saúde (LAEFES). A lista foi disponibilizada pelo cirurgião geral, no qual os pacientes que realizaram a cirurgia nos anos de 2018 a 2022 foram contatados dessa maneira. Primeiramente os pacientes foram informados dos aspectos do estudo, assim como seus riscos e benefícios, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em seguida, foi realizada a anamnese, os questionários, os testes motores e o exame de DEXA. A anamnese consistiu numa entrevista básica iniciada com uma avaliação antropométrica através do índice de massa corporal (IMC), calculado através de $\text{peso}/\text{altura}^2$, logo após os pacientes responderam o seu nome, dos seus pais, data de nascimento, tipo e tempo de cirurgia, lista de comorbidades, os medicamentos de uso diário, sua prática de exercícios físicos nos últimos três meses e a assinatura do declarante e do paciente.

3.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

3.5.1 Antropometria e Aplicação de Questionários

Os indivíduos foram pesados em balança digital e a estatura foi determinada na posição em pé, com auxílio de um estadiômetro. A partir dessas medidas foi calculado o IMC (i.e.; $\text{peso}/\text{estatura}^2$). A composição corporal, incluindo massa magra, massa gorda, foi avaliada por meio de absorciometria por dupla fonte de raio-x (DEXA). Na qual vai apontar se existe redução da massa muscular quando a massa muscular esquelética apendicular (MMEA) for $< 0,789$ kg para homens ou $< 0,512$ kg para mulheres. O critério usado para o cálculo foi da FINH (Fundação para os Institutos Nacionais de Saúde). Os questionários aplicados foram: SARC-F para avaliar a presença de sarcopenia, sendo usado como ponto de referência uma soma maior ou igual a 4, IPAQ versão curta para avaliar a prática de atividade física. O International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Versão Curta, validada no Brasil por Matsudo *et al.* (2001) é um questionário utilizado para avaliar o nível de atividade física em adultos nos últimos sete dias. Ele é uma versão simplificada do questionário original e é composto por somente sete perguntas, divididas em três seções: atividades físicas no trabalho: inclui perguntas sobre o tempo gasto sentado, em pé e realizando atividades físicas no trabalho, atividades físicas no deslocamento: inclui perguntas sobre o tempo gasto caminhando ou pedalando para ir e voltar do trabalho ou escola e Atividades físicas no lazer: inclui perguntas sobre o tempo gasto em atividades físicas de lazer, como caminhada, corrida, natação, dança, musculação e outras. O SARC-F (simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia), validado no Brasil por Barbosa-Silva *et al.* (2016) é um questionário com cinco elementos que avaliam força e função muscular (força, capacidade de andar, levantar-se de

uma cadeira, subir escadas e números de quedas).

3.5.2 Avaliação de Força de MMII

Para avaliar a força foi proposto o Teste de Sentar e Levantar em 5 vezes (TSLCV), validado no Brasil por Melo et. al (2019), onde consiste em se levantar de uma cadeira sem apoio dos braços e sentar novamente cinco vezes o mais rápido possível, cronometrando o tempo total. Valores $>15s$ foram considerados indicativos de baixa força muscular.

3.5.3 Avaliação da Função Física

A Bateria de desempenho físico curto (SPPB) validada no Brasil por Nakano (2007) é um teste para avaliar a função física. Ele é composto por três testes diferentes: A Bateria de desempenho físico curto (SPPB) proposta pelo EWGSOP2 consistiu nos testes de equilíbrio tandem, semi tandem, e pés juntos, velocidade de marcha em duas tentativas, foi escolhida a distância de 4 metros, onde foi constatada redução da velocidade de caminhada quando o desempenho foi $\leq 8m/s$ e teste de sentar e levantar cinco vezes, no qual apresentará prejuízos no teste de sentar e levantar da cadeira quando o desempenho for >15 segundos para cinco subidas. Teste de equilíbrio em pé: o participante é solicitado a ficar em pé com os pés juntos, em posição semi-tandem e em posição tandem durante 10 segundos cada. Cada posição é avaliada separadamente. Teste de marcha: o participante é solicitado a andar uma distância de 4 metros em velocidade normal, com ida e volta, sendo cronometrado o tempo total. Teste de levantar e sentar: o participante é solicitado a se levantar de uma cadeira sem apoio dos braços e sentar novamente cinco vezes o mais rápido possível, cronometrando o tempo total. Os resultados de cada teste são pontuados de 0 a 4, sendo 4 a melhor pontuação. A pontuação total varia de 0 a 12 pontos. Através da pontuação obtida, é possível classificar o desempenho físico em três categorias: baixo desempenho (pontuação entre 0-3), desempenho intermediário (pontuação entre 4-9) e alto desempenho (pontuação entre 10-12).

O Timed Up and Go (TUG) também avalia a função física. Para o teste TUG, os indivíduos são solicitados a levantar de uma cadeira padrão com encosto dos braços e altura de aproximadamente 44cm, caminhar até um marcador a 3 m de distância, virar, caminhar de volta e sentar novamente. Esse teste vai avaliar a velocidade de marcha, sendo valores $\geq 20s$ considerados preditores de redução da função física. (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2018). Foi realizado para avaliar o risco de quedas devido à baixa massa muscular. Esse teste foi realizado duas vezes e a média do tempo das duas tentativas foi calculada para avaliar o risco de queda. O EWGSOP2 (Cruz-Jentoft, *et al.* 2018) aponta que valores de TUG $\geq 20s$ são considerados apontando redução da velocidade de marcha.

3.5.4 Diagnóstico de Sarcopenia

O diagnóstico de sarcopenia, de acordo com Grupo de Trabalho Europeu sobre Sarcopenia em Pessoas Idosas (EWGSOP), é feito a partir de uma avaliação de massa muscular, força muscular e desempenho físico. Onde quando a massa muscular é considerada baixa, o indivíduo é pré-sarcopênico, apresentando um dos critérios. Assim, para concretizar o diagnóstico, é avaliada a força muscular, por meio do teste de sentar e levantar 5 tentativas e o desempenho físico, pelo TUG e SPPB. Se o indivíduo apresentar baixa força ou baixo desempenho físico, é considerado com sarcopenia, e se possuir os três, sarcopenia grave.

3.6 Tratamento de Dados

O software Excel 2016 (Microsoft Corporation) foi utilizado para a tabulação e construção do banco de dados. As análises estatísticas foram executadas através do software Jamovi vv2.3.21 (disponível em <https://www.jamovi.org>). Variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão, enquanto variáveis categóricas foram expressas em frequências absoluta e relativa. Associações entre variáveis categóricas foram testadas através do teste do Qui-quadrado de independência. A normalidade dos dados foi analisada através do teste de Shapiro-Wilk. Comparações entre os grupos classificados como sarcopênicos ou sem sarcopenia, para as variáveis idade e IMC, foram realizadas através do teste T de Student, já para as variáveis de composição corporal e desempenho motor, foram realizadas através do teste U de Mann-Whitney, uma vez que tais desfechos não atenderam aos pressupostos do teste paramétrico. Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 5%.

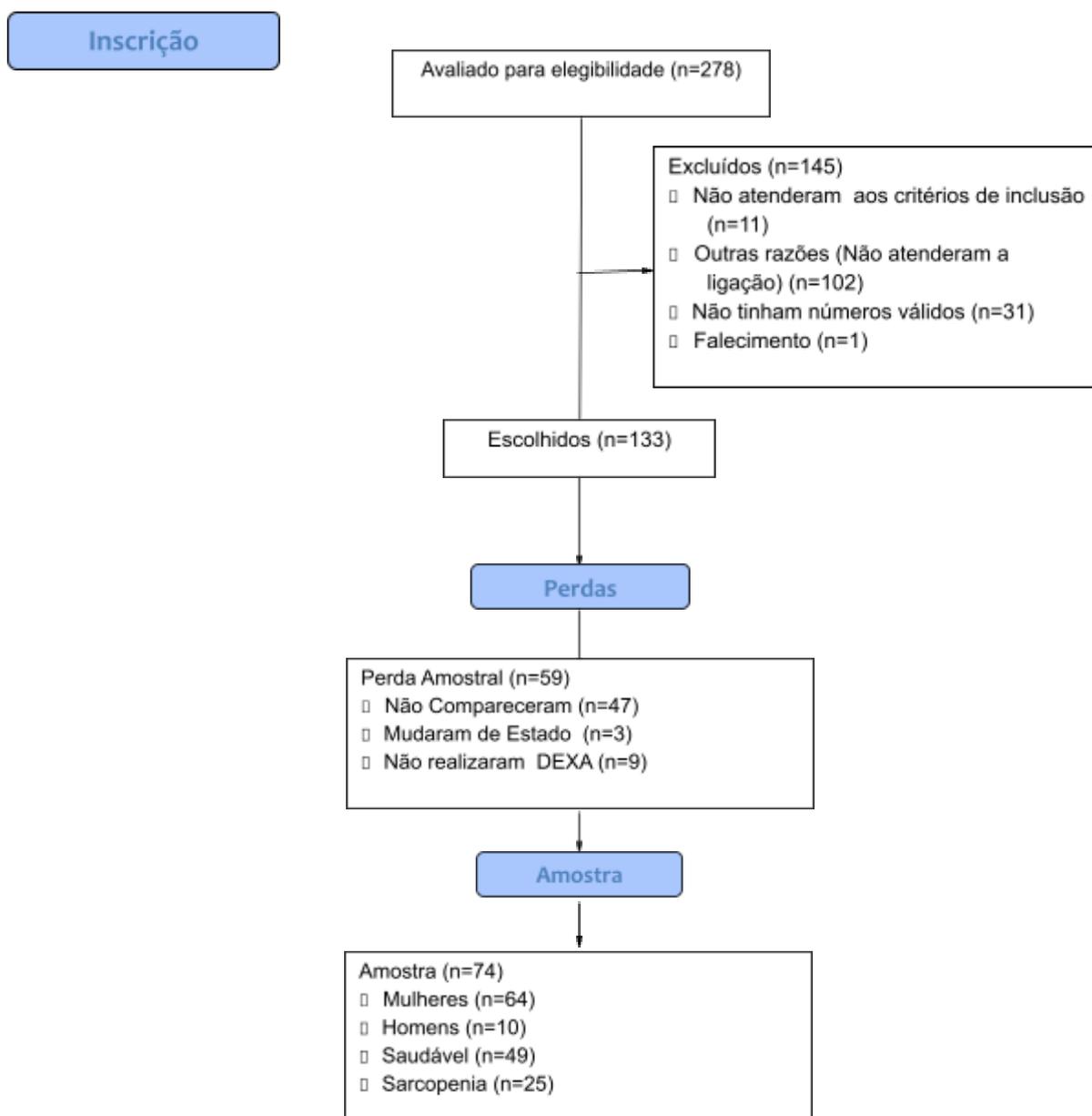
3.7 Aspectos Éticos

O presente projeto de pesquisa foi direcionado ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, o protocolo de pesquisa em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/96, pois se trata de um estudo envolvendo pessoas. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco parecer de nº 3.117.241 e CAAE: 03784818.60000.8807.

4 RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta de pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica entre 2018 e 2022, a lista era composta por 278 pacientes e 74 foram coletados, sendo 64 mulheres e 10 homens (figura 1).

Figura 1 - Processo de amostragem dos participantes



Fonte: AUTORA (2024)

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

A amostra foi caracterizada usando gênero, idade, IMC, classificação do IMC, escolaridade, renda salarial familiar, tipo de cirurgia, pacientes inativos fisicamente, pacientes que bebem (etilismo), pacientes que fumam (tabagismo) e lista de comorbidades (tabela 1).

Foi encontrada diferença significativa nas idades do grupo sem sarcopenia e com sarcopenia ($39,43 \pm 8,71$ vs. $47,44 \pm 10,27$, $p < 0,001$) sendo os indivíduos mais velhos aqueles com o diagnóstico do declínio muscular. Além disso, o IMC foi maior também no grupo sarcopênico quando comparado aos sem sarcopenia. Ao comparar a presença de obesidade foi constatado associação significativa entre grupos, onde apenas um indivíduo possuía o peso eutrófico, em ambos; a maior parte (40%) do grupo com sarcopenia tinha obesidade grau 3, e, em contra partida, 10% do grupo sem sarcopenia tem essa condição, sendo sua maioria formada por pessoas de obesidade grau 1 (36%).

O nível de atividade física e a escolaridade foram menores no grupo com sarcopenia, apresentando associação significativa, no qual 52% foi considerado inativo e 44% tinham apenas o ensino fundamental. Já a presença de comorbidades, como asma ou bronquite, e diabetes foi maior, apresentando mais comorbidades atreladas à condição. Quanto às outras comorbidades, como hipertensão, anemia, colesterol alto, insônia, depressão ou ansiedade, doença hepática e lesões não tiveram associações significativas entre os grupos. A renda salarial, assim como o hábito de beber (etilismo) ou de fumar (tabagismo) não estiveram associados de maneira significativa com a presença de sarcopenia (tabela 1).

Tabela 1. Caracterização da Amostra

Característica	Sem Sarcopenia	Com Sarcopenia	Total	p
	(n = 49)	(n = 25)	(n = 74)	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Mulheres	43 (87)	21 (84)	64 (86)	0,655
Idade [média (dp)]	39,43 (8,71)	47,44 (10,27)	42,13 (9,95)	< 0,001
IMC (kg/m²) [média (dp)]	33,21 (5,18)	36,34 (7,07)	34,27 (6,02)	0,033
Classificação do IMC				
Eutrófico	1 (2)	1 (4)	2 (2)	
Sobrepeso	15 (30)	5 (20)	20 (27)	
Grau 1	18 (36)	6 (24)	24 (32)	0,043
Grau 2	10 (20)	3 (12)	13 (17)	
Grau 3	5 (10)	10 (40)	15 (20)	
Escolaridade				
Fundamental	4 (8)	11 (44)	15 (20)	
Médio	36 (73)	8 (32)	44 (59)	< 0,001
Superior	9 (18)	6 (24)	15 (20)	
Renda Salarial Familiar				0,837
Até 1 Salário	19 (38)	11 (44)	30 (40,5)	
2 a 4 Salários	27 (55)	12 (48)	39 (52,7)	
> 4 Salários	3 (6)	2 (8)	5 (6,8)	
Tipo de Cirurgia				
Bypass	15 (31)	8 (32)	23 (31)	0,948
Sleeve	33 (68)	17 (68)	50 (68)	

Inativos Fisicamente	8 (16)	13 (52)	21 (28)	0,001
Etilismo	12 (24)	3 (12)	15 (20)	0,206
Tabagismo	0 (0)	1 (4)	1 (1)	0,159
Comorbidades				
Doença Hepática	0 (0)	1 (4)	1 (1)	0,159
Depressão ou Ansiedade	16 (32)	9 (36)	25 (33)	0,773
Insônia	7 (14)	6 (24)	13 (17)	0,299
Colesterol Alto	4 (8)	4 (16)	8 (10)	0,304
Asma ou Bronquite	3 (6)	6 (24)	9 (12)	0,026
Anemia	5 (10)	3 (12)	8 (10)	0,814
Diabetes	2 (4)	5 (20)	7 (9)	0,027
Hipertensão	9 (18)	8 (32)	17 (22)	0,187
Lesões	29 (59)	20 (80)	49 (66,2)	0,073

Fonte: AUTORA (2024)

Nota: Tabela elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

Já na classificação da amostra quanto a aspectos físicos e motores, ao associar a presença de sarcopenia no grupo sem sarcopenia e com sarcopenia, foi vista associação significativa nos valores de massa muscular apendicular, força e desempenho físico. Nesse sentido, toda a amostra de pessoas sem sarcopenia teve desempenho físico alto e força normal. No grupo com sarcopenia, 76% apresentou também obesidade, sendo considerados obesos e sarcopênicos. Quanto à prevalência, 33,8% da amostra tinha sarcopenia, enquanto 25,6% se enquadrava em obesidade sarcopênica (tabela 2).

Tabela 2. Classificação da Amostra - Aspectos Físicos e Motores

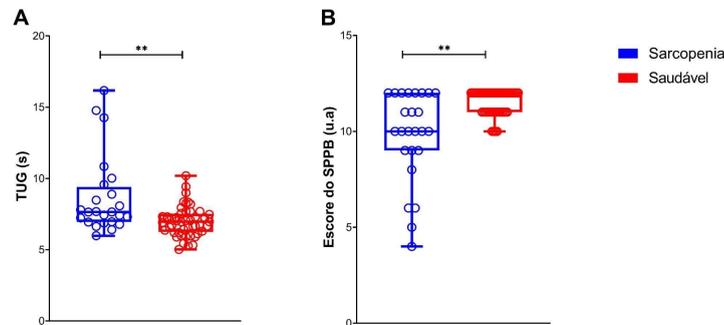
Característica	Sem Sarcopenia		Com Sarcopenia		Total (n = 74)		p
	(n = 49)		(n = 25)				
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Resultado SPPB							< 0,001
Alto	49	(100)	16	(64)	65	(87)	
Intermediário	0	(0)	5	(20)	5	(6)	
Baixo	0	(0)	4	(16)	4	(5)	
Massa Muscular Apendicular							< 0,001
Normal	49	(100)	9	(36)	58	(78,3)	
Baixa	0	(0)	16	(64)	16	(21,7)	
Classificação de Força							< 0,001
Normal	49	(100)	15	(60)	64	(86,5)	
Baixa	0	(0)	10	(40)	10	(13,5)	
Classificação de Sarcopenia							
Pré-sarcopenia	0	(0)	17	(68)	17	(23)	
Sarcopenia	0	(0)	6	(24)	6	(8)	
Sarcopenia Grave	0	(0)	2	(8)	2	(3)	
Obesidade Sarcopênica	0	(0)	19	(76)	19	(76)	

Fonte: AUTORA (2024)

Nota: Tabela elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

O desempenho físico foi menor no grupo sarcopenia, tanto no escore do SPPB quanto no Timed Up and Go (TUG) ao ser comparado com o grupo sem sarcopenia (Figura 2).

Figura 2 - Comparação do desempenho no teste timed-up and go e do Short Physical Performance Battery - SPPB entre os grupos sem sarcopenia (n=49) e com sarcopenia (n=25)



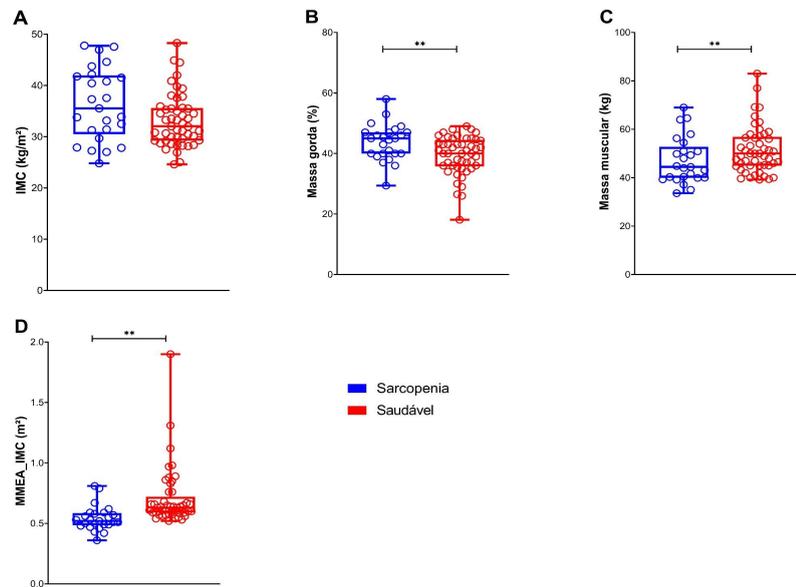
Fonte: AUTORA (2024)

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

** Existe diferença significativa entre grupos

O percentual de gordura foi maior no grupo sarcopenia, atrelado a isso, também tiveram valores menores de massa magra e massa muscular apendicular quando comparados ao grupo sem sarcopenia (Figura 3).

Figura 3 - Composição Corporal, comparação do IMC, Massa Gorda, Massa Muscular e MMEA entre os grupos sem sarcopenia (n=49) e com sarcopenia (n=25)



Fonte: AUTORA (2024)

Nota: Figura elaborada pelo autor com base nos resultados obtidos na pesquisa.

** Existe diferença significativa entre grupos

5 DISCUSSÃO

Nesse estudo, a prevalência de sarcopenia na amostra investigada foi de 33,8%, 25 pacientes. Setenta e seis por cento da amostra com sarcopenia possuía também algum grau de obesidade, sendo obesos sarcopênicos. Outro fator encontrado foi que indivíduos com sarcopenia apresentaram idade e IMC maiores, em média, além de serem 2s mais lentos no TUG, enquanto os mais novos e com IMC menor ficaram no grupo sem sarcopenia. Aliado a isso, o grupo com sarcopenia era mais inativo fisicamente que o grupo sem, no qual 52% dos indivíduos se enquadravam na inatividade física. Comorbidades como diabetes e asma ou bronquite também tiveram associações significativas entre grupos, estando presente em 20% e 24% da amostra com sarcopenia, respectivamente. Setenta e um por cento da amostra geral tinha algum grau de obesidade e apenas dois indivíduos foram classificados com IMC eutrófico ($<25\text{kg/m}^2$), sendo um fator alarmante, que necessita de atenção.

A partir do envelhecimento, a tendência é o declínio de massa muscular ao decorrer do tempo, aliado ao acúmulo de gordura, caracterizando a obesidade sarcopênica (MARTINEZ, CAMELIER, CAMELIER, 2014). Característica apresentada por 76% da amostra dos pacientes com sarcopenia, um alarmante para a saúde pública, pois, de acordo com Zhang *et al.* (2019), é uma condição associada a um maior risco de mortalidade, além de quase sempre estar mascarada pela condição de obesidade desses indivíduos conforme Johnson Stoklossa *et al.* (2017). Um fator determinante para evitar essa condição é a prática de exercícios físicos após a cirurgia, gerando maior perda de peso, benefícios para a densidade mineral óssea, além da manutenção do peso após o fim das intervenções, ajudando a manter as mudanças a longo prazo (BELLICHA *et al.*, 2021; BELLICHA *et al.*, 2022).

Ademais, existe a possibilidade de que a imposição de um padrão de beleza leva mais mulheres a realizarem o procedimento do que homens, como é possível ver no tamanho da amostra deste estudo, na qual das 74 pessoas, 64 eram mulheres (FRANCO; VIEIRA; OLIVEIRA, 2022). Do total de pacientes classificados como com sarcopenia, a maioria também foi de mulheres, 21 dos 25 total. A amostra representada pelos homens foi muito baixa, em contrapartida, apesar da baixa amostra, 40% dos homens tinham sarcopenia, o que foi apresentado também por Pillatt, *et al* (2020).

A prevalência de sarcopenia em indivíduos idosos vem sendo estudada em vários cenários, Freitas (2019) apontou que indivíduos com diabetes tipo 2 tem maiores chances de desenvolverem sarcopenia precocemente, o que foi apresentado no presente estudo, sendo uma das comorbidades atreladas a condição. Já Santos (2021) apresentou que o baixo peso e

ser maior de 80 anos estava associado com a presença de sarcopenia, no entanto, a amostra do presente estudo apresentou indivíduos com esses critérios. A sarcopenia é um declínio muscular relacionado ao envelhecimento, porém, procedimentos cirúrgicos podem acarretar essa perda (JOHNSON STOKLOSSA *et al.*, 2017). Apesar de ser atrelada a senescência, adultos podem desenvolver a sarcopenia devido a outros aspectos, assim, pesquisas com indivíduos adultos tendem a ser inconclusivas (JOHNSON STOKLOSSA *et al.*, 2017).

Como no estudo foi feito um corte de 5 anos (2018-2022), os pacientes já passaram pela “lua de mel”, período caracterizado pela perda constante de peso. Sem a prática de exercícios, como de força e aeróbio, após a cirurgia bariátrica, esses pacientes perdem o fator protetivo quando se relaciona ao desenvolvimento de sarcopenia e a possibilidade de reganho de peso, chegando ao cenário do presente estudo, onde apenas 2 dos 74 pacientes tinham o IMC considerado saudável, $< 25 \text{ kg/m}^2$, e 71% deles apresentava algum grau de obesidade, cenário preocupante ao relacionar com o envelhecimento, devido (AMARO SANTOS, 2023; GIL *et al.*, 2021; PILLATT *et al.*, 2020).

A escolaridade foi outro dado com associações significativas nos resultados, no qual a maioria do grupo sem sarcopenia tinha realizado o ensino médio (73%), enquanto no grupo sarcopenia só até o ensino fundamental (44%), caracterizando a baixa escolaridade como um fator associado à sarcopenia. Isso pode se dar pela falta do entendimento quanto a importância de seguir a recomendação dos profissionais para atividade física e nutrição (alimentação e suplementação) e a falta de adequação ao novo estilo de vida que deveria ser seguido, gerando novamente o quadro de sedentarismo e *superávit* calórico que levou a necessidade da cirurgia, confirmada pela maior presença de inatividade física neste grupo. Rosa Bergamo *et al.* (2022) também apresentou que quanto menor é a escolaridade, maior é a prevalência de sarcopenia, já quanto a renda, não foram encontradas associações significativas, bem como foi apresentado no presente estudo. Ademais, Bastos *et al.* (2013) apontou tanto renda quanto escolaridade como um dos fatores de reganho ponderal, o que pode concretizar a questão da alta presença de obesidade na amostra.

Algo já esperado era a presença de baixo desempenho motor nos pacientes do grupo sarcopenia, tendo em vista que é um dos critérios para o diagnóstico da sarcopenia e está relacionado ao envelhecimento (LANDI *et al.*, 2015). Johnson Stoklossa *et al.* (2017) apresentou que em indivíduos com obesidade grau 2 e 3, o baixo desempenho físico está mais atrelado a composição corporal, nesse caso, a baixa massa muscular apendicular. Nesse estudo, 100% da amostra sem sarcopenia teve desempenho físico alto e massa muscular

normal, confirmando o que Johnson Stoklossa *et al.* (2017) apresentou, enquanto 36% do grupo sarcopenia apresentou desempenho físico baixo ou intermediário e baixa massa muscular, além de serem quase 2 segundos mais lentos no TUG, o que pode ser justificado pelo critério para o diagnóstico de sarcopenia, onde está relacionada, adequando-se ao EWGSOP2, ao baixo desempenho físico ou baixa força muscular.

O presente trabalho é relevante, pois investiga a prevalência de sarcopenia usando um corte de 5 anos sem atrelar com o envelhecimento, mas sim com a cirurgia bariátrica, procedimento que devido às suas características pode causar a perda de massa muscular que acarreta sarcopenia. A mudança de visão em relação aos motivos que podem gerar a sarcopenia é recente e precisa ser investigada para se criar um consenso no diagnóstico. Outrossim, o estudo conta como um alerta para a obesidade que continua na vida desses indivíduos, algo que não seria esperado, já que a cirurgia bariátrica é uma forma de tratamento para a condição.

Algumas das limitações foram os instrumentos para a coleta de dados, já que eram para o público idoso, o tamanho da amostra de homens que foi bem abaixo em relação ao número de mulheres e a taxa de recusa/não comparecimento à coleta que diminuiu consideravelmente a amostra. Como a sarcopenia é uma condição comumente atrelada ao envelhecimento, só foi encontrado um artigo para diagnosticá-la em indivíduos adultos e obesos, característica da maioria da amostra (DONINI *et al.*, 2022). No entanto, foi usado o EWGSOP2 como diagnóstico, já que o artigo não foi validado como instrumento de coleta e trouxe apenas pontos de corte possíveis de serem utilizados (DONINI *et al.*, 2022). Outro ponto limitante do estudo foi a residência dos pacientes, no qual a maioria da amostra morava no interior do estado, o que dificultou a vinda para a avaliação, tendo que se adequar a agenda de consultas dos médicos, para que houvesse uma maior adesão à pesquisa. Porém, a maioria não entendia a importância da realização de atividades físicas, o que gerava certa evasão, pois acabavam indo a consulta com os médicos e não compareciam à avaliação no LAEFES.

Por último, muitos pacientes estavam com suas informações desatualizadas no prontuário, o que diminuiu o número da amostra, já que o contato se deu pelo telefone cadastrado no hospital, encontrado na lista de pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica nos anos de 2018-2022, onde não foi possível realizar o recrutamento do paciente para a pesquisa. Sendo assim, é necessário novos estudos que busquem validar um método de diagnóstico da sarcopenia em indivíduos adultos com condições atreladas, nesse caso, obesidade e pós-cirurgia bariátrica, para que assim seja possível mensurar a prevalência dessa

condição em outras populações, principalmente devido aos riscos e alto índice de mortalidade de pessoas com essa condição (ZHANG *et al.*, 2019). Além de mais atenção dos profissionais no andamento das consultas, buscando sempre manter as informações atualizadas para que perdas nesse sentido não ocorram novamente, além de incentivar esses pacientes a praticar exercícios físicos, o que seria um fator protetivo para o reganho de peso.

6 CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo demonstraram que 33,8% da amostra investigada apresentou sarcopenia e 25,6% obesidade sarcopênica. O grupo sarcopênico teve valores de idade e IMC maiores que o grupo sem sarcopenia, bem como, escolaridade, nível de atividade física, força, massa muscular e desempenho físico menores. Um fator preocupante para a saúde desses indivíduos, já que a presença da obesidade sarcopênica aumenta o risco de mortalidade.

REFERÊNCIAS

AMARO SANTOS, C. *et al.* The impact of exercise on prevention of sarcopenia after bariatric surgery: The study protocol of the EXPOBAR randomized controlled trial. **Contemporary Clinical Trials Communications**, v. 31, p. 101048, fev. 2023.

ARROYO-JOHNSON, C.; MINCEY, K. D. Obesity Epidemiology Worldwide. **Gastroenterology Clinics of North America**, v. 45, n. 4, p. 571–579, 1 dez. 2016.

APOVIAN, C. Obesity: Definition, Comorbidities, Causes, and Burden. **American Journal of Managed Care**, 2016. Disponível em: <<https://www.ajmc.com/view/obesity-definition-comorbidities-causes-burden>>. Acesso em: 01 Fev. 2024

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica. (2019). **Mapa da Obesidade**. Disponível em: <<https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>> Acesso: 01 Fev. 2024

BARBOSA-SILVA, T. G. *et al.* Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, 1 dez. 2016.

BASTOS, E. C. L. *et al.* Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. ABCD. **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 26, p. 26–32, 2013.

BELLICHA, A. *et al.* Effect of exercise training before and after bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, 3 jun. 2021.

BELLICHA, A. *et al.* Effect of exercise training after bariatric surgery: A 5-year follow-up study of a randomized controlled trial. **PLOS ONE**, v. 17, n. 7, p. e0271561, 15 jul. 2022.

CALDAS, J. C.; SILVA, A. A. DA; CANTANTE, F. **As consequências socioeconômicas da COVID-19 e a sua desigual distribuição**. CoLABOR, 2020. Disponível em: <<https://hdl.handle.net/10316/104342>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

CHAIM, E.A *et al.*. Programa multidisciplinar pré-operatório de cirurgia bariátrica: uma proposta para o Sistema Público de Saúde Brasileiro. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 54, n. 1, pág. 70–74, janeiro. 2017.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 24 set. 2018.

FRANCO, S.; VIEIRA, C. M.; OLIVEIRA, M. R. M. DE .. Objetificação da mulher: implicações de gênero na iminência da cirurgia bariátrica. **Revista Estudos Feministas**, v. 30, n. 3, p. e79438, 2022.

FREITAS, M. M. DE. Prevalência de sarcopenia e fatores associados em pacientes com diabetes melito tipo 2. lume.ufrgs.br, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/199055>. Acesso em: 19 de nov. de 2023.

FRIGOLET, M. E. *et al.* Obesidad, tejido adiposo y cirugía bariátrica. **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, v. 77, n. 1, 18 fev. 2020. Doi: 10.24875/BMHIM.19000115

GIL, S. *et al.* A randomized clinical trial on the effects of exercise on muscle remodelling following bariatric surgery. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 12, n. 6, p. 1440–1455, 19 out. 2021.

HOLANDA, N. *et al.*. Efeitos musculoesqueléticos da obesidade e cirurgia bariátrica – uma revisão narrativa. **Arquivos de Endocrinologia e Metabolismo**, v. 66, n. Arco. Endocrinol. Metab., 2022 66(5), p. 621–632, conjunto. 2022.

JACOBS, A. *et al.* Weight loss after bariatric surgery: a comparison between delayed and immediate qualification according to the last resort criterion. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 17, n. 4, p. 718–725, 1 abr. 2021.

JANSSEN, I. The Epidemiology of Sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 27, n. 3, p. 355–363, ago. 2011. doi: 10.1016/j.cger.2011.03.004

JOHNSON STOKLOSSA, C. A. *et al.* Prevalence of Sarcopenic Obesity in Adults with Class II/III Obesity Using Different Diagnostic Criteria. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2017, p. 1–11, 2017.

KAWAKAMI, R. *et al.* Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 15, n. 8, p. 969–976, 20 set. 2014b.

KREZ, A. N.; STEIN, E. M. The Skeletal Consequences of Bariatric Surgery. **Current Osteoporosis Reports**, v. 18, n. 3, p. 262–272, 6 abr. 2020.

LANDI, F. *et al.* Sarcopenia as the Biological Substrate of Physical Frailty. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 31, n. 3, p. 367–374, ago. 2015.

MALMSTROM, T. K., *et al.* “SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes.” **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle** vol. 7,1 (2016): 28-36. doi:10.1002/jcsm.12048

MARTINEZ, B.P.; CAMELIER, F.W.R.; CAMELIER, A.A. Sarcopenia em idosos: Um estudo de Revisão. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 4, n. 1, 2014

MATSUDO, S. *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, Florianópolis**, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>. Acesso em: 01 Fev. 2024

MELO, T. A. DE. *et al.* Teste de Sentar-Levantar Cinco Vezes: segurança e confiabilidade em pacientes idosos na alta da unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 1, p. 27–33, jan. 2019.

MORAES, J. DA M.; CAREGNATO, R. C. A.; SCHNEIDER, D. DA S.. Qualidade de vida antes e após a cirurgia bariátrica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 27, n. Acta paul. enferm., 2014 27(2), p. 157–164, mar. 2014.

NAKANO, M.M. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery - SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. 2007.f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2007.

NOGUEIRA-DE-ALMEIDA, C. A. *et al.* COVID-19 and obesity in childhood and adolescence: a clinical review. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 5, p. 546–558, set. 2020.

NGUYEN, D. M. The Epidemiology of Obesity. **Gastroenterology Clinics of NA**, v. 39, n. 1, p. 1–7, 2010.

OLIVEIRA, D. M. DE .; MERIGHI, M. A. B.; JESUS, M. C. P. DE .. The decision of an obese woman to have bariatric surgery: the social phenomenology. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n. 6, p. 970–976, dez. 2014.

OLIVEIRA, L. V.; ROLIM, A. C. P.; SILVA, G. F.; ARAÚJO, L. C.; LIMA BRAGA, V. A., COURA, A. G. L. Modificações dos Hábitos Alimentares Relacionadas à Pandemia do Covid-19: uma Revisão de Literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 8464-8477, 2021.

ÖZTÜRK, Z. A. *et al.* Health-related quality of life and fall risk associated with age-related body composition changes; sarcopenia, obesity and sarcopenic obesity. **Internal Medicine Journal**, v. 48, n. 8, p. 973–981, ago. 2018.

PEKAŘ, M. *et al.* The risk of sarcopenia 24 months after bariatric surgery – assessment by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA): a prospective study. **Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques**, 2020.

PILLATT, A. P. *et al.* Influência da obesidade nos critérios de classificação de sarcopenia em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 23, n. 3, p. e200083, 2020

PRADO, C. M. M. *et al.* Sarcopenic obesity: A Critical appraisal of the current evidence. **Clinical Nutrition**, v. 31, n. 5, p. 583–601, out. 2012.

ROSA BERGAMO, R. *et al.* Prevalência e fatores associados à sarcopenia em homens e mulheres ativos acima de 50 anos de idade. Um estudo transversal. **Diagn. tratamento**, p. 13–21, 2022.

ROSENBERG, I. H. Sarcopenia: Origins and Clinical Relevance. **The Journal of Nutrition**, v. 127, n. 5, p. 990S991S, 1 maio 1997. doi:10.1093/jn/127.5.990S

ROTH, A. E.; THORNLEY, C. J.; BLACKSTONE, R. P. Outcomes in Bariatric and Metabolic Surgery: an Updated 5-Year Review. **Current Obesity Reports**, v. 9, n. 3, p. 380–389, 30 jun. 2020.

SILVA, L. B.; OLIVEIRA, B. M. P. M.; CORREIA, F. Evolution of body composition of obese patients undergoing bariatric surgery. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 31, p. 95–99, jun. 2019.

SILVA NETO, L. S. *et al.*. Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. Braz. J. Phys. Ther., 2012 16(5), p. 360–367, set. 2012.

SILVA, R. F. DA; KELLY, E. DE O. Reganho de peso após o segundo ano do Bypass gástrico em Y de Roux. **Comun. ciênc. saúde**, p. 341–350, 2013.

VOICAN, C. S. *et al.* Predictive score of sarcopenia occurrence one year after bariatric surgery in severely obese patients. **PLOS ONE**, v. 13, n. 5, p. e0197248, 14 maio 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. World Health Organization, 2021. Disponível em:
<<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 04 Fev. 2024

WORLD OBESITY. **World Obesity Atlas**, 2022. Disponível em:
<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2022.pdf>. Acesso em: 05 Fev. 2024

ZHANG, Xiaoming *et al.* “Association of sarcopenic obesity with the risk of all-cause mortality among adults over a broad range of different settings: a updated meta-analysis.” **BMC geriatrics** vol. 19,1 183. 3 Jul. 2019, doi:10.1186/s12877-019-1195-y

ANEXOS

ANEXO A - QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA


**QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA –
VERSÃO CURTA -**

Nome: _____
Data: ____/____/____ **Idade :** ____ **Sexo:** F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são **MUITO** importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?
_____ horas ____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas ____ minutos

PERGUNTA SOMENTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

5. Você já ouviu falar do Programa Agita São Paulo? () Sim () Não

6.. Você sabe o objetivo do Programa? () Sim () Não

ANEXO B - SARC-F

Força	Qual é a sua dificuldade em levantar ou carregar 5Kg?	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Alguma <input type="checkbox"/> Muita ou Incapaz
Assistência ao Caminhar	Qual é a sua dificuldade em caminhar através de um quarto?	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Alguma <input type="checkbox"/> Muita ou Incapaz
Levantar da Cadeira	Qual é a sua dificuldade em sair da cama ou da cadeira?	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Alguma <input type="checkbox"/> Muita ou Incapaz
Subir escadas	Qual é a sua dificuldade em subir 10 degraus?	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Alguma <input type="checkbox"/> Muita ou Incapaz
Quedas	Quantas vezes você caiu no último ano?	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> 1 a 3 quedas <input type="checkbox"/> 4 ou mais quedas

ANEXO C - VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)

Identificação do participante:	Data: / /	Iniciais do examinador
--------------------------------	--------------	------------------------

VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY - SPPB

Todos os testes devem ser realizados na ordem em que são apresentados neste protocolo. As instruções para o avaliador e para o paciente estão separadas nos quadros abaixo. As instruções aos pacientes devem ser dadas exatamente como estão descritas neste protocolo.

1. TESTES DE EQUILÍBRIO

A. POSIÇÃO EM PÉ COM OS PÉS JUNTOS



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
O paciente deve conseguir ficar em pé sem utilizar bengala ou andador. Ele pode ser ajudado a levantar-se para ficar na posição.	a) Agora vamos começar a avaliação. b) Eu gostaria que o(a) Sr(a). tentasse realizar vários movimentos com o corpo. c) Primeiro eu demonstro e explico como fazer cada movimento. d) Depois o(a) Sr(a). tenta fazer o mesmo. e) Se o(a) Sr(a). não puder fazer algum movimento, ou sentir-se inseguro para realizá-lo, avise-me e passaremos para o próximo teste. f) Vamos deixar bem claro que o(a) Sr(a). não tentará fazer qualquer movimento se não se sentir seguro. g) O(a) Sr(a). tem alguma pergunta antes de começarmos?
	Agora eu vou mostrar o 1º movimento. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo.
1. Demonstre.	a) Agora, fique em pé, com os pés juntos, um encostado no outro, por 10 segundos. b) Pode usar os braços, dobrar os joelhos ou balançar o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés. c) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo/la a ficar em pé com os pés juntos.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver com os pés juntos, pergunte:	"O(a) Sr(a). está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, se foi necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou"
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o teste de velocidade de marcha.	
A. PONTUAÇÃO	Mantive por 10 segundos <input type="checkbox"/> 1 ponto Não manteve por 10 segundos <input type="checkbox"/> 0 ponto Não tentou <input type="checkbox"/> 0 ponto Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____ segundos.

NAKANO, M.M. Versão Brasileira da Short Physical Performance Battery - SPPB: Adaptação Cultural e Estudo da Confiabilidade. Campinas, 2007. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

B. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ PARCIALMENTE À FRENTE



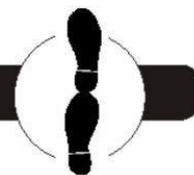
Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 2º movimento. Depois o(a) Sr(a). Fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés um pouco mais à frente do outro pé, até ficar com o calcanhar de um pé encostado ao lado do dedão do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar tanto um pé quanto o outro na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) O(a) Sr(a). pode usar os braços, dobrar os joelhos ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu falar "pronto".</p>
2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(la) a ficar em pé com um pé parcialmente à frente.	
3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.	
4. Assim que o paciente estiver na posição, com o pé parcialmente à frente, pergunte:	"O(a) Sr(a). está pronto(a) ?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já!" (disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o paciente sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	"Pronto, acabou".
7. Se o paciente não conseguir se manter na posição por 10 segundos, marque o resultado e prossiga para o Teste de velocidade de marcha.	

B. PONTUAÇÃO

Manteve por 10 segundos 1 ponto
 Não manteve por 10 segundos 0 ponto
 Não tentou 0 ponto

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1
 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: ____ segundos.

C. POSIÇÃO EM PÉ COM UM PÉ À FRENTE



Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora eu vou mostrar o 3º movimento. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo.
1. Demonstre.	<p>a) Eu gostaria que o(a) Sr(a). colocasse um dos pés totalmente à frente do outro até ficar com o calcanhar deste pé encostado nos dedos do outro pé.</p> <p>b) Fique nesta posição por 10 segundos.</p> <p>c) O(a) Sr(a). pode colocar qualquer um dos pés na frente, o que for mais confortável.</p> <p>d) Pode usar os braços, dobrar os joelhos, ou o corpo para manter o equilíbrio, mas procure não mexer os pés.</p> <p>e) Tente ficar nesta posição até eu avisar quando parar.</p>
<p>2. Fique perto do paciente para ajudá-lo(la) a ficar na posição em pé com um pé à frente.</p> <p>3. Caso seja necessário, segure o braço do paciente para ficar na posição e evitar que ele perca o equilíbrio.</p>	
4. Assim que o paciente estiver na posição com os pés um na frente do outro, pergunte:	"O(a) Sr(a). Está pronto(a)?"
5. Retire o apoio, caso tenha sido necessário ajudar o paciente a ficar em pé na posição, e diga:	"Preparar, já"! (Disparando o cronômetro).
6. Pare o cronômetro depois de 10 segundos, ou quando o participante sair da posição ou segurar o seu braço, dizendo:	" Pronto, acabou".

C. PONTUAÇÃO

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Manteve por 10 segundos | <input type="checkbox"/> 2 ponto |
| Manteve por 3 a 9,99 segundos | <input type="checkbox"/> 1 ponto |
| Manteve por menos de 3 segundos | <input type="checkbox"/> 0 ponto |
| Não tentou | <input type="checkbox"/> 0 ponto |

Se pontuar 0, encerre os Testes de Equilíbrio e marque o motivo no Quadro 1
 Tempo de execução quando for menor que 10 seg: _____ segundos.

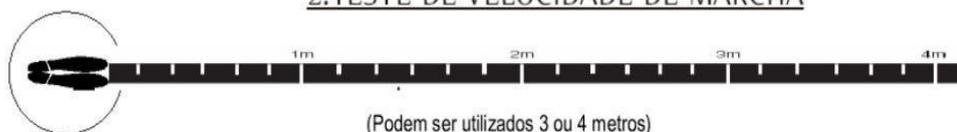
D. Pontuação Total nos Testes de Equilíbrio: _____ (Soma dos pontos)

Quadro 1

Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:

- | | |
|--|---|
| 1) Tentou, mas não conseguiu. | 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. |
| 2) O paciente não consegue manter-se na posição sem ajuda. | 6) Outros (Especifique) _____. |
| 3) Não tentou, o avaliador sentiu-se inseguro. | 7) O paciente recusou participação. |
| 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. | |

2. TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA



(Podem ser utilizados 3 ou 4 metros)

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
Material: fita crepe ou fita adesiva, espaço de 3 ou 4 metros, fita métrica ou trena e cronômetro.	Agora eu vou observar o(a) Sr(a). andando normalmente. Se precisar de bengala ou andador para caminhar, pode utilizá-los.
A. Primeira Tentativa	
1. Demonstre a caminhada para o paciente.	Eu caminharei primeiro e só depois o(a) Sr(a). irá caminhar da marca inicial até ultrapassar completamente a marca final, no seu passo de costume , como se estivesse andando na rua para ir a uma loja.
2. Posicione o paciente em pé com a ponta dos pés tocando a marca inicial.	a) Caminhe até ultrapassar completamente a marca final e depois pare. b) Eu andarei com o(a) Sr(a). sente-se seguro para fazer isto?
3. Dispare o cronômetro assim que o paciente tirar o pé do chão. 4. Caminhe ao lado e logo atrás do participante.	a) Quando eu disser "Já", o(a) Sr(a). começa a andar. b) "Entendeu?" Assim que o paciente disser que sim, diga: "Então, preparar, já!"
5. Quando um dos pés do paciente ultrapassar completamente a marca final pare de marcar o tempo.	
<p style="text-align: center;">Tempo da Primeira Tentativa</p> <p>A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____ . ____ segundos.</p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo: 1) Tentou, mas não conseguiu. 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa. 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro. 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. 6) Outros (Especifique) _____ 7) O paciente recusou participação.</p> <p>C. Apoios para a primeira caminhada: Nenhum <input type="checkbox"/> Bengala <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/></p> <p>D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue: <input type="checkbox"/> 0 ponto e prossiga para o Teste de levantar da cadeira.</p>	

B. Segunda Tentativa	
Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
1. Posicione o paciente em pé com a ponta dos pés tocando a marca inicial.	
2. Dispare o cronômetro assim que o paciente tirar o pé do chão. 3. Caminhe ao lado e logo atrás do paciente. 4. Quando um dos pés do paciente ultrapassar completamente a marca final pare de marcar o tempo.	
<p style="text-align: center;">Tempo da Segunda Tentativa</p> <p>A. Tempo para 3 ou 4 metros: ____ . ____ segundos.</p> <p>B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo: 1) Tentou, mas não conseguiu. 2) O paciente não consegue caminhar sem ajuda de outra pessoa. 3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro. 4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro. 5) O paciente não conseguiu entender as instruções. 6) Outros (Especifique) _____ 7) O paciente recusou participação.</p> <p>C. Apoios para a segunda caminhada: Nenhum <input type="checkbox"/> Bengala <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/></p> <p>D. Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada pontue: <input type="checkbox"/> 0 ponto</p>	
PONTUAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE DE MARCHA	
Extensão do teste de marcha: Quatro metros <input type="checkbox"/> ou Três metros <input type="checkbox"/>	
Qual foi o tempo mais rápido dentre as duas caminhadas?	
Marque o menor dos dois tempos: ____ . ____ segundos e utilize para pontuar.	
[Se somente uma caminhada foi realizada, marque esse tempo] ____ . ____ segundos	
Se o paciente não conseguiu realizar a caminhada: <input type="checkbox"/> 0 ponto	
<p style="text-align: center;">Pontuação para a caminhada de 3 metros:</p> <p>Se o tempo for maior que 6,52 segundos: <input type="checkbox"/> 1 ponto Se o tempo for de 4,66 a 6,52 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos Se o tempo for de 3,62 a 4,65 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos Se o tempo for menor que 3,62 segundos: <input type="checkbox"/> 4 pontos</p>	<p style="text-align: center;">Pontuação para a caminhada de 4 metros:</p> <p>Se o tempo for maior que 8,70 segundos: <input type="checkbox"/> 1 ponto Se o tempo for de 6,21 a 8,70 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos Se o tempo for de 4,82 a 6,20 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos Se o tempo for menor que 4,82 segundos: <input type="checkbox"/> 4 pontos</p>

3. TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA

Posição inicial



Posição final

Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
Material: cadeira com encosto reto, sem apoio lateral, com aproximadamente 45 cm de altura, e cronômetro. A cadeira deve estar encostada à parede ou estabilizada de alguma forma para impedir que se mova durante o teste.	
PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ	
1. Certifique-se de que o participante esteja sentado ocupando a maior parte do assento, mas com os pés bem apoiados no chão. Não precisa necessariamente encostar a coluna no encosto da cadeira, isso vai depender da altura do paciente.	Vamos fazer o último teste. Ele mede a força de suas pernas. O(a) Sr(a), se sente seguro(a) para levantar-se da cadeira sem ajuda dos braços?
2. Demonstre e explique os procedimentos	Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo. a) Primeiro, cruze os braços sobre o peito e sente-se com os pés apoiados no chão. b) Depois levante-se completamente mantendo os braços cruzados sobre o peito e sem tirar os pés do chão.
3. Anote o resultado.	Agora, por favor, levante-se completamente mantendo os braços cruzados sobre o peito.
4. Se o paciente não conseguir levantar-se sem usar os braços, não realize o teste, apenas diga: "Tudo bem, este é o fim dos testes".	
5. Finalize e registre o resultado e prossiga para a pontuação completa da SPPB.	
RESULTADO DO PRÉ-TESTE: LEVANTAR-SE DA CADEIRA UMA VEZ	
A. Levantou-se sem ajuda e com segurança Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>	
.O paciente levantou-se sem usar os braços <input type="checkbox"/> Vá para o teste levantar-se da cadeira 5 vezes	
.O paciente usou os braços para levantar-se <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue 0 ponto	
.Teste não completado ou não realizado <input type="checkbox"/> Encerre o teste e pontue 0 ponto	
B. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:	
1) Tentou, mas não conseguiu.	
2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda.	
3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro.	
4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro.	
5) O paciente não conseguiu entender as instruções.	
6) Outros (Especifique) _____.	
7) O paciente recusou participação.	

TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES	
Instruções para o Avaliador	Instruções para o Paciente
	Agora o(a) Sr(a). se sente seguro para levantar-se da cadeira completamente cinco vezes, com os pés bem apoiados no chão e sem usar os braços?
1. Demonstre e explique os procedimentos.	Eu vou demonstrar primeiro. Depois o(a) Sr(a). fará o mesmo. a) Por favor, levante-se completamente o mais rápido possível cinco vezes seguidas, sem parar entre as repetições. b) Cada vez que se levantar, sente-se e levante-se novamente, mantendo os braços cruzados sobre o peito. c) Eu vou marcar o tempo com um cronômetro.
2. Quando o paciente estiver sentado, adequadamente, como descrito anteriormente, avise que vai disparar o cronômetro, dizendo:	"Preparar, já!"
3. Conte em voz alta cada vez que o paciente se levantar, até a quinta vez. 4. Pare se o paciente ficar cansado ou com a respiração ofegante durante o teste. 5. Pare o cronômetro quando o paciente levantar-se completamente pela quinta vez. 6. Também pare: . Se o paciente usar os braços . Após um minuto, se o paciente não completar o teste. . Quando achar que é necessário para a segurança do paciente. 7. Se o paciente parar e parecer cansado antes de completar os cinco movimentos, pergunte-lhe se ele pode continuar. 8. Se o paciente disser "Sim", continue marcando o tempo. Se o participante disser "Não", pare e zere o cronômetro.	
<p>RESULTADO DO TESTE LEVANTAR-SE DA CADEIRA CINCO VEZES</p> <p>A. Levantou-se as cinco vezes com segurança: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/></p> <p>B. Levantou-se as 5 vezes com êxito, registre o tempo: ____ seg.</p> <p>C. Se o paciente não realizou o teste ou falhou, marque o motivo:</p> <p>1) Tentou, mas não conseguiu</p> <p>2) O paciente não consegue levantar-se da cadeira sem ajuda</p> <p>3) Não tentou, o avaliador julgou inseguro</p> <p>4) Não tentou, o paciente sentiu-se inseguro</p> <p>5) O paciente não conseguiu entender as instruções</p> <p>6) Outros (Especifique) _____</p> <p>7) O paciente recusou participação.</p>	
<p>PONTUAÇÃO DO TESTE DE LEVANTAR-SE DA CADEIRA</p> <p>O participante não conseguiu levantar-se as 5 vezes ou completou o teste em tempo maior que 60 seg: <input type="checkbox"/> 0 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for 16,70 segundos ou mais: <input type="checkbox"/> 1 ponto</p> <p>Se o tempo do teste for de 13,70 a 16,69 segundos: <input type="checkbox"/> 2 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,20 a 13,69 segundos: <input type="checkbox"/> 3 pontos</p> <p>Se o tempo do teste for de 11,19 segundos ou menos: <input type="checkbox"/> 4 pontos</p>	
<p>PONTUAÇÃO COMPLETA PARA A VERSÃO BRASILEIRA DA SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY - SPPB</p>	<p>1. Pontuação total do teste de equilíbrio: _____ pontos</p> <p>2. Pontuação do teste de velocidade de marcha: _____ pontos</p> <p>3. Pontuação do teste de levantar-se da cadeira: _____ pontos</p> <p>4. Pontuação total: _____ pontos (some os pontos acima).</p>

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa **“PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO”**, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Prof^o Dr^o Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho e Brenda Cristina Oliveira de Lucena; Avenida Prof^o Moraes Rego s/n – Hospital das Clínicas, CEP: 50670420 – 21268506. Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos foram dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Analisar os resultados de testes motores e composição corporal em indivíduos pós-cirurgia bariátrica para o diagnóstico de sarcopenia. Tal entendimento é importante devido ao aumento do risco de surgimento de sarcopenia após a cirurgia bariátrica. Tais marcadores podem ser reduzidos, melhorando a condição inflamatória e, conseqüentemente, diminuindo os riscos de surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. Ainda não se sabe qual a eficácia de um programa de treinamento de força na condição sarcopênica em indivíduos obesos pré-cirurgia bariátrica e aqueles que já realizaram a cirurgia, o que pode trazer novas diretrizes para a prescrição do exercício físico para tal público, o que justifica a presente pesquisa. Um dos possíveis tratamentos utilizados na obesidade e também um importante meio de socialização, o exercício físico pode apresentar um possível quadro de melhora na qualidade de vida e manutenção do peso.

Métodos: Será realizada a aplicação de anamnese, questionário do nível de atividade física (IPAQ - Versão Curta), avaliação antropométrica (peso, altura), testes motores (Bateria de exercício físico curto (SPPB), timed up and go (duas tentativas) e o exame de DEXA e teste de força (sentar e levantar em 5 tentativas).

O protocolo de testes: Os pacientes serão recrutados através de contato telefônico. Após a realização da anamnese, que conta com dados diversos como: nome, endereço, histórico familiar, comorbidades e etc, ele responderá o TCLE e seguirá ou não com a pesquisa. Após o consentimento responderá aos questionários (SARC-F e IPAQ), fará a avaliação antropométrica, consistindo na medição da altura e pesagem. Testes motores como SPPB (testes de equilíbrio tandem, semi tandem, e pés juntos, velocidade de marcha em duas tentativas e sentar e levantar da cadeira em 5 tentativas) e Timed Up and Go (indivíduos são solicitados a levantar de uma cadeira padrão com encosto dos braços e altura de aproximadamente 44cm, caminhar até um marcador a 3 m de distância, virar, caminhar de volta e sentar novamente). O DEXA é um exame de imagem que será utilizado para medir a composição corporal (percentual de gordura, massa magra e densidade mineral óssea do corpo, quadril e coluna lombar). Ao fim da coleta os pacientes serão liberados e chamados

novamente para receberem o laudo do DEXA.

Riscos e benefícios: Os protocolos propostos neste projeto acarretam baixo risco à amostra tendo em vista os cuidados tomados para que todas as participantes possuam atestado médico para a realização dos testes. Os pacientes terão como benefício a realização e análise de sua composição corporal, que poderá ser utilizado por outros profissionais de saúde para melhor avaliação da paciente. Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em pasta de arquivo e computador, sob a responsabilidade do pesquisador Drº Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho, no Laboratório Avançado e Educação Física e Saúde (LAEFES), pelo período de mínimo 5 anos. Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida Prof. Moraes Rego s/n – 3º Andar- Cidade Universitária, Recife-PE, Brasil CEP: 50670-420, Tel.: (81) 2126.3743 – e-mail: cephufpe@gmail.com).**

(assinatura do PESQUISADOR)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **PREVALÊNCIA DE SARCOPENIA EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA: ESTUDO TRANSVERSAL E UNICÊNTRICO**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador responsável Paulo Roberto Cavalcanti Carvalho sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

APÊNDICE B - ANAMNESE



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
HOSPITAL DAS CLÍNICAS – EBSERH
SERVIÇO DE PROMOÇÃO DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

ANAMNESE**DADOS PESSOAIS:**

Nº REGISTRO: _____ **DATA** ____ / ____ / ____

NOME: _____

Data de nascimento: ____ / ____ / ____ **Sexo:** M () F () **Estado Civil:** _____

Mãe: _____

Telefone: () _____ - _____ **Escolaridade:** _____

Endereço: _____

Estatura: _____ **Peso:** _____ **IMC:** _____

Tempo de Cirurgia: _____ **Método Usado:** _____

INFORMAÇÕES PESSOAIS

Prática de Exercício Físico nos últimos 3 meses: () Sim () Não

Qual Exercício Praticou ? _____

Quantas vezes por semana ? _____

Se não praticou, há quanto tempo ? _____

Já teve alguma complicação durante o exercício físico? _____

SOCIOECONÔMICO

Renda Salarial Individual: () Até 1 Salário () Até 2 Salários () 2 a 4 Salários () 4 a 10 salários

Renda Salarial Familiar: () Até 1 Salário () Até 2 Salários () 2 a 4 Salários () 4 a 10 salários

Quantas pessoas moram com você? _____

LESÕES

Nenhuma Tornozelo Joelho Quadril Lombar Torácica Cervical Cotovelo
Ombro Punho Outras: _____

COMORBIDADES

Nenhuma HAS Diabetes Anemia Asma/Bronquite Colesterol Alto Sopro No
Coração Derrame Cerebral Insônia Depressão/Ansiedade Câncer Doença Hepática
Outras Cirurgias _____

MEDICAMENTOS DE USO DIÁRIO

Tabagismo:: _____ Etilismo: _____

COVID-19

Contaminação: Positivo Negativo

Teste COVID-19: RT-PCR/Swab Teste Rápido/Sangue

Internação: Não Sim

Sintomas: Febre Tosse Perda de Olfato Perda de Paladar Diarreia Dor no Corpo

Falta de ar Dor na Garganta Outras: _____

OBSERVAÇÕES GERAIS

ASSINATURA DO DECLARANTE

ASSINATURA DO PESQUISADOR

APÊNDICE C - TESTES MOTORES

TESTES MOTORES

Participante: _____ Data: ___/___/___

Teste	Resultado
Timed Up and GO	
Circunferência de Panturrilha	
Handgrip	

Teste de Caminhada de 400m		Avaliador:		
Avaliação Pré	P.A:	SpO2:	FC:	Borg:
Avaliação Pós	P.A:	SpO2:	FC:	Borg:
Parou: Sim () 1 / 2 Não ()		Tempo Total:		
		Incapaz: Sim () Não ()		
Obs: Borg e SpO2 Pós → Logo após o teste P.A Pós → 10m após o teste 1 volta = 20m 5 voltas = 100m 10 voltas = 200m 20 voltas = 400m				

AVALIADOR: _____