

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO ACADÊMICO

PPGEF

**Programa de Pós-Graduação
em Educação Física - UFMA**

PERFIL DA COMPOSIÇÃO CORPORAL, FORÇA MUSCULAR, ÂNGULO
DE FASE, NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E RISCO CARDIOVASCULAR DE
PACIENTES ONCOLÓGICOS EM QUIMIOTERAPIA DURANTE A PANDEMIA DA
COVID-19.

GIÉRISSE BRENNO BORGES LIMA

SÃO LUÍS

2023

GIÉRISSON BRENNO BORGES LIMA

PERFIL DA COMPOSIÇÃO CORPORAL, FORÇA MUSCULAR, ÂNGULO DE FASE,
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E RISCO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES
ONCOLÓGICOS EM QUIMIOTERAPIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da
Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Educação
Física.

Área de concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

Linha de Pesquisa: Atividade física no contexto da saúde e da doença

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim

São Luís

2023

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lima, Giérisson Brenno Borges.

Perfil da composição corporal, força muscular, ângulo de fase, nível de atividade física e risco cardiovascular de pacientes oncológicos em quimioterapia durante a pandemia da COVID-19 / Giérisson Brenno Borges Lima. - 2023.

78 f.

Orientador(a): Carlos Eduardo Neves Amorim.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação Física/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, REMOTO, 2023.

1. COVID-19. 2. Exercício físico. 3. Pandemia. 4. Prognóstico. 5. Quimioterapia. I. Amorim, Carlos Eduardo Neves. II. Título.

GIÉRISSON BRENNO BORGES LIMA

PERFIL DA COMPOSIÇÃO CORPORAL, FORÇA MUSCULAR, ÂNGULO DE FASE,
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E RISCO CARDIOVASCULAR DE PACIENTES
ONCOLÓGICOS EM QUIMIOTERAPIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da
Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Educação
Física.

A Banca Examinadora da qualificação da Dissertação de Mestrado apresentada em
sessão pública, considerou o candidato aprovado em: ____/____/____.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim (Orientador)
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Michel Monteiro Macedo (Examinador 1)
Faculdade Supremo Redentor – FACSUR

Prof. Dr. Flavia Castello Branco Vidal Cabral (Examinador 2)
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Prof. Dr. Andréia Dias Reis (Examinador 3)
Universidade Federal do Maranhão - UFMA

São Luís

2023

DEDICATÓRIA

A Deus, que me susteve e me protegeu até a finalização deste trabalho.

A minha família, que me apoia e que acredita no meu esforço e sonho, em especial a minha mãe, Lucinha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que plantou em mim o desejo de crescer na minha profissão, afim de ser um profissional melhor e me alimentou durante todo esse tempo com sua palavra, em especial a mensagem que se encontra em Provérbios 19:21: “Muitos são os planos no coração do homem, mas o que prevalece é o propósito do Senhor.”

Muito grato a minha família que me apoiou e ajudou a abraçar o sonho de ser mestre, contribuindo assim para que eu pudesse cursa-lo, em especial minha mãe Lucinha que fez de tudo para que eu alcançasse meus objetivos. A minha irmã Gérida que abriu suas portas para me receber quando tive que mudar de cidade para cursar o mestrado, cuidando de mim da melhor forma possível.

Ao meu orientador Dr. Carlos Amorim, minha eterna gratidão, pois sem ele eu não teria chegado até aqui. Foi além do que deveria para que o sonho se concretizasse. Abraçou meu sonho como se fosse dele e foi presente em todo momento, auxiliando, apoiando, ensinando e admoestando sempre. Aos amigos que ganhei no curso, Luís Gustavo, Gabriel Lima e Flaviana Santos, que fizeram dessa jornada mais feliz com a parceria, paciência e amizade que tiveram comigo. Aos demais colegas da turma que marcaram essa jornada pra sempre.

Aos professores que contribuíram tanto para meu crescimento pessoal, profissional e intelectual. Ao meu grupo de estudo LAFEGS e seus componentes que fizeram de mim um ser humano melhor a cada reunião e encontro. Aos amigos que estiveram presentes durante as minhas coletas de dados. Eterna gratidão a todos os envolvidos direta e indiretamente no sucesso desse projeto.

RESUMO

Objetivo: Avaliar e descrever o perfil do ângulo de fase e indicadores de saúde antropométricos e de aptidão, essenciais para um bom prognóstico dos pacientes em quimioterapia. **Materiais e Método:** A amostra contou com 106 pacientes oncológicos adultos e idosos, com diferentes tipos de cânceres, em tratamento quimioterápico, de ambos os sexos (71 mulheres e 35 homens). Foram submetidos a avaliação antropométrica e de composição corporal (protocolo de 3 dobras cutâneas de Pollock, bioimpedância tetrapolar, relação cintura-quadril, circunferência da panturrilha e índice de massa corporal (IMC)), dinamometria de preensão manual e o questionário internacional de atividade física (IPAQ) **Resultados:** Após as análises verificamos que o Índice de Massa Corporal (IMC) dos pacientes mostrou que 49% tinham alterações nos índices ideais de massa corporal (13% abaixo e 36% acima do ideal). Em relação à composição corporal 62,9% dos pacientes apresentaram alterações importantes no percentual de gordura corporal (22,9% abaixo e 35% acima do recomendado). A prevalência de alta perda de massa muscular esquelética chegou a 76% dos avaliados indicando possível desenvolvimento de sarcopenia, ressaltando que as mulheres se encontram em maior número comparado aos homens. A relação cintura-quadril da maioria dos pacientes (63,7%) indicou riscos alto (36,4%) e muito alto (27,3%) de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, sendo apenas 27,3% moderado e 9,1% baixo, comparando homens e mulheres encontramos que as mulheres apresentavam um perfil de distribuição de risco mais grave, pacientes de moderado a muito alto risco e em contrapartida somente os homens apresentam pacientes com baixo risco. A maioria dos pacientes também apresentaram níveis inadequados de força (63,6%) tanto homens como mulheres. Os homens possuem aproximadamente 4 vezes mais chances de apresentar um nível de força insuficiente em relação as mulheres. O ângulo de fase com média abaixo do recomendado foi encontrado em 94,8% da amostra. O nível de atividade física avaliado demonstrou que 100% da amostra não realiza atividade física suficiente para sair do sedentarismo. A maioria dos pacientes relataram que a insegurança do período pandêmico foram uma das responsáveis por esses resultados. **Conclusão:** Com a investigação das variáveis propostas neste presente estudo concluímos que os pacientes em quimioterapia durante o período de pandemia da COVID-19 encontravam-se com nível de atividade física muito abaixo do recomendado, sedentários, nível de força muscular inadequado, índices antropométricos e composição corporal com alterações negativas preocupantes, risco cardiovascular aumentado e ângulo de fase baixo na maioria da amostra.

Palavras-chave: quimioterapia; COVID-19; exercício físico; pandemia

ABSTRACT

Objective: To evaluate and describe the phase angle profile and anthropometric and visitor health indicators essential for a good prognosis of patients undergoing chemotherapy. **Materials and Method** The sample consisted of 106 adult and elderly cancer patients, with different types of cancer, undergoing chemotherapy, of both sexes (71 women and 35 men). They were submitted to anthropometric and body composition assessment (3 Pollock skinfold protocol, tetrapolar bioimpedance, waist-hip ratio, calf circumference and body mass index (BMI)), handgrip dynamometry and the international physical activity questionnaire (IPAQ); **Results:** : After the analysis, we found that the Body Mass Index (BMI) of the patients showed that 49% had alterations in the ideal body mass index (13% below and 36% above the ideal). Regarding body composition, 62.9% of the patients showed significant changes in the percentage of body fat (22.9% below and 35% above the recommended level). The prevalence of high loss of skeletal muscle mass reached 76% of those assessed, indicating the possible development of sarcopenia, emphasizing that women are found in greater numbers compared to men. The waist-hip ratio of most patients (63.7%) indicated high (36.4%) and very high (27.3%) risks of developing cardiovascular diseases, with only 27.3% being moderate and 9.1% Low %, comparing men and women, we found that women had a more severe risk distribution profile, moderate to very high risk patients and, on the other hand, only men had low risk patients. Most patients also had inadequate strength levels (63.6%) for both men and women. Men are approximately 4 times more likely to have an insufficient level of strength compared to women. The phase angle with an average below the recommended level was found in 94.8% of the sample. The level of physical activity evaluated showed that 100% of the sample does not perform enough physical activity to get out of the sedentary lifestyle. Most patients reported that the insecurity of the pandemic period was one of the factors responsible for these results. **Conclusion:** With the investigation of the evaluations proposed in this present study, we concluded that patients undergoing chemotherapy during the COVID-19 pandemic period found themselves with a level of physical activity far below the recommended level, sedentary, poor level of muscle strength, anthropometric indices and body composition with worrying negative alterations, increased cardiovascular risk and low phase angle in most of the sample.

Keywords: chemotherapy; COVID-19; physical exercise; pandemic

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação por sexo	39
Figura 2 – Tipos de câncer	40
Figura 3 – Composição corporal	40
Figura 4 – Classificação IMC	41
Figura 5 – Percentual de gordura	41
Figura 6 – Sarcopenia	42
Figura 7 – Risco cardiovascular	42
Figura 8 – Nível de força	43
Figura 9 – Ângulo de fase	43
Figura 10 – Média de ângulo de fase	44
Figura 11 – Nível de atividade física	44
Figura 12 – Comparação das variáveis categóricas de acordo com o sexo	47

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACMS – American College of Sports Medicine

AF – Ângulo de fase

AFR – Atividade física regular

ASCVD – Doenças cardiovasculares ateroscleróticas

AWGS – Asian Working Group for Sarcopenia

BIA – Bioimpedância elétrica

CA - Câncer

CNS – Conselho Nacional de Saúde

COVID – Coronavírus disease

CV - Cardiovascular

DCV – Doença cardiovascular

DSVE - Disfunção sistólica ventricular esquerda

EWGSOP2 - European Working Group on Sarcopenia in Older People 2

IMC – Índice de massa corporal

IPAQ – Questionário internacional de atividade física

NIS – Nationwide Inpatient Sample

OMS – Organização Mundial da Saúde

PAGAC – Physical Activity Guidelines Advisory Committee

RCBP – Registros de câncer da base populacional

RCQ – Relação cintura-quadril

RHC - Registros hospitalares de câncer

SDOC – Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO	17
2.1	Objetivo geral	17
2.2	Objetivos específicos	17
3	HIPÓTESE	18
3.1	Hipótese alternativa	18
3.2	Hipótese nula	18
4	REVISÃO DE LITERATURA	19
4.1	Câncer	19
4.2	Pandemia da COVID-19 e câncer	20
4.3	Quimioterapia	21
4.3.1	Efeitos da quimioterapia	23
4.4	Composição corporal e câncer	25
4.5	Índice de massa corporal (IMC) na oncologia	26
4.6	Sarcopenia e dinapenia	27
4.7	Risco cardiovascular	28
4.8	Nível de atividade física	29
5	MATERIAIS E MÉTODOS	32
5.1	Tipo de estudo	32
5.2	Considerações éticas	32
5.3	Amostra	32
5.4	Crítérios de inclusão e não inclusão	32
5.5	Análise estatística	33
5.6	Métodos de avaliação	33
5.6.1	Antropometria e composição corporal	33
5.6.1.1	Circunferências	34
5.6.1.2	Dobras cutâneas	34
5.6.2	Índice de massa corporal (IMC)	35
5.6.3	Risco cardiovascular (RCQ)	35
5.6.4	Circunferência de panturrilha	35

5.6.5	Bioimpedância e ângulo de fase	36
5.6.6	Dinamometria	37
5.6.7	Questionário internacional de atividade física – IPAQ	38
6	RESULTADOS	40
7	DISCUSSÃO	49
8	CONCLUSÃO	55
	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICES	65
	ANEXOS	70

1 INTRODUÇÃO

O câncer é um predominante problema de saúde pública no mundo, representando uma das principais causas de morte e uma das principais barreiras para o aumento da expectativa de vida em todo o mundo. Na maior parte dos países, representa a primeira ou a segunda razão de morte prematura, antes dos 70 anos. As consequências impactantes da ocorrência e da mortalidade por câncer estão crescendo muito rápido no cenário mundial (SUNG *et al.*, 2021).

O impacto do câncer no mundo, em 2020, baseado nas estimativas do *Global Cancer Observatory* (Globocan), elaboradas pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC), indicam uma ocorrência de 19,3 milhões de casos novos de câncer no mundo e aponta que um em cada cinco indivíduos poderão ter câncer durante sua vida (FERLAY *et al.*, 2021; SUNG *et al.*, 2021).

As estimativas brasileiras para os próximos três anos, de 2023 a 2025, indicam ocorrência de 704 mil casos novos de câncer. O câncer mais estimado, com o maior indício é o de pele não melanoma, com 220 mil casos novos (31,3%), seguido pelos cânceres de mama, com 74 mil (10,5%); próstata, com 72 mil (10,2%); cólon e reto, com 46 mil (6,5%); pulmão, com 32 mil (4,6%); e estômago, com 21 mil (3,1%) casos novos. Supõe-se que os tipos de câncer mais constantes em homens serão pele não melanoma, com 102 mil (29,9%) casos novos; próstata, com 72 mil (21,0%); cólon e reto, com 22 mil (6,4%); pulmão, com 18 mil (5,3%); estômago, com 13 mil (3,9%); e cavidade oral, com 11 mil (3,2%). No sexo feminino, os cânceres de pele não melanoma, com 118 mil (32,7%); mama, com 74 mil (20,3%); cólon e reto, com 24 mil (6,5%); colo do útero, com 17 mil (4,7%); pulmão, com 15 mil (4,0%); e tireoide, com 14 mil (3,9%) casos novos figurarão entre os principais (INCA, 2023).

Até agora não se sabe, de forma concreta, como a pandemia da COVID-19 impactou nos casos de câncer. Essa situação formidável não será refletida nas estimativas de 2023 a 2025, que tiveram base nas tendências de frequência e mortalidade de anos anteriores. Atrasos consideráveis no diagnóstico de câncer foram relatados em diversos países. A pandemia da COVID-19 também afetou o processo de registro nos RCBP, especialmente em países de baixa e média rendas, e pode levar a atrasos nos relatórios que afetam as taxas de incidência proporcionais aos anos anteriores a 2020 (FERLAY *et al.*, 2021; CARLE *et al.*, 2022).

O tratamento do câncer pode ser efetuado por meio de quimioterapia, radioterapia, imunoterapia, cirurgia ou transplantes. Em diversos casos, é necessário combinar mais de uma categoria (INCA, 2022).

Uma das ferramentas utilizadas para combate ao câncer é a quimioterapia, tratamento que, em sua maioria, são administrados via endovenosa, podendo ser usado também por via oral, intramuscular subcutânea, tópica e intratecal. Essas medicações são movidas até o sangue que o conduz para todas as partes do corpo, destruindo as células doentes que estão formando o tumor, impedindo seu crescimento e possíveis metástases (INCA, 2023).

De acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), a quimioterapia é responsável por numerosos efeitos adversos graves, que englobam sinais consequentes de toxicidade, de variadas intensidades, podendo ser leve, moderada, grave, incapacitante ou fatal (BRASIL, 2021).

Alguns cânceres estão associados a um ganho de peso significativo, enquanto outros, conduzem a uma perda de peso significativa. Tais alterações podem ser mediadas por ingestão alimentar inadequada e atividade física reduzida, juntamente com os efeitos catabólicos da doença maligna subjacente ou tratamento do

câncer. Alterações na composição corporal em pacientes com câncer avançado ou metastático estão associadas a prejuízos significativos na função física, aumento da carga psicológica, diminuição da qualidade de vida e aumento da fadiga (NIPP *et al.*, 2018).

Seus efeitos podem ser observados de imediato na pele e cabelo, medula óssea e sangue, trato gastrointestinal e rins. Todos os órgãos podem ser afetados, incluindo órgãos essenciais, como coração, pulmões e cérebro. A neurotoxicidade de grau 3 e 4 podem incutir sonolência, parestesia, paralisia, ataxia, espasmos e coma. Seus efeitos crônicos incluem resistência aos medicamentos, carcinogenicidade e infertilidade (SCHIRRMACHER, 2019).

Nos últimos anos, tem crescido o número de grupos que investigam os efeitos da atividade física geral e do exercício no ambiente oncológico, uma área conhecida como “Exercício-Oncologia”. Tem sido incluído como intervenções associadas a nutrição e outras intervenções motivacionais na perspectiva da psicologia e da modificação de fatores ambientais, além do cuidado integral dos pacientes que inclui a desintoxicação de hábitos nocivos e atenção à sexualidade. Em grande parte desse novo paradigma de cuidado ao paciente, o grupo familiar e as relações interpessoais desempenham um papel importante nas mudanças que devem ocorrer a longo prazo (DE LA TORRE-MONTERO *et al.*, 2023).

Entre os sobreviventes de câncer, o envolvimento em exercício físico está associado não apenas a melhorias na sobrevida, mas também na melhora da qualidade de vida, composição corporal, bem-estar emocional, sono, sexualidade, força muscular e aptidão cardiorrespiratória e reduções na fadiga, depressão e dor. Além da relação com a prevenção do câncer, a adesão às diretrizes de atividade física

mostrou ligação mais forte com menores taxas de mortalidade em sobreviventes de câncer (COLLETA *et al.*, 2019).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar e descrever o perfil do ângulo de fase e indicadores de saúde antropométricos e força essenciais para um bom prognóstico dos pacientes em quimioterapia.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar e descrever o perfil dos parâmetros abaixo:

- Antropometria e composição corporal
- Dinamometria
- Ângulo de fase
- Índice de massa corporal (IMC)
- Questionário Internacional de Atividade física (IPAQ)
- Relação cintura quadril (RCQ)

Comparar os parâmetros avaliados entre homens e mulheres.

3 HIPÓTESES

3.1 Hipótese Alternativa

O perfil da composição corporal, dinamometria, ângulo de fase e risco cardiovascular dos pacientes oncológicos em quimioterapia estão abaixo do recomendado durante o período da pandemia da COVID-19.

3.2 Hipótese Nula

O perfil da composição corporal, dinamometria, ângulo de fase e risco cardiovascular dos pacientes oncológicos em quimioterapia não estão abaixo do recomendado durante o período da pandemia da COVID-19.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Câncer

Apesar do progresso feito em nossa compreensão do câncer, os números tem aumentado continuamente. Em vários países de alta renda, já ultrapassou as doenças cardiovasculares como a principal causa de morte. A compreensão cada vez mais profunda do câncer apenas parece revelar a complexidade da doença (BRAY *et al.*, 2020).

Tratamentos convencionais envolvendo cirurgia, quimioterapia e radioterapia, juntamente com imunoterapia recentemente desenvolvida, têm sido aplicados para eliminar células cancerígenas ou inibir sua proliferação. Embora o tempo de sobrevivência de pacientes com câncer tenha sido prolongado após esses tratamentos, uma grande proporção de pacientes apresenta recorrência diminuindo a sobrevida dos pacientes. Assim, é importante fazer uma compreensão exploratória do câncer, desde o início até a metástase e a recidiva (YIN *et al.*, 2021).

Os avanços nas técnicas de biologia molecular e celular ajudaram a desvendar os principais aspectos de como as células neoplásicas progridem através da carcinogênese e adquirem sua capacidade metastática. No entanto, várias questões relativas à carcinogênese e metástase permanecem sem resposta. Essas percepções sobre a biologia do câncer não se traduziram em tratamentos eficazes ou mesmo em gerenciamento eficaz de longo prazo. Até o momento, o tratamento de cânceres metastáticos continua sendo um grande desafio, como era há 40 anos (BAI *et al.*, 2020).

4.2 Pandemia da COVID-19 e o Câncer

Estimativas globais sugerem que 1,7 bilhão de indivíduos, 22% da população global, estão em risco de COVID-19 grave, que inclui 43 milhões de casos de câncer prevalentes, diagnosticados com câncer nos últimos 5 anos. Pacientes com câncer têm maior risco de serem internados em unidade de terapia intensiva que requerem ventiladores invasivos ou morrer de COVID-19 do que pacientes sem câncer devido ao seu estado imunossupressor sistêmico induzido pela doença e seus tratamentos farmacológicos. Além disso, pacientes com câncer tendem a ser mais velhos e apresentar outras comorbidades, por exemplo, hipertensão, diabetes e doenças cardiovasculares, relacionadas a pior prognóstico para COVID-19, o que reforçou a importância de medidas de auto isolamento para esses pacientes. Ao mesmo tempo, no entanto, as políticas de isolamento social reduziram as visitas de acompanhamento para o tratamento farmacológico regular do câncer, bem como aderiram às recomendações não farmacológicas, como a atividade física (CLARK *et al.*, 2020).

Os serviços de saúde enfrentaram um novo cenário em relação ao atendimento de pacientes, como resultado da pandemia do COVID-19, devido ao avanço rápido do vírus e ao grande número de pacientes que passaram por cuidados médicos e hospitalização. Internações hospitalares atrasadas ou a disponibilidade reduzida de medicamentos quimioterápicos levaram a interrupções substanciais no diagnóstico e tratamento do câncer (CASTILLO-ALLENDES *et al.*, 2021).

Houve muita ansiedade e medo devido à alta infecciosidade, morbidade e mortalidade graves, incerteza e mudança de conhecimento e informações trazidas por esse novo vírus. Medidas para atenuar danos como equipamentos de proteção e

medidas de restrição de movimento, incluindo isolamento social e fechamento de negócios, afetaram a todos e causou estresse considerável (SIM E HOW, 2020).

Os pacientes com câncer representam uma categoria de alto risco para desenvolver a doença de COVID-19 com manifestações mais graves, principalmente devido ao comprometimento das defesas imunológicas e sequelas de tratamentos antineoplásicos (AVANCINI *et al.*, 2020).

O banco de dados *Nationwide Inpatient Sample* (NIS) 2020 do *Healthcare Cost and Utilization Project*, o maior banco de dados de pacientes internados nos Estados Unidos, usado para avaliar os resultados do COVID-19 em pacientes com câncer, demonstrou também que pacientes com câncer hospitalizados por COVID-19 têm chances aumentadas de mortalidade hospitalar por todas as causas e insuficiência respiratória aguda em comparação com pacientes sem câncer (ABUHELWA *et al.*, 2022).

Em comparação com a população em geral, pacientes adultos com câncer (CA) e com COVID-19 apresentaram maior prevalência de comorbidades, níveis mais altos de marcadores inflamatórios no momento do diagnóstico e taxas mais altas de terapia intensiva e mortalidade hospitalar (BELSKY *et al.*, 2021).

Pacientes com câncer são mais suscetíveis à infecção do que indivíduos sem câncer por causa de seu estado imunossupressor sistêmico causado pela malignidade e tratamentos anticancerígenos, como quimioterapia ou cirurgia. Portanto, esses pacientes podem ter um risco aumentado de COVID-19 e um prognóstico pior (LIANG *et al.*, 2020).

4.3 Quimioterapia

A quimioterapia é um termo que descreve o uso de medicamentos para tratar ou controlar o câncer por meio de destruição de células cancerosas. É um dos métodos mais utilizados para tratar o câncer. Seus medicamentos afetam a divisão das células cancerosas e das células normais (OTIS, 2021).

As medicações nomeadas de quimioterápicos ou antineoplásicos, são administrados em períodos regulares, que variam de acordo com os esquemas terapêuticos. Muitas drogas quimioterápicas foram descobertas ou sintetizadas desde a Segunda Guerra Mundial. Embora tenha havido grandes avanços no tratamento do câncer, o câncer continua sendo uma das principais doenças com risco de vida em todo o mundo (WEI *et al.*, 2021).

A quimioterapia prévia, neoadjuvante ou citorrredutora é conferida a redução de tumores *in loco* e regionalmente avançados que, naquele momento, são irresssecáveis ou não. Tem a objetivo de tornar os tumores ressecáveis ou de melhorar o prognóstico do paciente (WANG E MAO, 2020).

A adjuvante ou profilática é utilizada após o tratamento cirúrgico curativo, quando o paciente não indicar qualquer evidência de neoplasia maligna detectável por exame físico e exames complementares (CORPUS *et al.*, 2018).

A curativa é usada a fim de curar pacientes com neoplasias malignas para os quais constitui o principal tratamento, podendo ou não estar associada a outros tratamentos. Vários tipos de tumores no adulto, assim como vários que acometem crianças e adolescentes, são curáveis com a quimioterapia (ANDERSON E MATEY, 2019).

Dispõe-se também a quimioterapia para controle temporário de doença, realizada no tratamento de tumores sólidos, avançados ou recidivados, ou neoplasias

hematopoiéticas de evolução crônica. Permite longa sobrevida, meses ou anos, mas sem possibilidade de cura (CORPUS *et al.*, 2018).

A paliativa é designada para a palição de sinais e sintomas que comprometem as habilidades funcionais do paciente, mas que não repercute na sobrevida. Independente da forma de administração, possui limite de duração, tendo em vista a incurabilidade do tumor, doença avançada, recidivada ou metastática, que tende a evoluir apesar do tratamento aplicado (INCA, 2022).

A fisiopatologia do câncer está associada ao enfraquecimento do sistema imunológico independente das estratégias terapêuticas. Isso se deve à redução dos sinais de alerta pró-inflamatórios combinados com a super expressão de citocinas imunossupressoras e atividade imunossupressora pelos leucócitos. Por exemplo, pacientes que passaram por cirurgia ou quimioterapia no mês anterior demonstraram um risco significativamente maior (75%) de complicações clinicamente graves em comparação com aqueles que não passaram por cirurgia ou quimioterapia (43%) (FATHI *et al.*, 2022).

Existem mais de 50 medicamentos licenciados introduzidos para o tratamento de doenças malignas. No entanto, diferentes tipos de tumores apresentam níveis variáveis de sensibilidade a cada droga quimioterápica. Portanto, pode-se dizer que as características específicas dos pacientes e dos tumores são os fatores mais importantes na determinação de um regime quimioterápico personalizado para cada paciente com malignidade. Geralmente, tem sido demonstrado que as neoplasias de divisão rápida são mais sensíveis aos agentes quimioterápicos (JONES e OCEN, 2020).

4.3.1 Efeitos da quimioterapia

Vários tipos de quimioterápicos que são usados para tratar o câncer. Os regimes terapêuticos são acompanhados por toxicidades agudas e tardias. Estes incluem efeitos colaterais gerais, como anemia, neutropenia, náusea, vômito, diarreia e mucosite, bem como toxicidades especiais como ototoxicidade, nefrotoxicidade, toxicidade pulmonar e neurotoxicidade. As possíveis consequências a longo prazo, como hipogonadismo, resistência a medicamentos, imunossupressão, infertilidade ou síndrome metabólica e carcinogenicidade, são muito relevantes (ZRAIK *et al.*, 2021).

Outros efeitos incluem dormência, sensações de formigamento, pontadas persistentes, dor e queimação ou perda de sensação cutânea, fraqueza muscular nas extremidades inferiores e equilíbrio prejudicado (TERAN-WODZINSKI *et al.*, 2022).

Mais da metade de todos os pacientes com câncer que recebem regimes de quimioterapia que incluem taxanos, agentes à base de platina, alcaloides da vinca, talidomida ou bortezomibe apresentam neuropatia periférica induzida por quimioterapia (KLECKNER *et al.*, 2018; MARSHALL *et al.*, 2020).

A neuropatia periférica induzida por quimioterapia pode persistir por bastante tempo após o término do tratamento, causando perda significativa das habilidades funcionais, comprometendo a qualidade de vida e aumentando o risco de quedas. Algumas medicações afetam as fibras nervosas mielinizadas espessas, resultando em perda de força muscular e senso de posição (GAWRONSKA *et al.*, 2022).

A perda neuronal motora e sensorial nas extremidades inferiores resulta em fraqueza de grandes grupos musculares que reduzem desempenho de marcha. A hipotonia do neurônio motor periférico inferior e o envolvimento muscular podem resultar em uma marcha instável (HOLMES., 2018).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou os efeitos colaterais em 5 graus, de 0 a 4. De acordo com a classificação da OMS, a gravidade dos efeitos

colaterais da quimioterapia pode ser leve, moderada, grave ou potencialmente fatal ou incapacitante, que são classificados em grau 1, grau 2, grau 3 e grau 4, respectivamente. Efeitos colaterais na pele e cabelo, trato gastrointestinal, rins, sangue e medula óssea podem ser observados imediatamente. Os efeitos da quimioterapia em outros órgãos podem ser observados. Por exemplo, a quimioterapia pode causar imunossupressão, o que é bem conhecido (SCHIRRMACHER, 2019).

4.4 Composição corporal e câncer

Alterações na composição corporal em pacientes com câncer ocorrem como resultado do tratamento de quimioterapia (IWASE *et al.*, 2021).

A análise de perfis diferenciais de composição corporal tem sido sugerida como um indicador prognóstico útil no câncer. A inflamação basal é aumentada na obesidade, e a doutrina atual na pesquisa de câncer relacionada à obesidade é que o excesso de adiposidade visceral produz adipocitocinas que alimentam um estado pró-inflamatório com um ambiente pró-oncogênico e pró-metastático associado (FLEMING *et al.*, 2021).

Um estudo comparando o efeito da quimioterapia adjuvante para câncer e avaliação dos níveis de insulina, leptina e composição corporal pré e pós tratamento em 17 pacientes que receberam docetaxel, epirrubicina e ciclofosfamida, revela uma tendência geral de ganho de peso, gordura corporal e aumento dos níveis de insulina no período pós tratamento, concluindo que os níveis elevados de insulina, leptina podem aumentar durante o regime de quimioterapia com taxanos (GYAMFI *et al.*, 2022).

Estudos indicam que o ganho de peso durante o tratamento está vinculado a uma chance mais difícil e menor de recuperação. O excesso de peso antes do início do tratamento também aumenta o risco de graves problemas de saúde, os quais incluem pressão alta, diabetes e problemas cardíacos (SALAS *et al.*, 2022).

A perda de peso também é um sintoma característico da caquexia do câncer, juntamente com a diminuição da massa muscular esquelética. Como a suplementação nutricional isoladamente não melhora a caquexia, as citocinas e substâncias derivadas de tumores vêm chamando a atenção como seus fatores relevantes. A caquexia do câncer também pode estar associada a efeitos quimioterapêuticos reduzidos, aumento de efeitos colaterais e interrupções de tratamento e até pior sobrevida (NISHIKAWA *et al.*, 2021).

4.5 Índice de massa corporal (IMC) na oncologia

O aumento do IMC se associa a um risco aumentado de vários tipos de cânceres. Obesidade e sobrepeso podem aumentar a mortalidade e se tem observado um aumento mais rápido entre os pacientes oncológicos em comparação a população geral e isso pode ser causada pelas alterações no metabolismo dos hormônios sexuais, níveis de insulina e fatores advindos das medicações utilizadas nos tratamentos (PETRELLI *et al.*, 2021).

Este parâmetro de saúde está associado ao aumento de vários tipos de cânceres e geralmente encontra-se elevado quando comparado a população sem câncer (ZOU *et al.*, 2021). Quando os níveis se encontram baixos do recomendado, acabam afetando o prognóstico do paciente levando o paciente a um estado de

caquexia oncológica, sendo assim de grande importância que o índice de massa corporal se mantenha no ideal durante o tratamento da doença (NAITO *et al.*, 2022).

4.6 Sarcopenia e dinapenia

O *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2* (EWGSOP2) define a sarcopenia como uma doença muscular (falha muscular) enraizada em alterações musculares adversas que se acumulam ao longo da vida, associadas a uma maior probabilidade de resultados divergentes, como fraturas, quedas, fraturas, incapacidade física e mortalidade. Outras iniciativas internacionais lideradas pelo *Asian Working Group for Sarcopenia* (AWGS) e pelo *Sarcopenia Definition and Outcomes Consortium* (SDOC) lançaram novos critérios diagnósticos com base nas evidências científicas obtidas ao longo dos anos. Como a força muscular tem maior capacidade do que a massa muscular de predizer mau prognóstico em pacientes com sarcopenia, as diretrizes do EWGSOP2 apontam a perda de força muscular como o critério mais relevante para seu diagnóstico. Portanto, a sarcopenia deve ser suspeitada na presença de baixa força muscular e confirmada pela documentação de perda de massa muscular esquelética (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2019).

A sarcopenia em pacientes com câncer tem sido associada a pior qualidade de vida, depressão e resultados clínicos adversos. Além disso, a sarcopenia está altamente correlacionada com a incidência de toxicidade quimioterapêutica grave e alterações associadas na composição corporal, incluindo a perda de massa muscular esquelética secundária a tratamentos oncoespecíficos (MEZA-VALDERRAMA *et al.*, 2021).

Em geral, a sarcopenia resulta em menor tolerabilidade ao tratamento, mais complicações pós-operatórias e menor sobrevida global em adultos com câncer, independentemente de idade, sexo, estágio do câncer e tipo de tumor. A causa da sobrevida global mais curta é possivelmente uma combinação de vulnerabilidade a resultados adversos do tratamento do câncer devido à reserva física limitada e, em alguns casos, a impossibilidade de tratamento adicional direcionado ao câncer devido à reserva física limitada (WILLIAMS *et al.*, 2019).

A dinapenia é definida como uma perda de força e função muscular relacionada à idade, tendo sido considerada um importante preditor de incapacidade funcional e morte relacionada à perda de massa muscular isolada. Seu desenvolvimento varia de acordo com características pré-existentes do indivíduo, como estado nutricional, composição corporal, atividade física, ingestão alimentar e comorbidades. Quando presentes simultaneamente, esses fatores podem levar à perda de massa muscular e, conseqüentemente, à piora do estado nutricional (RECHINELLI *et al.*, 2020)

O desenvolvimento da dinapenia é variável de acordo com características pré-existentes do hospedeiro, como IMC inicial, composição corporal, atividade física, ingestão de alimentos e comorbidades pré-existentes. Esses fatores geralmente estão presentes simultaneamente e interagem para levar à perda de massa muscular. O reconhecimento precoce e a avaliação de sua progressão ou regressão podem ser difíceis com as medidas comuns usadas para diagnosticar atrofia muscular, por exemplo, tomografia computadorizada. Além disso, medidas repetidas de força e potência muscular podem ser dificultadas na prática clínica de rotina pela fragilidade do paciente e pelo equipamento especializado necessário (HUSI *et al.*, 2018).

4.7 Risco cardiovascular

O risco cardiovascular, avaliado pela relação cintura-quadril, é indicado como preditor de vários tipos de câncer. Estudos apontam que quanto maior o risco, maior as chances de o indivíduo ter a doença, sendo em sua maioria mulheres, dado que o armazenamento de gordura periférica é maior entre elas (BULL *et al.*, 2020).

As terapias anticancerígenas prolongaram a vida de milhões de pacientes com doenças malignas, mas para alguns esses benefícios é atenuado por efeitos cardiovasculares (CV) adversos. A extensão dessa cardiotoxicidade é variável, dependendo do tipo de droga utilizada, associação com outras drogas, radioterapia mediastinal, presença de fatores de risco CV e comorbidades (LANCELLOTTI *et al.*, 2019).

A maior frequência de problemas cardiovasculares está entre os que estão recebendo ou já receberam tratamento com perfil de toxicidade cardiovascular. Isso apresenta um desafio particular considerando que o tratamento que melhora sobrevida confere um risco maior de toxicidade cardiovascular. As principais toxidades CV relacionadas ao tratamento quimioterápico é insuficiência cardíaca e DSVE assintomático (LYON *et al.*, 2020).

O tratamento com quimioterapia (citotóxica, direcionada ou combinada) foi associada a um aumento médio de 2 e 3,5 vezes no risco de qualquer grau de hipertensão em comparação com períodos sem quimioterapia (MEIJER e DE BOER, 2019).

4.8 Nível de Atividade física

Estimativas da carga populacional associada a fatores de risco modificáveis e incidência de câncer demonstraram que 30 a 40% dos cânceres são potencialmente

evitáveis e que alguns dos principais fatores de risco associados ao câncer incluem inatividade física, comportamento sedentário e obesidade. Atualmente, a prevalência global de inatividade definida por baixos níveis de atividade física, comportamento sedentário e obesidade é alta. Dado que esses fatores de risco são modificáveis, há um potencial considerável para reduzir a carga global de câncer por meio de intervenções direcionadas a esses fatores (FRIEDENREICH *et al.*, 2021).

Os níveis de atividade física recomendados nas Diretrizes da OMS estão associados à redução do risco de vários tipos de câncer. O PAGAC (*Physical Activity Guidelines Advisory Committee*) também reconhece o benefício potencial desses níveis de atividade física na melhoria da sobrevida de indivíduos diagnosticados com alguns tipos de câncer comuns. Dado o impacto significativo do câncer na qualidade de vida e mortalidade, a redução do risco e a melhora do prognóstico de cânceres comuns decorrentes de altos níveis de atividade física podem ter um grande impacto na saúde pública (MCTIERNAN *et al.*, 2019).

O Questionário Internacional de Atividade física (IPAQ) é geralmente utilizado para verificar o nível de atividade física de pacientes oncológicos. O aumento da atividade física e a redução do tempo sentado têm um efeito positivo na qualidade de vida dos sobreviventes de câncer. Os pacientes em tratamento e pós se encontram em sua maioria sedentários e inativos. Os efeitos colaterais de longo prazo geralmente relatados incluem fadiga, dor, cardiotoxicidade, neuropatia, disfunção cognitiva e problemas de saúde sexual e mental, o que podem causar baixo nível de atividade física (CENIK *et al.*, 2020).

Sobreviventes de câncer tendem a ser inativos e viver um estilo de vida sedentário após receberem o tratamento (SWEEGERS *et al.*, 2019). O tempo sentado aumentou entre os sobreviventes de câncer, especialmente em mulheres, pacientes

mais velhos e funcionários sedentários. Há também uma duração significativamente mais longa de comportamento sedentário entre sobreviventes de câncer em comparação aos sem câncer. Os efeitos colaterais do tratamento do câncer, como dor, fadiga, estresse e insônia, podem agravar os sobreviventes a permanecerem sedentários ao longo do dia. Além disso, as crenças de que os sobreviventes do câncer devem descansar mais, ficar em casa e evitar atividades intensas foram fatores que levaram a um maior comportamento sedentário (HONG *et al.*, 2019).

O American College of Sports Medicine (ACSM) lançou as novas diretrizes de exercícios para sobreviventes de câncer. O ACSM sugere que uma prescrição de exercício eficaz deve incluir treinamento aeróbico de intensidade moderada pelo menos 3 vezes por semana durante 8-12 semanas. Além disso, o programa de exercícios deve adicionar atividades de treinamento de resistência, pelo menos 2 vezes por semana, usando 2 séries de 8-15 repetições, pelo menos 60% de 1 repetição máxima (CAMPBELL *et al.*, 2019).

5 MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional realizado no ambulatório de quimioterapia do Hospital do Câncer do Maranhão Dr. Tarquino Lopes Filho, no período de maio de 2021 a junho de 2022.

5.2 Considerações éticas

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão / HU-UFMA, com o parecer consubstanciado nº 5.069.269 (ANEXO 1), seguindo os princípios éticos estabelecidos na Resolução nº466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e suas complementares. A coleta de dados se deu após a concordância em assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

5.3 Amostra

Um total de 106 pacientes, sendo 71 do sexo feminino e 35 do sexo masculino, de variados tipos de cânceres, todos em tratamento quimioterápico.

5.4 Critérios de Inclusão e não inclusão

Foram considerados a partir dos critérios de inclusão propostos: (1) participação voluntária e consentida; (2) estar em tratamento quimioterápico; (3) não apresentar condições musculoesqueléticas e neurológicas que impeçam a realização dos testes e avaliações (4) não possuir nenhum tipo de contraindicação médica que inviabilize a coleta (5) não possuir deficiência cognitiva que o torne incapaz de compreender os comandos e realizar os testes e exames; (6) não estar em procedimentos paliativos.

5.5 Análise estatística

Os testes de Shapiro-Wilk e Levene foram usados para verificar a natureza e a homogeneidade da distribuição dos dados, respectivamente. O teste T para amostras independentes foi usado para comparar as variáveis contínuas, enquanto o teste exato de Fisher foi aplicado para comparar as variáveis categóricas entre os grupos (sexo e dinamometria). Um valor de $p < 0,05$ foi usado para significância estatística. Todas as análises foram realizadas utilizando o software R e RStudio versão 4.2.2.

5.6 Métodos de avaliação

No primeiro contato com paciente no ambulatório de quimioterapia, foi-se informado sobre os objetivos da pesquisa, assim como realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e em seguida dado início as coletas.

5.6.1 Antropometria e composição corporal

Os parâmetros antropométricos e de composição corporal foram coletados antes da administração da medicação.

5.6.1.1 Circunferência

Os parâmetros antropométricos foram coletados antes da administração da medicação. Para as medidas de circunferência, foi utilizada uma fita antropométrica (Sanny®), com amplitude de medição de 2m, confeccionado em aço plano e flexível. Foram coletadas as medidas de circunferência da cintura, quadril e panturrilha.

5.6.1.2 Dobras cutâneas

Para coleta das dobras cutâneas, utilizou-se o adipômetro científico (CESCORF®), com precisão de 0,1mm, devidamente calibrado, utilizando para cálculo do percentual de gordura corporal o protocolo de três dobras cutâneas (3DC) de Jackson e Pollock (1980). Nos pacientes do sexo feminino, foram coletadas as dobras supra ilíacas (SI), tricipital (TR) e coxa (CX). Já nos pacientes do sexo masculino, foram coletadas as dobras abdominais (ABS), coxa (CX) e peitoral ou torácica (TX).

A dobra cutânea tricipital foi medida na face posterior do braço, paralelamente ao eixo longitudinal, no ponto que compreende a metade da distância entre a borda súperolateral do acrômio e o olecrano. A dobra cutânea peitoral ou torácica foi medida oblíqua em relação ao eixo longitudinal, na metade da distância entre a linha axilar anterior e o mamilo, nos homens, e a um terço da linha axilar anterior, nas mulheres. A dobra cutânea supra ilíaca foi obtida obliquamente em relação ao eixo longitudinal,

na metade da distância entre o último arco costal e a crista ilíaca, sobre a linha axilar média. A dobra cutânea abdominal foi feita aproximadamente a dois centímetros à direita da cicatriz umbilical, paralelamente ao eixo longitudinal. A dobra cutânea da coxa foi feita paralelamente ao eixo longitudinal, sobre o músculo reto femoral, a um terço da distância do ligamento inguinal e da borda superior da patela.

5.6.2 Índice de massa corporal (IMC)

Para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC), foram consideradas as classificações propostas pela Organização Mundial Da Saúde (1995) (VEIGA *et al.*, 2004). Utilizamos as informações de idade, peso e altura descritos no prontuário de cada paciente, medidas estas que são realizadas pela equipe de enfermagem, que faz parte do protocolo dos pacientes antes de iniciar a administração do medicamento.

5.6.3 Risco cardiovascular (RCQ)

Verificou-se o risco cardiovascular com base na Relação Cintura-Quadril (RCQ), obtida pela divisão dos perímetros da cintura (cm) e do quadril (cm). Para medir o perímetro da cintura, a fita métrica era posicionada na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca. Para aferição do perímetro do quadril, a fita métrica era posicionada na área de maior protuberância glútea.

Segundo a *World Health Organization* (1998), o índice de corte para a RCQ é menor que 0,85 para mulheres e 1,0 para homens. Um número mais alto pode demonstrar risco.

5.6.4 Circunferência de panturrilha

Usada como marcador muscular para diagnosticar sarcopenia. A medida da circunferência de panturrilha foi realizada no ponto de maior circunferência com o indivíduo sentado, com a perna formando um ângulo de 90° e pés apoiados no chão.

5.6.5 Bioimpedância e ângulo de fase

A Bioimpedância (BIA) tetrapolar utilizada foi a da Sanny (Modelo 1011), com a utilização de eletrodos. Para as medidas usando a bioimpedância, o avaliado permaneceu deitado sobre uma superfície não-condutora (maca), na posição supina, com braços e pernas abduzidos a 45° a partir do corpo.

Imediatamente antes da colocação dos eletrodos, as áreas de contato estavam limpas com álcool. Um eletrodo transmissor foi disposto próximo à articulação metacarpo-falângica da superfície dorsal da mão direita e o outro distal do arco transversal da superfície superior do pé direito. Um eletrodo detector foi colocado entre as áreas distais do rádio e da ulna do punho direito e outro, entre os maléolos medial e lateral do tornozelo direito, de acordo com as recomendações do fabricante.

O ângulo de fase (AF) da bioimpedância é medido pela diferença de potencial de uma corrente elétrica alternada de baixa voltagem introduzida no corpo. É dependente do comportamento resistivo e do efeito capacitivo na membrana celular e outras interfaces. Foi proposto para indicar saúde celular, onde valores mais altos refletem maior celularidade, integridade da membrana celular e melhor função celular. Por esse motivo, tem sido usado como uma ferramenta do estado de saúde e um importante preditor da gravidade da doença e sobrevida em diferentes condições médicas (DE BORBA *et al.*, 2022).

A partir dos 18 anos, o AF tende a se estabilizar e, após os 48 anos, decai progressivamente. Esta disposição pode ser explicada pelo fato de, com o avanço da idade, a integridade celular diminuir e ocorrer perda tecidual fisiológica, resultando no decaimento dos valores de AF. Sendo assim associada a idade avançada, baixos valores de AF também implicam em situações que podem envolver diretamente na qualidade de vida do paciente. Indivíduos com câncer avançado e, por consequência, maior estadiamento (III/IV), podem indicar valores mais baixos de AF quando comparados à população saudável (UEMURA *et al.*, 2019).

Esse quadro pode estar associado ao estresse metabólico que o paciente oncológico enfrenta, possuindo consequências como a desnutrição e a caquexia, as quais podem resultar em desequilíbrio hídrico e alterações nas membranas celulares (SAT-MUÑOZ *et al.*, 2022).

Para indivíduos com câncer, valores de AF menores que 5,0 apontam fragilidade significativa; valores entre 4,0 e 2,0 indicam condição grave com necessidade de intervenção agressiva; e valores menores do que 2,0 indicam risco iminente de morte (FERREIRA *et al.*, 2021).

5.6.6 Dinamometria

A avaliação da força muscular periférica foi realizada com o uso de um dinamômetro manual Hidráulico Lafayette (Biometrics Ltd), utilizando a unidade de medida em quilogramas (kg). O paciente esteve em pé ou deitado no próprio leito, com o braço aduzido e em rotação neutra, com antebraço e punho em rotação neutra. A haste do aparelho foi situada entre as segundas falanges dos dedos (indicador, médio e anular). No início do teste, a agulha foi disposta na posição neutra (zero).

Respondendo aos comandos de voz do avaliador, o paciente precisou fazer o máximo de força, para unir as duas hastes do aparelho. Os pacientes terão pelo menos 6 segundos para gerar um pico de força máxima, com intervalo de descanso de 60 segundos entre cada teste. A pontuação mais alta registrada em três tentativas foram usadas para análise.

Os valores de referência utilizados foram o da PNAFS, 2003, adaptado de Schluskel, 2006, onde indica que para mulheres a média esquerda é 23,97 e direita 25,26. Para os homens, a média esquerda é 40,89 e direita 33,14 (NASCIMENTO *et al.*, 2010).

Há fortes evidências de uma associação entre menor força de preensão manual com maior risco de mortalidade em câncer. A força de preensão manual é reduzida em pacientes com câncer com desnutrição e demonstra ser um marcador prognóstico e está positivamente associada à duração da sobrevida. A avaliação da função muscular usando a força de preensão é recomendada como uma medida de suporte (DE GROOT *et al.*, 2020).

5.6.7 Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ

O nível de atividade física geral foi analisado de acordo com o questionário de atividade física de formato curto e semana normal (IPAQ), versão 8, validado e utilizado no Brasil (MATSUDO *et al.*, 2012).

O IPAQ avaliou o número de dias em que os pacientes realizaram atividade vigorosa, atividade moderada e caminhada. Em seguida, foi avaliado o tempo habitual por dia gasto em cada atividade específica (conforme relatado em sessões de 10 minutos). Foi apresentado aos pacientes a estrutura conceitual do IPAQ, explicando

oralmente os quatro níveis de intensidade (vigorosa, moderada, andando e sentado) de forma totalmente estruturada, juntamente com critérios para indicadores corporais desses níveis (por exemplo, mudanças na respiração, frequência cardíaca e sudorese) e exemplos de atividades típicas que caracterizam cada intensidade. Após esta introdução oral, os pacientes tiveram tempo para refletir sobre seus níveis de atividade durante os 7 dias anteriores e as informações eram anotadas pelo aplicador do questionário.

6 RESULTADOS

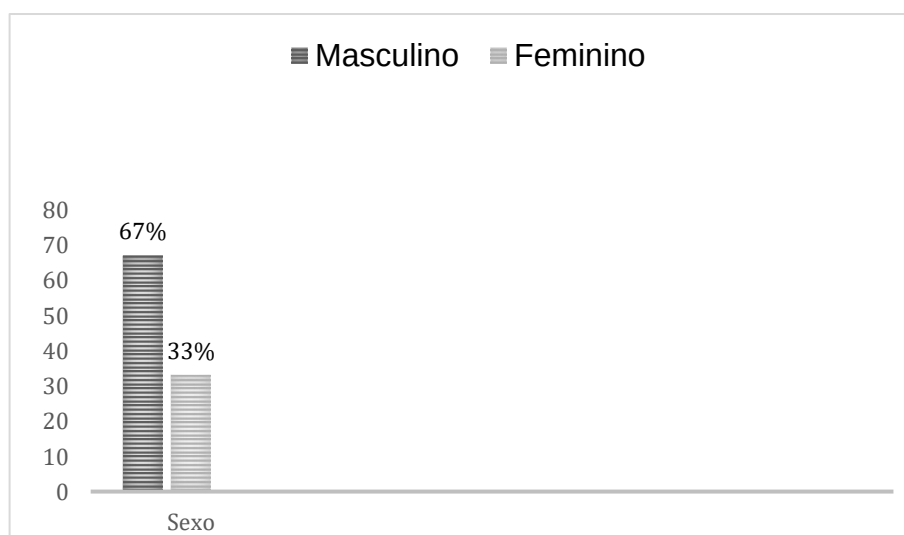
Na tabela 1, estão expressos os dados demográficos referentes as principais variáveis analisadas no estudo como idade, altura, peso, IMC, RCQ, circunferência da panturrilha, percentual de gordura, ângulo de fase e dinamometria.

Tabela 1 – Dados demográficos da amostra.

VARIÁVEL	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÁXIMO	MÍNIMO
IDADE (anos)	98	54,12	16,18	89	18
ALTURA (metros)	89	1,57	0,94	1,79	1,34
PESO (Kg)	90	61,02	13,13	111,3	34
IMC	89	24,79	5,09	49,47	13,62
RCQ	87	0,89	0,07	1,12	0,72
C. PANTURRILHA	92	30,66	3,98	43	21
% GORDURA	83	24,09	8,44	43,53	6,77
ÂNGULO DE FASE	78	5,22	1,13	7,98	2,55
DINAMOMETRIA	102	27,45	8,5	50	8

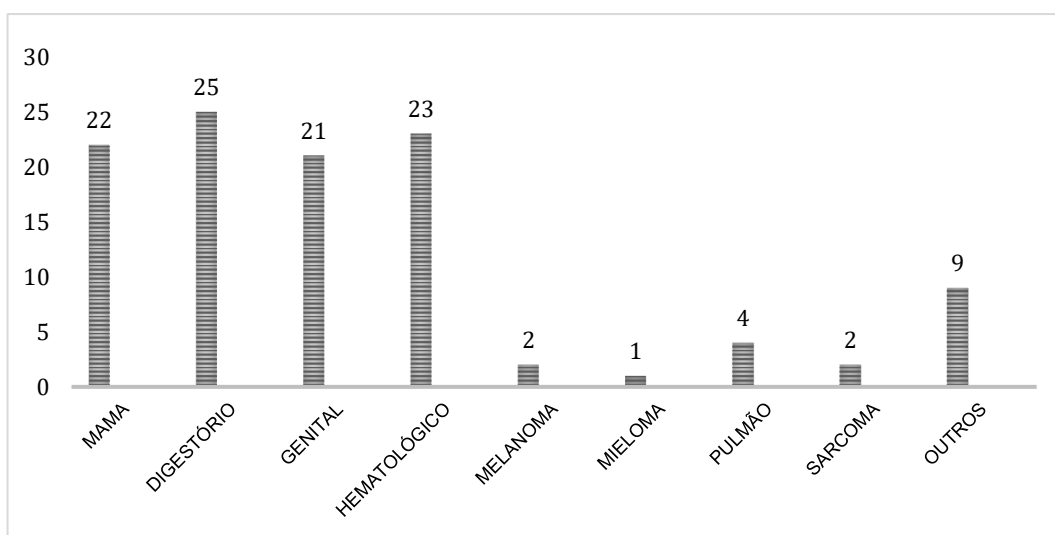
Participaram do estudo 106 pacientes, sendo 67% (71) do sexo feminino e 33% (35) do sexo masculino. A idade média encontrada foi de 54,10 anos (Figura 1).

Figura 1 – Classificação por sexo



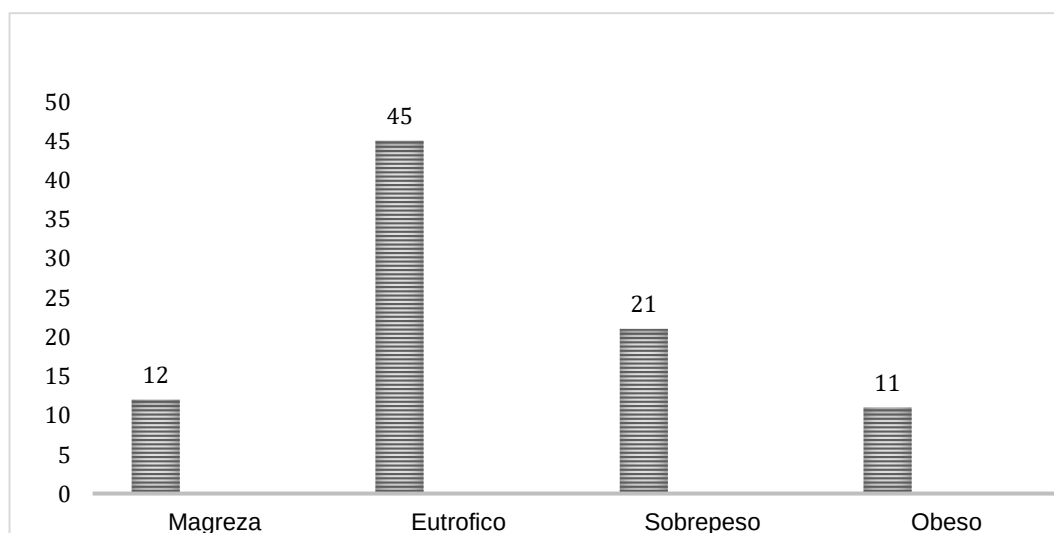
O diagnóstico mais frequente entre os pacientes analisados foi câncer do aparelho digestório (25), câncer hematológico (23), câncer de mama (22), câncer genital (21), entre outros, descrito na figura 2.

Figura 2 – Tipos de câncer



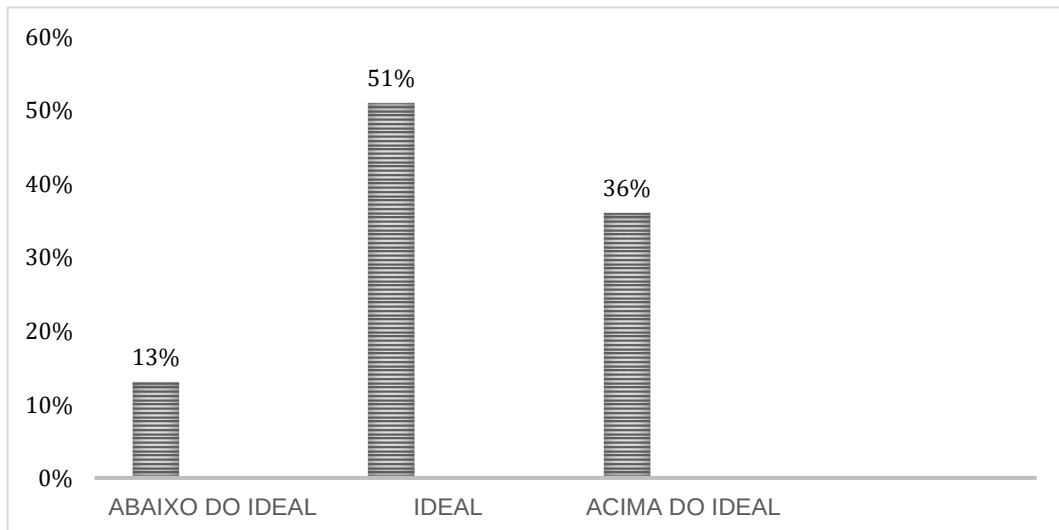
Na análise da composição corporal, descrito no gráfico a seguir (figura 3), foram encontrados pacientes com magreza (12), eutróficos (45), sobrepeso (21) e obesos (11), em sua maioria com alterações em níveis insatisfatórios.

Figura 3 – Composição corporal



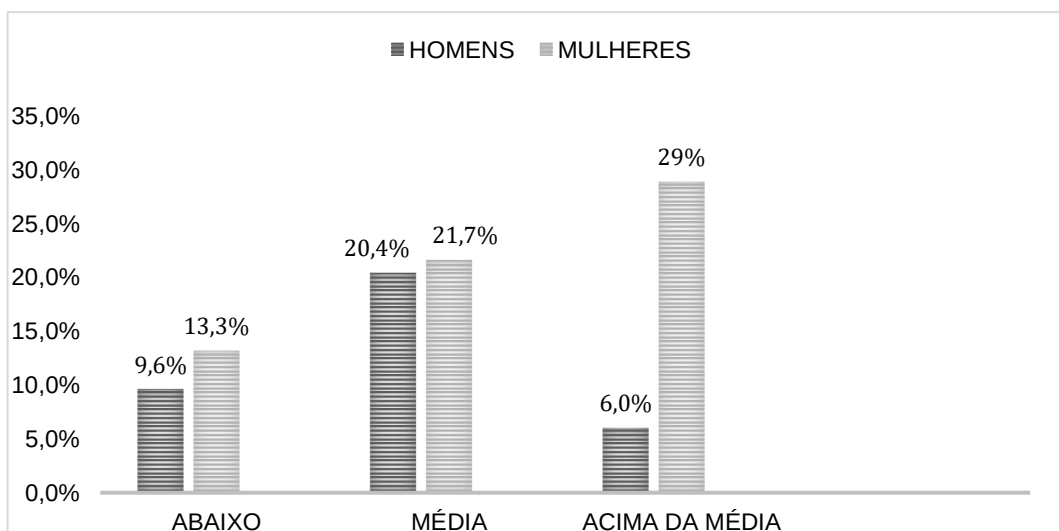
Na figura 4, temos a classificação do IMC, resultados que evidenciam um alto índice de pacientes com IMC alterado, sendo abaixo da média e acima do ideal totalizando 49% e 51% com IMC ideal.

Figura 4 – Classificação IMC



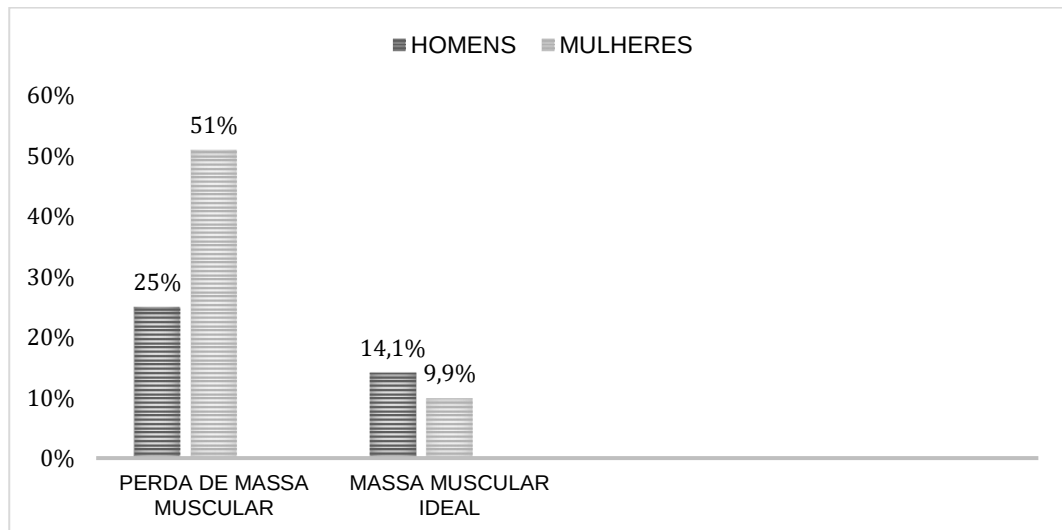
A tabela a seguir (figura 5) reporta os resultados referentes ao percentual de gordura dos pacientes, onde encontramos sua maioria em níveis considerados alterados ou ruins.

Figura 5 – Percentual de gordura



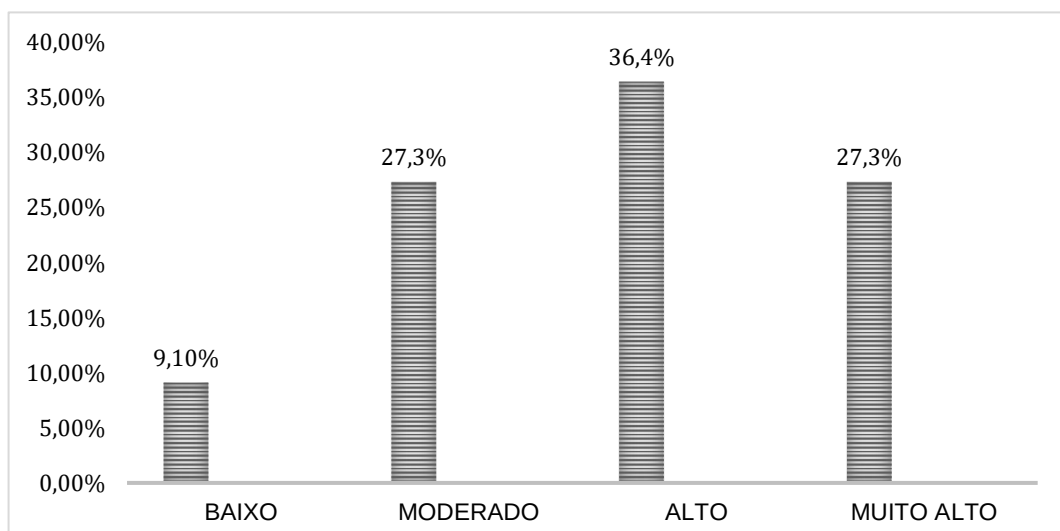
A prevalência de alta perda muscular foi encontrada por meio da avaliação da circunferência da panturrilha, indicando sarcopenia na maioria da amostra. As mulheres encontram-se em maior número comparado aos homens (Figura 6).

Figura 6 - Sarcopenia



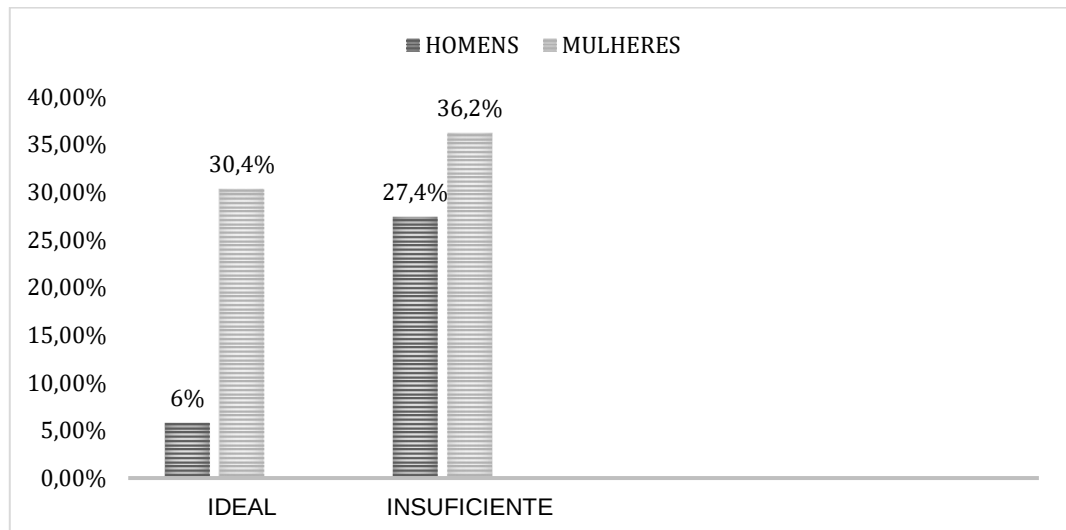
Os resultados relacionados ao risco cardiovascular, avaliado pela relação cintura-quadril, indicou moderado a risco muito alto para desenvolvimento de doenças cardiovasculares na maioria dos pacientes (63,7%), conforme mostra a figura 7.

Figura 7 – Risco cardiovascular



O nível de força dos pacientes se encontra, em sua maioria (63,6%), em níveis inadequados. As mulheres apresentaram resultados mais satisfatórios que os homens avaliados, observados na figura 8.

Figura 8 – Nível de força



Conforme apresentado na figura 9, o ângulo de fase apresenta-se abaixo do recomendado na maioria dos pacientes, prevalecendo menor média entre as mulheres, como mostrado na figura 10.

Figura 9 – Ângulo de fase

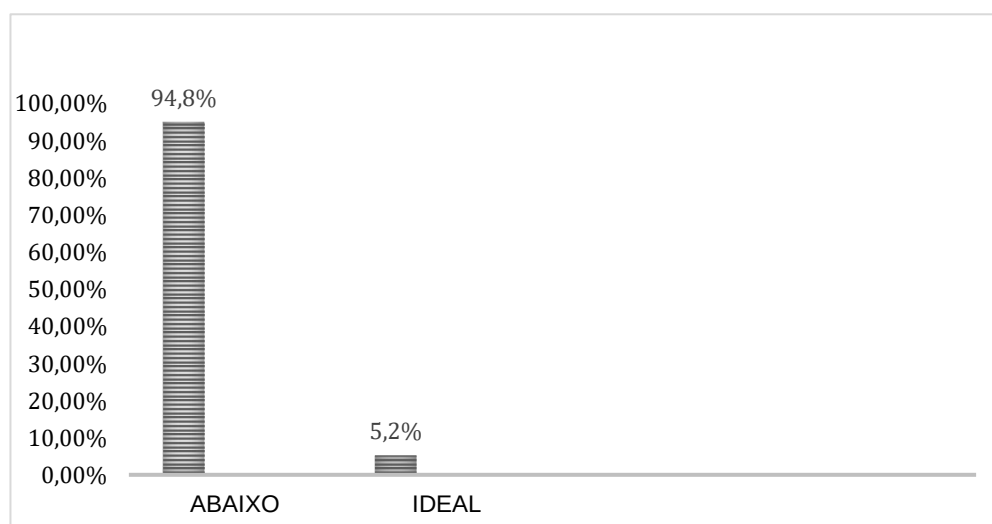
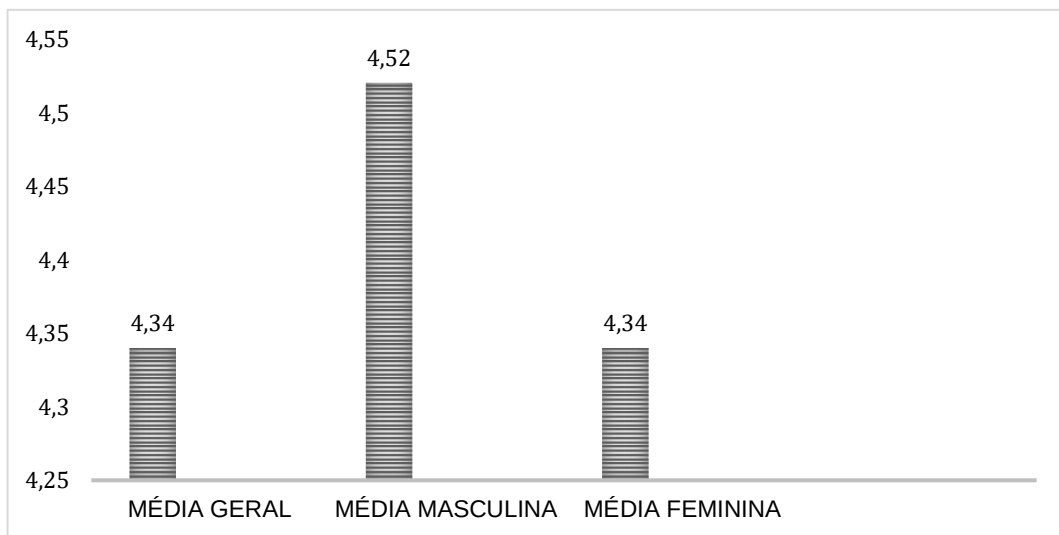


Figura 10 – Média do ângulo de fase



O nível de atividade física, avaliado pelo questionário internacional de atividade física (IPAQ), mostra que 100% da amostra não realiza atividade física suficiente para sair do sedentarismo (figura 11).

Figura 11 – Nível de atividade física



Na tabela 2, encontra-se a comparação das variáveis avaliadas de acordo com o sexo. As mulheres apresentam IMC maiores. Por sua vez, os homens apresentam

força em níveis maiores. O risco cardiovascular entre os homens também é maior. Para as outras variáveis não foram observadas nenhuma diferença significativa.

Tabela 2. Comparação das variáveis de acordo com o sexo

Variáveis	Feminino	Masculino	Valor de P
IDADE (anos)	52,15±15,58	58,32±17,06	0.08
PESO (kg)	61,38±14,47	60,21±9,84	0,702
ALTURA (m)	1,54±0,09	1,64±0,07	0,001
IMC	25,81±5,38	22,46±3,59	0,004
FORÇA	23,53±5,55	35,59±8,35	0,001
CINTURA	85,04±10,63	86,49±10	0,534
QUADRIL	98,01±9,53	92,44±7,93	0,527
RCQ	0,87±0,07	0,94±0,07	0,007
PANTURILHA	30,59±4,26	30,81±3,48	0,8
JOELHO	9,98±0,92	9,84±0,69	0,447
PUNHO	5,48±0,47	5,73±0,54	0,031
ILÍACA	23,44±9,45	0±0	
TRÍCEPS	20,91±8,52	0±0	
COXA	23,43±9,37	15,52±7,19	0.001
PEITORAL	0±0	12,03±5,24	

RCQ = Relação Cintura-quadril

Na tabela 3 encontra-se descrita a comparação das variáveis de acordo com a dinamometria. Os pacientes com dinamometria suficiente apresentaram maiores peso, percentual de gordura e nível de força. Para as outras variáveis não foram observadas nenhuma diferença significativa.

Tabela 3. Comparação das variáveis de acordo com a dinamometria

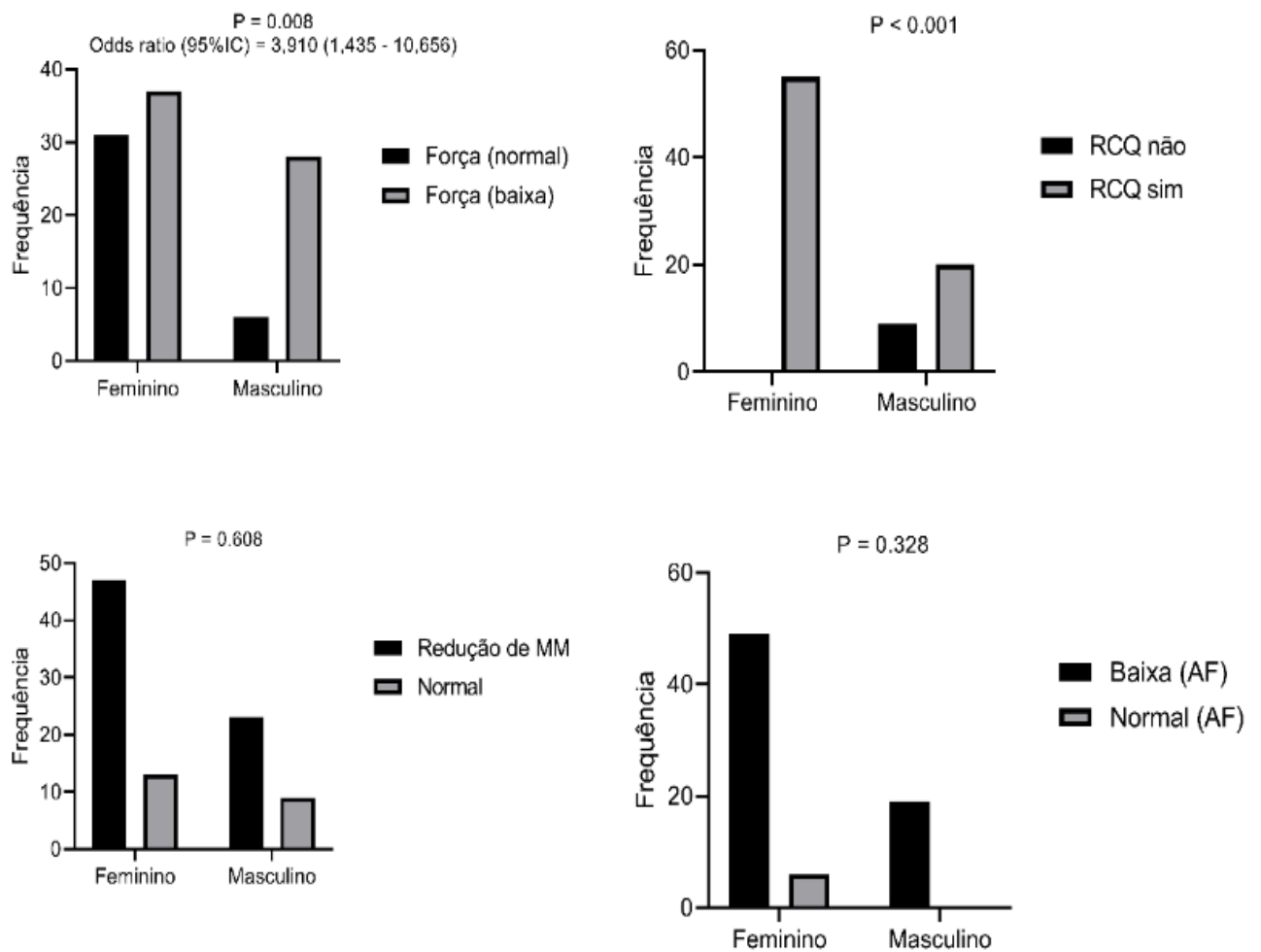
Variáveis	Suficiente	Insuficiente	Valor de P
IDADE (anos)	53,06±14,55	54,47±17,42	0.688
PESO (kg)	65,64±11,43	58,89±13,77	0.022
ALTURA (m)	1,59±0,09	1,56±0,1	0.268
IMC	26,04±3,99	24,25±5,64	0.120
Gordura (%)	27,04±8,24	22,24±8,12	0.004
FORÇA	30,86±7,14	25,66±9	0.002
CINTURA	86,37±10,05	85,03±10,65	0.561
QUADRIL	98,98±9,65	94,12±8,7	0.01
RCQ	0,88±0,07	0,91±0,08	0.085
PANTURILHA	32,26±3,65	29,73±3,9	0.003
JOELHO	10±0,87	9,89±0,83	0.549
PUNHO	5,65±0,42	5,52±0,56	0.249
ILÍACA	24,3±9,86	22,59±9,13	0.513
TRÍCEPS	21,76±8,58	20,06±8,54	0.468
COXA	24,2±9,66	18,32±8,6	0.004
PEITORAL	11,6±4,72	12,12±5,42	0.844

RCQ = Relação Cintura-quadril; IMC = índice de massa corporal

Na figura 12, encontra-se a comparação das variáveis categóricas de acordo com o sexo. Pacientes do sexo feminino apresentam uma frequência de força normal maior que os homens, mas ainda apresentam frequência elevada de força baixa. Os homens apresentam maior frequência de força baixa. Eles possuem 3,910 mais chances de apresentar um nível de força insuficiente em relação as mulheres. Tanto homens como mulheres apresentaram valores insuficientes de força.

Ainda na figura 12, a frequência de risco cardiovascular em mulheres aponta a amostra total com riscos cardiovasculares aumentado. A maioria dos homens apresentam risco cardiovascular aumentado, porém, apresentam números para amostra com nenhum risco cardiovascular.

Figura 12 - Comparação das variáveis categóricas de acordo com o sexo.



7 DISCUSSÃO

Com base na preocupação com o excesso de morbidade e mortalidade por infecção por SARS-CoV-2 em pacientes com câncer, muitas mudanças na prática clínica em todo o espectro da doença foram rapidamente adotadas, incluindo atrasos na cirurgia e alterações na quimioterapia padrão regimes com benefício clínico comprovado, o que pode trazer impacto negativo no prognóstico e resultados do tratamento (GRIFFITHS *et al.*, 2022).

O isolamento social foi muito indicado também para pacientes com câncer durante a pandemia de COVID-19, e isso pode ter levado a mudanças nos perfis de alguns parâmetros de saúde importante para o bom prognóstico da doença (REZENDE *et al.*, 2021).

Com muitas pessoas sofrendo com problemas de composição corporal, o sobrepeso e obesidade se tornaram um problema global que se associam ao aumento de incidência de neoplasias, piorando o prognóstico e aumentando a mortalidade em pacientes oncológicos correlacionados pelas alterações metabólicas e inflamatórias que ocorrem no tecido adiposo (SZCZYREK *et al.*, 2021).

Nosso estudo encontrou aumento no percentual de gordura, em sua maior totalidade em mulheres, bem como diminuição da massa magra em um quantitativo elevado de pacientes indicando possível desenvolvimento de sarcopenia.

Assemelhando-se aos resultados da nossa pesquisa, um estudo que avaliava os efeitos da quimioterapia na composição corporal, na função física e perfil metabólico, em mulheres com diagnóstico histológico de câncer de mama e em quimioterapia encontrou que a quimioterapia com intenção curativa teve impacto negativo na composição corporal, função física, resistência à insulina e marcadores

lipídicos associados a doenças cardiovasculares ateroscleróticas (ASCVD). Além disso, mostraram que as mulheres tiveram alterações nos marcadores de adiposidade, alterações no peso corporal e IMC (GORDINHO-MOTA *et al.*, 2021).

Em seu estudo, Palumbo *et al.* (2021) avaliou possíveis alterações na composição corporal, perfil lipídico em pacientes oncológicos e possível obesidade sarcopênica durante tratamento. Houve aumento significativo de 13,8% na massa corporal gorda dos pacientes, comprometimento da glicose e aumento do risco de diabetes, o que reforça os resultados do presente estudo.

Uma revisão sistemática relatou uma prevalência de 38,6% de sarcopenia em pacientes com tumores de esôfago e pulmão. No câncer de esôfago, o número tende a aumentar durante o tratamento. A combinação de baixa força e massa muscular afeta 48,2% dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço. Observa-se também em cânceres gastrointestinais um aumento da sarcopenia, principalmente pelos pacientes que são submetidos a cirurgia (BOSSI *et al.*, 2021).

Corroborando com os nossos resultados, um estudo retrospectivo de centro único com o objetivo de explorar a relação entre sarcopenia e sobrevida em pacientes com câncer encontrou mais de 81% dos pacientes baixa da massa muscular, 58,8% baixa força de preensão manual, 68,2% baixa velocidade de marcha e 48,2% foram classificados como sarcopênicos. É predominante devido à frequente perda de peso causada pela baixa ingestão de alimentos, aumento das vias catabólicas, aumento da inflamação, aumento da lipólise e aumento da proteólise (CHARGI *et al.*, 2019).

Nosso estudo encontrou risco cardiovascular aumentado na maioria dos pacientes avaliados. As pacientes do sexo feminino se encontraram classificadas em risco cardiovascular aumentado, em sua totalidade. Os pacientes do sexo masculino se apresentaram distribuídos entre risco cardiovascular aumentado e baixo risco. Um

dado interessante encontrado pelo nosso estudo, contrapondo a literatura científica, é o fato de que as mulheres geralmente apresentaram um perfil de fator de risco cardiovascular mais favorável do que os homens (CAMPS-VILARÓ *et al.*, 2020).

Pacientes com câncer invasivo foram analisados a partir do programa Vigilância, Epidemiologia e Resultados Finais, que é uma rede de registros populacionais de incidentes de tumores da população dos EUA, com a finalidade de caracterizar e descrever o risco de morte por doenças cardiovasculares (DCV). A maioria das mortes por doenças cardiovasculares ocorre em pacientes diagnosticados com câncer de mama, próstata ou bexiga. Para pacientes com câncer de pênis, vulva, bexiga, endométrio, próstata, testículos, tireoide ou linfoma de Hodgkin, há variação ano a ano na principal causa de morte. Observou-se que, desde o diagnóstico do câncer até a sobrevivência, os pacientes com câncer (todos os locais) correm um risco elevado de morrer de doenças cardiovasculares, apoiando o envolvimento precoce de cardiologistas nessas pacientes (STURGEON *et al.*, 2019).

Em nosso estudo, o predomínio do nível de força dos pacientes examinados aponta baixos níveis de força. Os homens possuem mais chances de perder força muscular 3 vezes mais do que as mulheres. Ainda assim, a frequência de força normal é maior entre mulheres.

Corroborando com os resultados encontrados, um estudo observacional prospectivo avaliou o nível de força de pacientes de 351 pacientes internados na Unidade de Internação de Oncologia do Hospital Regional Universitário de Málaga, para determinar a prevalência de desnutrição, baixa força muscular, entre outros parâmetros de saúde. O número de pacientes com desnutrição chega a 82%, baixo IMC em 26,8% e baixa força muscular e baixa massa isenta de gordura chegando a

42,2%. A prevalência de desnutrição é muita alta e força muscular é comprometida (CONTRERAS-BOLÍVAR *et al.*, 2019).

Em sua pesquisa, Sukackiene *et al.*, (2022) descobriram que o ângulo de fase é um bom preditor do estado nutricional e de resultados clínicos em pacientes com transplante renal, em idosos, pacientes gravemente enfermos, pacientes com câncer, e outros grupos de indivíduos.

O ângulo de fase dos pacientes avaliados por este estudo encontra-se abaixo do normal. As mulheres possuem média mais baixas que os homens. A amostra masculina não apresentou nenhum ângulo de fase em média normal ou acima do recomendado.

Revisões sistemáticas mostram um número crescente de estudiosos que apresentam evidências de que o ângulo de fase está positivamente relacionada ao estado nutricional e aos resultados clínicos em pacientes com câncer. Foi demonstrado que a baixa do ângulo de fase está relacionada ao comprometimento do estado nutricional e funcional, diminuição da qualidade de vida e aumento da morbidade e mortalidade, sendo um indicador da saúde e integridade da membrana celular, bem como da hidratação e do estado nutricional, especialmente em pacientes com câncer (JIANG *et al.*, 2022).

As análises propostas nesse estudo apontaram que a amostra analisada possui perfil sedentário, onde 100% da amostra se encontra em estado de sedentarismo ou não fazem atividade física suficiente a ponto de atingir a meta estipulada pela ACMS para pacientes com câncer.

Esse resultado pode ser explicado pelo fato de que durante o processo de restrição social, houve diminuição do nível de prática de atividade física e aumentou o tempo de tela, ou seja, tempo gasto no computador, tablet ou assistindo TV,

consumo de alimentos ultra processados, números de cigarros e consumo de bebidas alcoólicas indicando um agravamento dos estilos de vida e um aumento dos comportamentos de risco para a saúde (MALTA *et al.*, 2020).

A atividade física e o exercício são intervenções não farmacológicas que demonstraram melhorar a fadiga, qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória, função pulmonar, massa e força muscular e estado psicológico em pacientes com câncer. No entanto, estes pacientes frequentemente apresentam níveis insuficientes de atividade física e exercício, e estes podem contribuir para comprometimento da qualidade de vida, redução da capacidade funcional com atrofia ou fraqueza muscular esquelética e piora dos sintomas (AVANCINI *et al.*, 2020).

A atividade física é grande importância para a prevenção da doença. O diagnóstico do câncer, o processo da doença e seu tratamento reduzem significativamente o nível de atividade física, o bem-estar e a qualidade de vida. As terapias de reabilitação mais utilizadas incluem exercícios físicos, técnicas manuais para alívio da dor e fisioterapia. Um dos principais objetivos da reabilitação envolve a melhoria da qualidade de vida. Os principais tipos de exercício incluem treinamento de força e aeróbico (LÍŠKA, 2021).

Nosso estudo apresentou algumas limitações como: o não controle da alimentação prévia ou o tipo de alimento ingerido; o momento da administração dos medicamentos o tipo do quimioterápico administrado durante as avaliações, pois não foi monitorado se o paciente ao ser avaliado havia tomado ou não sua medicação e qual medicação tomou; a roupa utilizada pelo paciente, não sendo aferido caso ela fosse inadequada para a coleta; a temperatura ambiente do local; o número da amostra poderia ser maior, mas durante a pandemia o acesso aos pacientes foi

limitado e o número de pacientes foi diminuído; em alguns momentos a entrada não foi permitida.

Com os nossos resultados, abrimos discussão para inferir se o período pandêmico influenciou nas modificações dos índices pesquisados podendo influenciar de forma abrangente o prognóstico dos pacientes de forma negativa.

8 CONCLUSÃO

Com a investigação das variáveis propostas neste presente estudo pudemos concluir que os pacientes em quimioterapia durante o período de pandemia da COVID-19 encontram-se com nível de atividade física muito abaixo do recomendado, sedentários, nível de força muscular inadequado, índices antropométricos e composição corporal com alterações negativas preocupantes, risco cardiovascular aumentado e ângulo de fase baixo na maioria da amostra.

REFERÊNCIAS

ABUHELWA Z., ALSUGHAYER A., ABUHELWA A.Y., BERAN A., SAYEH W., KHOKHER W, SAJDEYA O, KHUDER S, ASSALY R. In-Hospital Mortality and Morbidity in Cancer Patients with COVID-19: A Nationwide Analysis from the United States. **Cancers (Basel)**. 2022 Dec.

ANDERSON M.K., MATEY L. Visão geral do câncer e tratamento do câncer. Em OLSEN M.M., LEFEBVRE K.B., BRASSIL K.J., eds. Diretrizes e recomendações para a prática de quimioterapia e imunoterapia. Pittsburgh, PA: **Sociedade de Enfermagem em Oncologia**; 2019.

AVANCINI A., TRESTINI I., TREGNAGO D., WISKEMANN J., LANZA M., MILELLA M., PILOTTO S., Physical Activity for Oncological Patients in COVID-19 Era: No Time to Relax, **JNCI Cancer Spectrum**, Volume 4, Issue 6, 2020 Dec.

AVANCINI A., SARTORI G., GKOUNTAKOS A., CASALI M., TRESTINI I., TREGNAGO D., BRIA E., JONES L.W., MILELLA M., LANZA M., PILOTTO S. Physical Activity and Exercise in Lung Cancer Care: Will Promises Be Fulfilled? **Oncologist**. 2020.

BAI R., CHEN N., LI L., DU N., BAI L., LV Z., TIAN H., CUI J. Mechanisms of Cancer Resistance to Immunotherapy. **Front Oncol**. 2020.

BELSKY J.A., TULLIUS B.P., LAMB M.G., SAYEGH R., STANEK J.R., AULETTA J.J. COVID-19 in immunocompromised patients: A systematic review of cancer, hematopoietic cell and solid organ transplant patients. **J Infect**. 2021 Mar.

BOSSI P., DELRIO P., MASCHERONI A., ZANETTI M. The Spectrum of Malnutrition/Cachexia/Sarcopenia in Oncology According to Different Cancer Types and Settings: A Narrative Review. **Nutrients**. 2021 Jun.

BRASIL, **Ministério da Saúde**. Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas em Oncologia. Brasília – DF, 2021.

BRAY F., FERLAY J., SOERJOMATARAM I., SIEGEL R.L., TORRE L.A., JEMAL A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA Cancer J Clin**. 2020 Jul.

BULL C.J., BELL J.A., MURPHY N., SANDERSON E., DAVEY SMITH G., TIMPSON N.J., BANBURY B.L., ALBANES D., BERNDT S.I., BÉZIEAU S., BISHOP D.T., BRENNER H., BUCHANAN D.D., BURNETT-HARTMAN A., CASEY G., CASTELLVÍ-BEL S., CHAN A.T., CHANG-CLAUDE J., CROSS A.J., DE LA CHAPELLE A., FIGUEIREDO J.C., GALLINGER S.J., GAPSTUR S.M., GILES G.G., GRUBER S.B., GSUR A., HAMPE J., HAMPEL H., HARRISON T.A., HOFFMEISTER M., HSU L., HUANG W.Y., HUYGHE J.R., JENKINS M.A., JOSHU C.E., KEKU T.O., KÜHN T., KWEON S.S., LE MARCHAND L., LI C.I., LI L., LINDBLOM A., MARTÍN V., MAY A.M., MILNE R.L., MORENO V., NEWCOMB P.A.,

OFFIT K., OGINO S., PHIPPS A.I., PLATZ E.A., POTTER J.D., QU C., QUIRÓS J.R., RENNERT G., RIBOLI E., SAKODA L.C., SCHAFMAYER C., SCHOEN R.E., SLATTERY M.L., TANGEN C.M., TSILIDIS K.K., ULRICH C.M., VAN DUIJNHOFEN F.J.B., VAN GUELPEL B., VISVANATHAN K., VODICKA P., VODICKOVA L., WANG H., WHITE E., WOLK A., WOODS M.O., WU A.H., CAMPBELL P.T., ZHENG W., PETERS U., VINCENT E.E., GUNTER M.J. Adiposity, metabolites, and colorectal cancer risk: Mendelian randomization study. **BMC Med.** 2020 Dec.

CAMPBELL K.L., WINTERS-STONE K.M., WISKEMANN J., MAY A.M., SCHWARTZ A.L., COURNEYA K.S., ZUCKER D.S., MATTHEWS C.E., LIGIBEL J.A., GERBER L.H., MORRIS G.S., PATEL A.V., HUE T.F., PERNA F.M., SCHMITZ K.H. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. **Med Sci Sports Exerc.** 2019 Nov.

CAMPS-VILARÓ A., PÉREZ-FERNÁNDEZ S., SUBIRANA I., TEIRA R., ESTRADA V., DOMINGO P., DÉGANO I.R., MARRUGAT J. Standardized Comparison of Cardiovascular Risk Factors Prevalence in Spanish Women and Men Living with HIV and in the General Population. **J Pers Med.** 2021 Oct.

CARLE C., HUGHES S., FREEMAN V., CAMPBELL D., EGGER S., CARUANA M., HUI H., YAP S., DEANDREA S., ONYEKA TC, IJZERMAN MJ, GINSBURG O, BRAY F, SULLIVAN R, AGGARWAL A, PEACOCK SJ, CHAN KKW, HANNA TP, SOERJOMATARAM I, O'CONNELL DL, CANFELL K, STEINBERG J. The risk of contracting SARS-CoV-2 or developing COVID-19 for people with cancer: A systematic review of the early evidence. **J Cancer Policy.** 2022 Sep.

CASTILLO-ALLENDES A., CONTRERAS-RUSTON F., CANTOR L., CODINO J., GUZMAN M., MALEBRAN C., MANZANO C., PAVEZ A., VAIANO T., WILDER F., BEHLAU M. Terapia Vocal No Contexto Da Pandemia Do Covid-19; Orientações Para A Prática Clínica. **J Voice.** 2021 Sep.

CENIK F., KEILANI M., HASENÖHRL T., HUBER D., STUHLPFARRER B., PATARAIA A., CREVENNA R. Relevant parameters for recommendations of physical activity in patients suffering from multiple myeloma : A pilot study. **Wien Klin Wochenschr.** 2020 Mar.

CHARGI N., BRIL S.I., EMMELT-VONK M.H., DE BREE R. Sarcopenia is a prognostic factor for overall survival in elderly patients with head-and-neck cancer. **Eur Arch Otorhinolaryngol.** 2019 May.

CLARK A., JIT M., WARREN-GASH C., GUTHRIE B., WANG H.H.X., MERCER S.W., SANDERSON C., MCKEE M., TROEGER C., ONG K.L., CHECCHI F., PEREL P., JOSEPH S., GIBBS H.P., BANERJEE A., EGGO R.M. Centre for the Mathematical Modelling of Infectious Diseases COVID-19 working group. Global, regional, and national estimates of the population at increased risk of severe COVID-19 due to underlying health conditions in 2020: a modelling study. **Lancet Glob Health.** 2020 Aug.

COLETTA A.M., MARQUEZ G., THOMAS P., THOMAN W., BEVERS T., BREWSTER A.M., HAWK E., BASEN-ENGQUIST K., GILCHRIST S.C. Clinical

factors associated with adherence to aerobic and resistance physical activity guidelines among cancer prevention patients and survivors. **PLoS One**. 2019 Aug.

CONTRERAS-BOLÍVAR V., SÁNCHEZ-TORRALVO F.J., RUIZ-VICO M., GONZÁLEZ-ALMENDROS I., BARRIOS M., PADÍN S., ALBA E., OLVEIRA G. Glim Criteria Using Hand Grip Strength Adequately Predict Six-Month Mortality in Cancer Inpatients. **Nutrients**. 2019 Sep.

COPUR M.S., RAMAEKERS R., CROCKETT D., et al. Agentes quimioterápicos diversos. Em DEVITA V.T., LAWRENCE T.S., ROSENBERG S.A., E.D.S. DEVITA, HELLMAN e **Princípios de Câncer de Rosenberg e Prática de Oncologia**. 11^a ed. FILADÉLFIA, P.A.: LIPPINCOTT, WILLIAMS, & WILKINS; 2018.

CRUZ-JENTOFT A.J., BAHAT G., BAUER J., BOIRIE Y., BRUYÈRE O., CEDERHOLM T., COOPER C., LANDI F., ROLLAND Y., SAYER A.A., SCHNEIDER S.M., SIEBER C.C., TOPINKOVA E., VANDEWOUDE M., VISSER M., ZAMBONI M.; Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. Jan 2019. Erratum in: *Age Ageing*. 2019 Jul.

DE BORBA E.L., CEOLIN J., ZIEGELMANN P.K., BODANESE L.C., GONÇALVES M.R., CAÑON-MONTAÑEZ W., MATTIELLO R. Phase angle of bioimpedance at 50 kHz is associated with cardiovascular diseases: systematic review and meta-analysis. **Eur J Clin Nutr**. 2022 Oct.

DE GROOT L.M., LEE G., ACKERIE A., VAN DER MEIJ B.S. Malnutrition Screening and Assessment in the Cancer Care Ambulatory Setting: Mortality Predictability and Validity of the Patient-Generated Subjective Global Assessment Short form (PG-SGA SF) and the GLIM Criteria. **Nutrients**. 2020 Jul.

DE LA TORRE-MONTERO J.C., CASLA-BARRIO S., HERRERO-LÓPEZ B., GARCÍA-SAÉNIZ J.Á. Editorial: Exercise, physical therapy, and wellbeing in breast cancer patients. **Front Oncol**. 2023 Feb.

FATHI M., VAKILI K., JAZI K., SADEGHI M.A., HAJIESMAEILI M., MOHAMADKHANI A., REZAEI-TAVIRANI M., TAVASOL A. Challenges of cancer immunotherapy and chemotherapy during the COVID-19 pandemic. **Tumori**. 2022 Oct.

FERLAY J., COLOMBET M., SOERJOMATARAM I., PARKIN D.M., PIÑEROS M., ZNAOR A., BRAY F. Cancer statistics for the year 2020: An overview. **Int J Cancer**. 2021 Apr.

FERREIRA T.M. DE S., SOUSA I.N. DE, MENDES A.B.D., MIRANDA B.L.G. DE, SILVA A.C.L.P. DA., AZEVEDO C.C. DE M.C., LOPES M.M.G.D. Relação Positiva entre o Ângulo de Fase Padronizado e o Estadiamento Clínico em Indivíduos com Câncer. **Rev. Bras. Cancerol**. 2021 Nov.

FLEMING C.A., O'CONNELL E.P., KAVANAGH R.G., O'LEARY D.P., TWOMEY M., CORRIGAN M.A., WANG J.H., MAHER M.M., O'CONNOR O.J., REDMOND H.P. Body Composition, Inflammation, and 5-Year Outcomes in Colon Cancer. **JAMA Netw Open**. 2021 Aug.

FRIEDENREICH C.M., RYDER-BURBIDGE C., MCNEIL J. Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms. **Mol Oncol**. 2021 Mar.

GAWRONSKA A., PAJOR A., ZAMYSLOWSKA-SZMYTKE E., ROSIAK O., JOZEFOWICZ-KORCZYNSKA M. Usefulness of Mobile Devices in the Diagnosis and Rehabilitation of Patients with Dizziness and Balance Disorders: A State of the Art Review. **Clin Interv Aging**. 2020 Dec.

GODINHO-MOTA J.C.M., MOTA J.F., GONÇALVES L.V., SOARES L.R., SCHINCAGLIA R.M., PRADO C.M., MARTINS K.A., FREITAS-JUNIOR R. Chemotherapy negatively impacts body composition, physical function and metabolic profile in patients with breast cancer. **Clin Nutr**. 2021 May.

GRIFFITHS E.A., ALWAN L.M., BACHIASHVILI K., BROWN A., COOL R., CURTIN P., GEYER M.B., GOJO I., KALLAM A., KIDWAI W.Z., KLOTH D.D., KRAUT E.H., LYMAN G.H., MUKHERJEE S., PEREZ L.E., ROSOVSKY R.P., ROY V., RUGO H.S., VASU S., WADLEIGH M., WESTERVELT P., BECKER P.S. Considerations for Use of Hematopoietic Growth Factors in Patients With Cancer Related to the COVID-19 Pandemic. **J Natl Compr Canc Netw**. 2020 Sep.

GYAMFI J., KIM J., CHOI J. Cancer as a Metabolic Disorder. **Int J Mol Sci**. 2022 Jan.

HOLMES C.J. Agentes antimicrotúbulos. Em DEVITA V.T., LAWRENCE T.S., ROSENBERG S.A., EDS. DEVITA, HELLMAN e **Princípios de Câncer de Rosenberg e Prática de Oncologia**. 11^a ed. FILADÉLFIA, P.A.: Lippincott, Williams, & Wilkins; 2018.

HONG F., YE W., KUO C.H., ZHANG Y., QIAN Y., KORIVI M. Exercise Intervention Improves Clinical Outcomes, but the "Time of Session" is Crucial for Better Quality of Life in Breast Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Cancers** (Basel). 2019 May.

HUSI H., MACDONALD A., SKIPWORTH R.J.E., MILLER J., CRONSHAW A., GREIG C., FEARON K.C.H., ROSS J.A. Urinary diagnostic proteomic markers for dynapenia in cancer patients. **Biomed Rep**. 2018 Jun. Epub 2018 Apr.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Quimioterapia: orientações aos pacientes. Rio de Janeiro: **INCA**, 2022.

_____. Quimioterapia: orientações aos pacientes. Rio de Janeiro: **INCA**, 2023.

IWASE T., WANG X., SHRIMANKER T.V., KOLONIN M.G., UENO N.T. Body composition and breast cancer risk and treatment: mechanisms and impact. **Breast Cancer Res Treat.** 2021 Apr.

JACKSON A.S., POLLOCK M.L., WARD A. Generalized equations for predicting body density of women. **Med Sci Sports Exerc** 1980.

JIANG N., ZHANG J., CHENG S., LIANG B. The Role of Standardized Phase Angle in the Assessment of Nutritional Status and Clinical Outcomes in Cancer Patients: A Systematic Review of the Literature. **Nutrients.** 2022 Dec.

JONES R., OCEN J. Cytotoxic chemotherapy: clinical aspects. **Medicine** 2020.

KLECKNER I.R., KAMEN C., GEWANDTER J.S., MOHILE N.A., HECKLER C.E., CULAKOVA E., FUNG C., JANELSINS M.C., ASARE M., LIN P.J., REDDY P.S., GIGUERE J., BERENBERG J., KESLER S.R., MUSTIAN K.M. Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial. **Support Care Cancer.** 2018 Apr.

LANCELLOTTI P., SUTER T.M., LÓPEZ-FERNÁNDEZ T., GALDERISI M., LYON A.R., VAN DER MEER P., COHEN SOLAL A., ZAMORANO J.L., JERUSALEM G., MOONEN M., ABOYANS V., BAX J.J., ASTEGGIANO R. Cardio-Oncology Services: rationale, organization, and implementation. **Eur Heart J.** 2019 Jun.

LIANG W., GUAN W., CHEN R., WANG W., LI J., XU K., LI C., AI Q., LU W., LIANG H., LI S., HE J. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. **Lancet Oncol.** 2020 Mar.

LÍŠKA D., RUTKOWSKI S. Breast cancer rehabilitation. **Klin Onkol.** 2021 Winter.

LYON A.R., DENT S., STANWAY S., EARL H., BREZDEN-MASLEY C., COHEN-SOLAL A., TOCCHETTI C.G., MOSLEHI J.J., GROARKE J.D., BERGLER-KLEIN J., KHOO V., TAN L.L., ANKER M.S., VON HAEHLING S., MAACK C., PUDIL R., BARAC A., THAVENDIRANATHAN P., KY B., NEILAN T.G., BELENKOV Y., ROSEN S.D., IAKOBISHVILI Z., SVERDLOV A.L., HAJJAR L.A., MACEDO A.V.S., MANISTY C., CIARDIELLO F., FARMAKIS D., DE BOER R.A., SKOURI H., SUTER T.M., CARDINALE D., WITTELES R.M., FRADLEY M.G., HERRMANN J., CORNELL R.F., WECHELAKER A., MAURO M.J., MILOJKOVIC D., DE LAVALLADE H., RUSCHITZKA F., COATS A.J.S., SEFEROVIC P.M., CHIONCEL O., THUM T., BAUERSACHS J., ANDRES M.S., WRIGHT D.J., LÓPEZ-FERNÁNDEZ T., PLUMMER C., LENIHAN D. Baseline cardiovascular risk assessment in cancer patients scheduled to receive cardiotoxic cancer therapies: a position statement and new risk assessment tools from the Cardio-Oncology Study Group of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology in collaboration with the International Cardio-Oncology Society. **Eur J Heart Fail.** 2020 Nov.

MALTA D.C., SZWARCOWALD C.L., BARROS M.B.A., GOMES C.S., MACHADO Í.E., SOUZA JÚNIOR P.R.B., ROMERO D.E., LIMA M.G., DAMACENA G.N., PINA M.F., FREITAS M.I.F., WERNECK A.O., SILVA D.R.P.D., AZEVEDO L.O., GRACIE R. The

COVID-19 Pandemic and changes in adult Brazilian lifestyles: a cross-sectional study, 2020. **Epidemiol Serv Saude**. 2020 Sep.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C.; BRAGGION, G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 2012.

MARSHALL L.A., MARUBAYASHI S., JORAPUR A., JACOBSON S., ZIBINSKY M., ROBLES O., HU D.X., JACKSON J.J., POOKOT D., SANCHEZ J., BROVARNEY M., WADSWORTH A., CHIAN D., WUSTROW D., KASSNER P.D., CUTLER G., WONG B., BROCKSTEDT D.G., TALAY O. Tumors establish resistance to immunotherapy by regulating T_{reg} recruitment via CCR4. **J Immunother Cancer**. 2020 Nov.

MCTIERNAN A., FRIEDENREICH C.M., KATZMARZYK P.T., POWELL K.E., MACKO R., BUCHNER D., PESCATELLO L.S., BLOODGOOD B., TENNANT B., VAUX-BJERKE A., GEORGE S.M., TROIANO R.P., PIERCY K.L.; 2018 PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE*. Physical Activity in Cancer Prevention and Survival: A Systematic **Review**. **Med Sci Sports Exerc**. 2019 Jun.

MEIJERS W.C., DE BOER R.A. Common risk factors for heart failure and cancer. **Cardiovasc Res**. 2019 Apr.

MEZA-VALDERRAMA D., MARCO E., DÁVALOS-YEROVI V., MUNS M.D., TEJERO-SÁNCHEZ M., DUARTE E., SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ D. Sarcopenia, Malnutrition, and Cachexia: Adapting Definitions and Terminology of Nutritional Disorders in Older People with Cancer. **Nutrients**. 2021 Feb.

MOTHER TO BABY | Fact Sheets [Internet]. Brentwood (TN): Organization of Teratology Information Specialists (OTIS); 1994–. **Quimioterapia**. 2021 Apr.

NAITO T., UCHINO J., KOJIMA T., MATANO Y., MINATO K., TANAKA K., MIZUKAMI T., ATAGI S., HIGASHIGUCHI T., MURO K., TAKAYAMA K., FURUSE J., MORISHIMA E., TAKIGUCHI T., TAMURA K. A multicenter, open-label, single-arm study of anamorelin (ONO-7643) in patients with cancer cachexia and low body mass index. **Cancer**. 2022 May.

NASCIMENTO, M., BENASSI, R., CABOCLO, F., CAROLINA, A., SALVADOR, S., CARLOS, L., GONÇALVES, L. C. (2010). Valores de referência de força de preensão manual em ambos os gêneros e diferentes grupos etários. Um estudo de revisão.

NIPP R.D., FUCHS G., EL-JAWAHRI A., MARIO J., TROSCHER F.M., GREER J.A., GALLAGHER E.R., JACKSON V.A., KAMBADAKONE A., HONG T.S., TEMEL J.S., FINTELMANN F.J. Sarcopenia Is Associated with Quality of Life and Depression in Patients with Advanced Cancer. **Oncologist**. 2018 Jan.

NISHIKAWA H., GOTO M., FUKUNISHI S., ASAI A., NISHIGUCHI S., HIGUCHI K. Cancer Cachexia: Its Mechanism and Clinical Significance. **Int J Mol Sci**. 2021 Aug.

PALUMBO C., ANTONELLI A., TRIGGIANI L., DALLA VOLTA A., MAFFEZZONI F., ZAMBONI S., BORGHETTI P., RINAUDO L., VALCAMONICO F., MAROLDI R., MAGRINI S.M., SIMEONE C., BERRUTI A.; Collaborators. Changes in body composition and lipid profile in prostate cancer patients without bone metastases given Degarelix treatment: the BLADE prospective cohort study. **Prostate Cancer Prostatic Dis.** 2021 Sep.

PETRELLI F., CORTELLINI A., INDINI A., TOMASELLO G., GHIDINI M., NIGRO O., SALATI M., DOTTORINI L., IACULLI A., VARRICCHIO A., RAMPULLA V., BARNI S., CABIDDU M., BOSSI A., GHIDINI A., ZANIBONI A. Association of Obesity With Survival Outcomes in Patients With Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Netw Open.** 2021 Mar.

RECHINELLI A.B., MARQUES I.L., DE MORAIS VIANA E.C.R., DA SILVA OLIVEIRA I., DE SOUZA V.F., PETARLI G.B., ROCHA J.L.M., GUANDALINI V.R. Presence of dynapenia and association with anthropometric variables in cancer patients. **BMC Cancer.** 2020 Oct.

REZENDE L.F.M., LEE D.H., FERRARI G., ELUF-NETO J., GIOVANNUCCI E.L. Physical activity for cancer patients during COVID-19 pandemic: a call to action. **Cancer Causes Control.** 2021 Jan.

SALAS S., COTTET V., DOSSUS L., FASSIER P., GINHAC J., LATINO-MARTEL P., ROMIEU I., SCHNEIDER S., SROUR B., TOUILLAUD M., TOUVIER M., ANCELLIN R. Nutritional Factors during and after Cancer: Impacts on Survival and Quality of Life. **Nutrients.** 2022 Jul

SAT-MUÑOZ D., MARTÍNEZ-HERRERA B.E., GONZÁLEZ-RODRÍGUEZ J.A., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ L.X., TRUJILLO-HERNÁNDEZ B., QUIROGA-MORALES L.A., ALCARÁZ-WONG A.A., DÁVALOS-COBÍAN C., SOLÓRZANO-MELÉNDEZ A., FLORES-CARLOS J.D., RUBIO-JURADO B., SALAZAR-PÁRAMO M., CARRILLO-NUÑEZ G.G., GÓMEZ-SÁNCHEZ E., NAVA-ZAVALA A.H., BALDERAS-PEÑA L.M. Phase Angle, a Cornerstone of Outcome in Head and Neck Cancer. **Nutrients.** 2022 Jul.

SCHIRRMACHER V. From chemotherapy to biological therapy: A review of novel concepts to reduce the side effects of systemic cancer treatment (Review). **Int J Oncol.** 2019 Feb.

SCHLÜSSEL, M. M. Dinamometria manual de adultos residentes em Niterói, Rio de Janeiro: estudo de base populacional. Dissertação de mestrado. **Universidade federal do Rio de Janeiro.** 2006.

SIM H.S., HOW C.H. Mental health and psychosocial support during healthcare emergencies - COVID-19 pandemic. **Singapore Med J.** 2020 Jul.

STURGEON K.M., DENG L., BLUETHMANN S.M., ZHOU S., TRIFILETTI D.M., JIANG C., KELLY S.P., ZAORSKY N.G. A population-based study of cardiovascular disease mortality risk in US cancer patients. **Eur Heart J.** 2019 Dec.

SUNG H., FERLAY J., SIEGEL R.L., LAVERSANNE M., SOERJOMATARAM I., JEMAL A., BRAY F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA Cancer J Clin.** 2021 May

SUKACKIENE D., RIMSEVICIUS L., MIGLINAS M. Standardized Phase Angle for Predicting Nutritional Status of Hemodialysis Patients in the Early Period After Deceased Donor Kidney Transplantation. **Front Nutr.** 2022.

SZCZYREK M., BITKOWSKA P., CHUNOWSKI P., CZUCHRYTA P., KRAWCZYK P., MILANOWSKI J. Diet, Microbiome, and Cancer Immunotherapy-A Comprehensive Review. **Nutrients.** 2021 Jun.

SWEEGERS M.G., BOYLE T., VALLANCE J.K., CHINAPAW M.J., BRUG J., AARONSON N.K., D'SILVA A., KAMPSHOFF C.S., LYNCH B.M., NOLLET F., PHILLIPS S.M., STUIVER M.M., VAN WAART H., WANG X., BUFFART L.M., ALTENBURG T.M. Which cancer survivors are at risk for a physically inactive and sedentary lifestyle? Results from pooled accelerometer data of 1447 cancer survivors. **Int J Behav Nutr Phys Act.** 2019 Aug

TERAN-WODZINSKI P., HALADAY D., VU T., JI M., COURRY J., ADAMS A., SCHWAB L., VISOVSKY C. Assessing gait, balance, and muscle strength among breast cancer survivors with chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN): study protocol for a randomized controlled clinical trial. **Trials.** 2022 Apr.

UEMURA K., YAMADA M., OKAMOTO H. Association of bioimpedance phase angle and prospective falls in older adults. **Geriatr Gerontol Int.** 2019.

VEIGA, G.V.; VIEIRA, A.C.R.; ALVAREZ, M.M.; PEREIRA, R.C. Body mass index in assessment of overweight and obesity in children and adolescents: agreement and disagreement. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.* 2004 Dez.

WANG H., MAO X. Evaluation of the Efficacy of Neoadjuvant Chemotherapy for Breast Cancer. **Drug Des Devel Ther.** 2020 Jun.

WEI G., WANG Y., YANG G., WANG Y., JU R. Recent progress in nanomedicine for enhanced cancer chemotherapy. **Theranostics.** 2021 Apr 19.

WILLIAMS G.R., RIER H.N., MCDONALD A., SHACHAR S.S. Sarcopenia & aging in cancer. **J Geriatr Oncol.** 2019 May.

World Health Organization. (1998). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. **Report of a WHO Consulation on Obesity.** Genebra (Suíça).

YIN W., WANG J., JIANG L., JAMES KANG Y. Cancer and stem cells. **Exp Biol Med (Maywood).** 2021 Aug.

ZHOU W., LIU G., HUNG R.J., HAYCOCK P.C, ALDRICH M.C., ANDREW A.S., ARNOLD S.M., BICKEBÖLLER H., BOJESSEN S.E., BRENNAN P., BRUNNSTRÖM H., MELANDER O., CAPORASO N.E., LANDI M.T., CHEN C., GOODMAN G.E., CHRISTIANI D.C., COX A., FIELD J.K., JOHANSSON M., KIEMENEY L.A., LAM S., LAZARUS P., MARCHAND L., RENNERT G., RISCH A., SCHABATH M.B., SHETE S.S., TARDÓN A., ZIENOLDDINY S., SHEN H., AMOS C.I. Causal relationships between body mass index, smoking and lung cancer: Univariable and multivariable Mendelian randomization. **Int J Cancer**. 2021 Mar.

ZRAIK I.M., HEß-BUSCH Y. Management von Nebenwirkungen der Chemotherapie und deren Langzeitfolgen [Management of chemotherapy side effects and their long-term sequelae]. **Urologe A**. 2021 Jul.

APÊNDICE A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís -
Maranhão.

COORDENAÇÃO

EDUCAÇÃO FÍSICA – PINHEIRO/CCHNST

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **“Possível impacto clínico da pandemia da covid-19 na composição corporal, aptidão física, ângulo de fase e risco cardiovascular em pacientes oncológicos em quimioterapia.”**

O objetivo do estudo é avaliar se o ângulo de fase, dinamometria, composição corporal, capacidade funcional, qualidade de vida e o nível de atividade física influenciam no prognóstico e tempo de internação de pacientes oncológicos. A finalidade deste trabalho é contribuir com benefícios para a população a ser estudada, pois pode ajudar a entender melhor o papel das variáveis estudadas no histórico natural da doença, podendo ser alvo de medidas preventivas e de intervenção no futuro.

Solicitamos a sua colaboração para participar dos testes e avaliações de ângulo de fase e composição corporal por Bioimpedância elétrica, força muscular por dinamometria, nível de atividade física por meio do questionário internacional de atividade física (IPAQ), qualidade de vida pelo questionário European Organization for Research in the Treatment of Cancer Questionnaire – core 30 (EORTC-QLC-C15-PAL) e capacidade funcional pelo Teste Time Up and Go (TUG), a serem realizados em um único momento: no primeiro contato entre pesquisador e paciente, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional.

Esta pesquisa tem riscos de leve a moderados, tanto durante a avaliação da força muscular por dinamometria como durante a realização do teste Time up and Go (TUG), que são: risco de queda durante a realização do Teste Time Up and Go (TUG), dor e estiramento muscular durante a dinamometria. Para evitar os possíveis riscos, contaremos com uma equipe auxiliar previamente treinada. Os pacientes serão

avaliados quanto às condições de realização dos testes, pois poderão apresentar hipotensão postural e se possuírem algum grau de desequilíbrio que o ponha em risco, não poderão realizar o TUG. Manteremos a área de circulação livre de obstáculos, ambiente bem iluminado, assistência durante o teste, intervalo de descanso entre o procedimento de aplicação, supervisão do piso e da cadeira utilizada, orientar o paciente a solicitar auxílio sempre que for necessário e atenção as necessidades individuais de cada paciente.

Com a sua participação nesta pesquisa poderemos disponibilizar os resultados em publicações de grande circulação para que os mesmos possam ser utilizados em condutas e protocolos clínicos beneficiando inúmeros pacientes que estejam nas mesmas condições que vocês. Os benefícios são extremamente relevantes, pois podem ajudar a entender o papel dos parâmetros de saúde utilizados e estudados no histórico natural da doença, podendo ser alvo de medidas preventivas e de intervenção no futuro.

Garantimos que nenhuma informação prestada nessa pesquisa será divulgada sem as devidas providências de anonimato.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador

avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

É importante que este documento seja rubricado em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, por você, nosso convidado, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou membro da equipe.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Contato do pesquisador responsável:

Prof. Dr. Carlos Eduardo Neves Amorim - Universidade Federal do Maranhão/UFMA

Endereço: Pinheiro - MA, 65200-000 Telefone: (98) 991187337 (em casos emergenciais)

Contato do Comitê de ética em pesquisa CEP/HUUFMA:

Os Comitês de Ética em Pesquisa são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para garantir a proteção dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário. Telefone (98) 2109 1250, Endereço Rua Barão de Itapary, 227, quarto andar, Centro, São Luís -MA. CEP-65.020-070. Horário de Funcionamento: Atendimento 24 horas.

Pinheiro, _____ de _____ de 20__.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE B. FICHA DE COLETA MASCULINA

NOME COMPLETO: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ Nº PRONTUÁRIO: _____

PESO: _____ ALTURA: _____ IDADE: _____

TIPO DE TUMOR	MEDICAÇÃO EM USO

ÂNGULO DE FASE	
DINAMOMETRIA	
ESQUERDA	DIREITA
CIRCUNFERÊNCIAS	
CINTURA	
QUADRIL	
PANTURRILHA	
PERÍMETRO ÓSSEO	
JOELHO	
FUNDO	
DOBRAS CUTÂNEAS (H)	
PEITORAL	
ABDOMEN	
COXA	

APÊNDICE C. FICHA DE COLETA FEMININA

NOME COMPLETO: _____

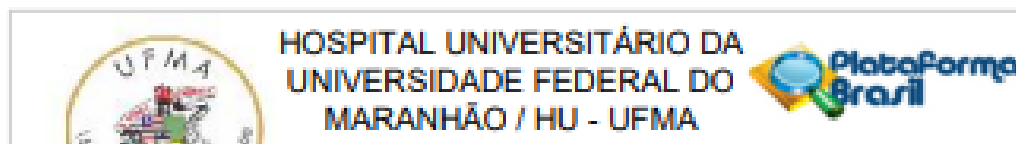
DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____ N° PRONTUÁRIO: _____

PESO: _____ ALTURA: _____

TIPO DE TUMOR	MEDICAÇÃO EM USO

ÂNGULO DE FASE		
DINAMOMETRIA		
ESQUERDA	DIREITA	
CIRCUNFERÊNCIAS		
CINTURA		
QUADRIL		
PANTURRILHA		
PERÍMETRO ÓSSEO		
JOELHO		
PUNHO		
DOBRAS CUTÂNEAS (M)		
ILÍACA		
COXA		
TRÍCEPS		

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Impacto clínico do ângulo de fase, dinamometria, composição corporal e nível de atividade física no prognóstico e tempo de internação de pacientes oncológicos

Pesquisador: Carlos Eduardo Neves Amorim

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 50822821.6.0000.5086

Instituição Proponente: UFMA, campus Pinheiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.069.269

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1790484, Datado de 05/10/2021).

Introdução

O câncer é uma doença degenerativa, resultante do acúmulo de lesões no material genético das células, que pode acometer qualquer parte do organismo (BRASIL, 2014). É caracterizado por ser uma doença de proporção grave, que coloca em risco a vida do indivíduo, sem predisposição de idade ou sexo. Clinicamente, acarreta problemas como dor, perda de peso, redução de energia, crescimento de nódulos, entre outros (AMORIM et al., 2014). A qualidade de vida é uma condição cada vez mais relevante nessa doença, pois após o diagnóstico, todos os aspectos de vida do indivíduo são alterados, sendo a desnutrição, um fator de enorme influência. A bioimpedância elétrica (BIA) é um método de avaliação corporal que pode ser utilizado como método de detecção precoce de alterações no paciente, além de ser um método não invasivo e de fácil uso. O ângulo de fase (AF) produzido pela BIA é reconhecidamente um indicador da saúde a nível de membrana celular e também um importante fator prognóstico em diferentes situações clínicas (PEREIRA et al., 2019). A dinamometria manual (DM) ou força do aperto de mão (FAM) é um método utilizado na

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

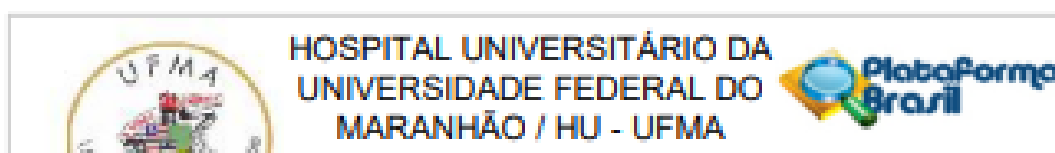
CEP: 65.020-670

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Protocolo: 5.089.269

avaliação nutricional dos pacientes por ser um marcador de prognóstico. É um método de fácil aplicabilidade, simples, rápido, de baixo custo, além de prever o status funcional muscular. Dessa forma, esse método de avaliação se torna de extrema importância como forma de avaliação e diagnóstico fidedigno da nutrição e qualidade de vida do paciente oncológico, afim de identificar riscos que aumentem as chances de complicações, mortalidade no período pós-operatório e maior tempo de internação hospitalar (LIMBERGER et al., 2014).Dentro das inúmeras ações alternativas que possuem o objetivo de prevenir e/ou tratar os casos de câncer, em conjunto com o tratamento convencional, a literatura científica aponta que o exercício físico crônico (treinamento físico) se caracteriza por uma estratégia eficaz, tanto na prevenção como no tratamento dos pacientes oncológicos. Portanto, vale ressaltar que a prática adequada e orientada do exercício físico, regularmente prescrita e supervisionada por um profissional de Educação Física, integrante do quadro de profissionais da área da saúde (BRASIL, 1998), é indicada academicamente como um tratamento adjuvante no combate ao câncer (NOGUEIRA e LIMA, 2018).Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), entende-se por qualidade de vida "a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações". Contribuindo para isso está o exercício físico; como fator de prevenção, sua prática regular e devidamente prescrita apresenta relação direta com a diminuição dos fatores de riscos no desenvolvimento de várias doenças e até a redução em 30% de algum tipo de câncer. Auxiliando no tratamento do câncer, o exercício físico atua na manutenção do peso corporal total, nas funções neuromusculares, pode diminuir a caquexia e a fadiga e atuar diretamente no bem-estar e na qualidade de vida desses pacientes (FILHA et al., 2016).Vários fatores tem impacto no prognóstico dos pacientes oncológicos como curso clínico da doença, condições de risco, idade do paciente, acesso aos serviços de saúde, condições socioeconômicas, características tumorais, estadiamento, tipo e grau do tumor (HOFELMANN, et al., 2014).Em pacientes oncológicos, o tempo de internação pode aumentar a angústia do paciente, longa exposição a agentes causadores de outras doenças, exposição a infecções virais e bacterianas (LIMA, et al., 2013).O presente projeto torna-se relevante, pois pode contribuir para a realização de medidas preventivas e de intervenção no futuro para o prognóstico e tempo de internação de pacientes oncológicos.

Hipótese:

As variáveis avaliadas neste projeto se relacionam ou não com o tempo de internação e prognóstico de pacientes oncológicos.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

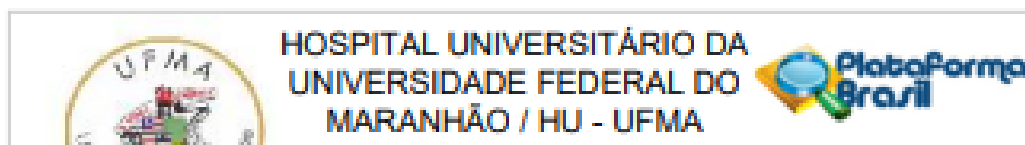
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Protocolo: 5.069.269

Metodologia Proposta:

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo Trata-se de um estudo observacional.

4.2 Amostra Por conveniência, de acordo com o número de pacientes admitidos no hospital no período proposto para este projeto.

4.3 Critérios de inclusão Serão incluídos nesta pesquisa pacientes com diagnóstico recente de qualquer tipo de câncer no máximo de 30 dias anteriores a coleta dos dados iniciais, com idade acima de 18 anos e com a assinatura do TCLE, sem distinção de raça ou gênero e com liberados da equipe médica.

4.4 Critérios de exclusão Pacientes com sequelas neurológicas, com deficiência cognitiva, incapazes de compreender os comandos e realizar os testes, condições musculoesqueléticas e neurológicas que impediram a realização dos testes (analisados e impedidos de participar pela equipe médica do hospital), procedimentos paliativos ou recusa de consentimento.

4.5 Local e período da pesquisa A pesquisa será realizada na cidade de São Luís (MA), no Hospital de Câncer do Maranhão Dr. Tarquino Lopes Filho, no período de novembro de 2021 a agosto de 2022.

4.6 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados No primeiro contato do paciente com o hospital, para sua primeira consulta médica, ou seja, por início do tratamento, para diagnóstico oncológico ou mesmo internação hospital, serão informados sobre os objetivos da pesquisa, assim como realizada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A partir de então, será realizada a coleta de dados, em um só dia, por meio de entrevista, no qual serão coletadas as seguintes variáveis: gênero, idade, naturalidade, grau de escolaridade, atividade ocupacional, hábitos de vida, doenças pré-existentes, dados antropométricos (peso, altura e Índice de massa corpórea), diagnóstico clínico, histórico médico (doenças pré-existentes, cirurgias prévias, quimioterapia, radioterapia ou outro tratamento relacionado ao câncer). Os pacientes serão monitorados e acompanhados através dos dados contidos no prontuário médico sobre: o tipo de tratamento, estadiamento do tumor, terapias utilizadas, período e número de internações caso elas existam, procedimentos cirúrgicos e possíveis óbitos.

4.6.1 Ângulo de fase e composição corporal Será realizada a avaliação da composição corporal e ângulo de fase por meio Bioimpedância Tetrapolar Sanny (Modelo 1011) na primeira avaliação do paciente. A análise é comumente realizada para a avaliação da massa corpórea no pré e pós-operatório fornecendo parâmetros de massa celular corporal (MCC), massa extracelular (MEC),

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

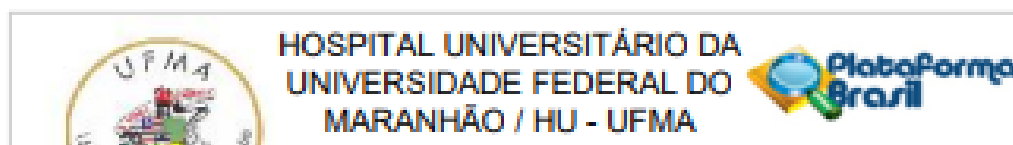
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: csp@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.088.268

massa corporal magra (MCM) e gordura corporal (GC). Será realizada com os pacientes em decúbito dorsal em uma cama ou mesa de exame, com as pernas afastadas e os braços não tocando o tronco. Todas as avaliações serão realizadas no lado direito dos pacientes, usando a técnica de quatro eletrodos de superfície padrão (tetra polar) na mão e no pé. A resistência (R) e a reatância (Xc) serão medidas diretamente em Ohms a 50 kHz, 800 A usando RJL BIA. Será realizada uma avaliação de resistência (R) e reatância (Xc). O ângulo de fase será calculado usando a seguinte equação: $\text{Ângulo de fase} = (\text{Resistência} / \text{Reatância}) * (180 / \pi)$ (LUKASKI et al, 1985).

4.6.2 Dinamometria Faremos a mensuração da força de preensão palmar por meio de Dinamômetro Hidráulico Lafayette (Biometrics Ltd). Para tanto, os indivíduos serão posicionados o mais próximo possível da posição sentada, com ombro aduzido e cotovelo flexionado a 90°, e antebraço em posição neutra. Os pacientes terão pelo menos 6 segundos para gerar um pico de força máxima, com intervalo de descanso de 60 segundos entre cada teste (BALDWIN; PARATZ; BERSTEN 2013; BOHANNON et al., 2006). A pontuação mais alta registrada em três tentativas serão usadas para análise. As pontuações de corte sugestivas de fraqueza adquirida na UTI são determinadas por uma força de preensão palmar < 11 kg para homens e < 7 kg para mulheres (ALI et al., 2008).

4.6.3 Avaliação da capacidade funcional.

Critério de Inclusão:

Serão incluídos nesta pesquisa pacientes com diagnóstico recente de qualquer tipo de câncer no máximo de 30 dias anteriores a coleta dos dados iniciais, com idade acima de 18 anos e com a assinatura do TCLE, sem distinção de raça ou gênero e com liberados da equipe médica.

Critério de Exclusão:

Pacientes com sequelas neurológicas, com deficiência cognitiva, incapazes de compreender os comandos e realizar os testes, condições musculoesqueléticas e neurológicas que impediram a realização dos testes (analisados e impedidos de participar pela equipe médica do hospital), procedimentos paliativos ou recusa de consentimento.

Metodologia de Análise de Dados: Os dados coletados serão analisados no software Stata / SE, versão 12.1 (Statacorp, College Station, Texas, EUA). O teste de Shapiro-Wilk será usado para avaliar a normalidade dos grupos. Variáveis quantitativas com distribuição normal serão apresentadas como média e desvio padrão, enquanto variáveis contínuas com distribuição não

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

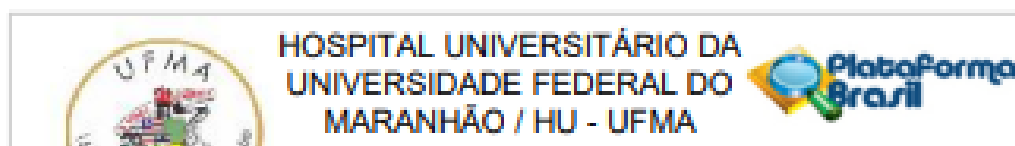
UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

CEP: 65.020-070

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Protocolo: 5.089.009

normal serão descritas como mediana e intervalo interquartil. Suas diferenças serão determinadas usando o teste t de Student pareado e não pareado e o teste de Mann-Whitney. As variáveis categóricas iram ser apresentadas como números absolutos e porcentagens, e sua associação avaliadas pelo teste exato de Fisher. Os resultados serão considerados estatisticamente significativos quando $p < 0,05$.

Desfecho Primário: influência da aptidão física inicial no prognóstico oncológico

Tamanho da Amostra no Brasil: 500

Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?

Sim

Detalhamento:

O prognóstico dos pacientes será acompanhado pelo prontuário clínico dos mesmos com anuência do Hospital

Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa: 500

O Estudo é Multicêntrico no Brasil? Não

Propõe dispensa do TCLE? Não

Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco? Não

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar se a dinamometria, ângulo de fase, composição corporal, capacidade funcional, qualidade de vida e o nível de atividade física influenciam no prognóstico e tempo de internação de pacientes oncológicos.

Objetivo Secundário:

Objetivos específicos: Relacionar o prognóstico e tempo de internação dos pacientes com as seguintes variáveis:

1. Ângulo de fase
2. Composição

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 327

Bairro: CENTRO

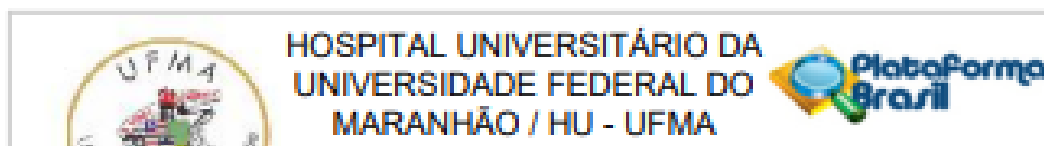
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Protocolo: S.009.269

corporal

3. Dinamometria

4. Capacidade funcional

5. IPAQ – Questionário Internacional de Atividade Física6. European Organization for Research in the Treatment of Cancer Questionnaire – core 30.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Esta pesquisa tem riscos de leve a moderados, tanto durante a avaliação da força muscular por dinamometria como durante a realização do teste Time up and Go (TUG), que são: risco de queda durante a realização do Teste Time Up and Go (TUG), dor e estiramento muscular durante a dinamometria. Para evitar os possíveis riscos, contaremos com uma equipe auxiliar previamente treinada. Os pacientes serão avaliados quanto às condições de realização dos testes, pois poderão apresentar hipotensão postural e se possuírem algum grau de desequilíbrio que o ponha em risco, não poderão realizar o TUG. Manteremos a área de circulação livre de obstáculos, ambiente bem iluminado, assistência durante o teste, intervalo de descanso entre o procedimento de aplicação, supervisão do piso e da cadeira utilizada, orientar o paciente a solicitar auxílio sempre que for necessário e atenção às necessidades individuais de cada paciente.

Benefícios: Com a sua participação nesta pesquisa poderemos disponibilizar os resultados em publicações de grande circulação para que os mesmos possam ser utilizados em condutas e protocolos clínicos beneficiando inúmeros pacientes que estejam nas mesmas condições que vocês. Os benefícios são extremamente relevantes, pois podem ajudar a entender o papel dos parâmetros de saúde utilizados e estudados no histórico natural da doença, podendo ser alvo de medidas preventivas e de intervenção no futuro.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo Relevante pois a busca por variáveis preditivas do prognóstico de pacientes com câncer é uma crescente busca da ciência por sua repercussão clara no tratamento e sucesso das terapias propostas . O objetivo será avaliar se as variáveis escolhidas para esse projeto de pesquisa possuem interação com o tempo de internação e prognóstico dos pacientes com câncer hematológico. Trata-se de um estudo observacional que será realizado no Hospital de Câncer do Maranhão Dr. Tarquino Lopes Filho.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

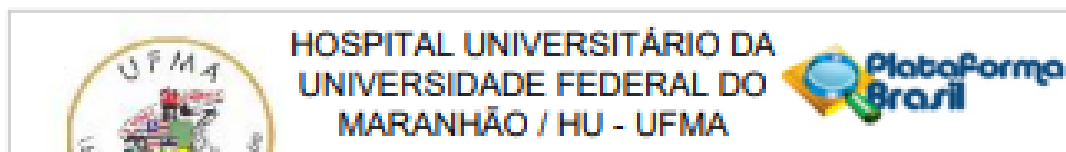
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: csp@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.089.269

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória":

Folha de rosto, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada,

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional nº 001/2013 (item 3/ 3.3).

Recomendações:

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA solicita que se possível os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O PROTOCOLO não apresenta óbices éticos, portanto atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MMS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa-CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1790484.pdf	05/10/2021 15:35:05		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/10/2021 15:33:47	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.pdf	05/10/2021 15:31:44	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito

Endereço: Rua Barão de Irapary nº 227

Bairro: CENTRO

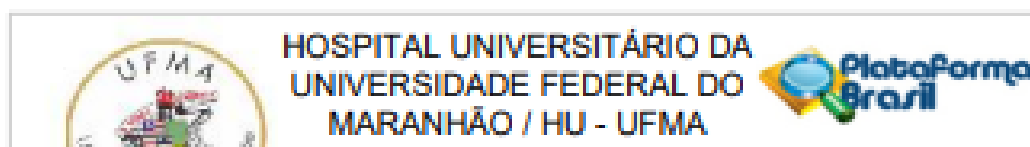
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.069.269

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODETALHADO.pdf	17/09/2021 11:24:10	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	17/09/2021 11:23:47	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	17/09/2021 11:21:39	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO.pdf	10/07/2021 13:30:17	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito
Declaração de concordância	ANUENCIAESCOLASAUDEPUBLICA.P DF	08/07/2021 16:02:38	Carlos Eduardo Neves Amorim	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 28 de Outubro de 2021

Assinado por:
Camilliane Azevedo Ferreira
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SAO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br

ANEXO 2 – CARTA DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA



GOVERNO DO MARANHÃO
SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
ESCOLA DE SAÚDE PÚBLICA DO ESTADO DO MARANHÃO



Ofício nº 873/2021 – ESP/MA

São Luís/MA, 21 de junho de 2021.

Ao Comitê de Ética e Pesquisa

Assunto: Carta de Autorização de Pesquisa

Prezado (a) Senhor (a),

A Coordenação de Pesquisa e Desenvolvimento em Saúde da Escola de Saúde Pública do Maranhão, responsável pela regulação, autorização e acompanhamento de pesquisas básicas e aplicadas desenvolvidas na rede estadual de saúde do Maranhão, informa que o projeto de pesquisa intitulado: "AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE FASE, DINAMOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PACIENTES COM CÂNCER HEMATOLÓGICO PRATICANTES OU NÃO DE EXERCÍCIOS REGULARES E SUA REPERCUSSÃO NO PROGNÓSTICO E TEMPO DE INTERNAÇÃO", sob responsabilidade dos pesquisadores: Carlos Eduardo Neves Amorim e Giérison Brenno Borges Lima da Universidade Federal do Maranhão, está **AUTORIZADO** para execução no Hospital Tarquínio Lopes.

Os pesquisadores devem conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12, respeitar a fonte de pesquisa e guardar os princípios éticos. Outrossim, a pesquisa somente poderá ser iniciada após comprovação de autorização do CEP credenciado à CONEP, mediante apresentação do parecer consubstanciado à esta coordenação.

Atenciosamente,


André Lúcio Nunes
Diretor Administrativo
Escola de Saúde Pública do MA
E-mail: espm@saude.ma.gov.br

ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – IPAQ

1.

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

- FORMA CURTA -

Nome: _____
 Data: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: F () M ()
 Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não
 Quantas horas você trabalha por dia: _____
 Quantos anos completos você estudou: _____
 De forma geral sua saúde está:
 () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

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 em uma semana **NORMAL, USUAL** ou **HABITUAL**. 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 de uma semana normal, você realiza 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 no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b. Nos dias em que você faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gasta fazendo essas atividades **por dia**?
 horas: ____ Minutos: ____

2a. Em quantos dias de uma semana normal, você realiza 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 faça você suar leve ou aumentem **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA**)

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

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

horas: ____ Minutos: ____

3a. Em quantos dias de uma semana normal você caminha 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

3b. Nos dias em que você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gasta caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____

4a. Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que você gasta sentado ao todo no trabalho, em casa, na escola ou faculdade e durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que você gasta sentado no escritório ou estudando, fazendo lição de casa, visitando amigos, lendo e sentado ou deitado assistindo televisão.

Quanto tempo **por dia** você fica sentado em um dia da semana?

horas: ____ Minutos: ____

4b. Quanto tempo **por dia** você fica sentado no final de semana?

horas: ____ Minutos: ____