

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E
DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL

Raiane Marques Furtado Barbosa

Força muscular e atividade em crianças, adolescentes e jovens com câncer

Juiz de Fora

2021

Raiane Marques Furtado Barbosa

Força muscular e atividade em crianças, adolescentes e jovens com câncer

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional da Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientadora: Prof.^a Dra. Paula Silva de Carvalho Chagas – UFJF

Coorientadora: Prof.^a Dra. Jaqueline da Silva Frônio – UFJF

Juiz de Fora

2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Barbosa, Raiane Marques Furtado.

Força muscular e atividade em crianças, adolescentes e jovens com câncer / Raiane Marques Furtado Barbosa. -- 2021. 92 f.

Orientadora: Paula Silva de Carvalho Chagas

Coorientadora: Jaqueline da Silva Frônio

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2021.

1. Força muscular. 2. Atividade física. 3. Câncer. 4. Crianças. 5. Adolescentes. I. Chagas, Paula Silva de Carvalho, orient. II. Frônio, Jaqueline da Silva, coorient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Não vencemos nenhuma batalha sozinhos, nada somos sem a ajuda e apoio das pessoas que amamos e que nos rodeiam.

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, por estar sempre me protegendo, guiando e conduzindo nas escolhas e agradecer a Nossa Senhora, por andar à frente dos meus passos. Sem esse amparo certamente nada disso seria possível.

Gratidão aos meus pais, Sônia e Célio, e meus irmãos, Roberta, Renilson e Layla, que mesmo não tendo a noção da dimensão que esse trabalho me proporciona, eles sempre acreditaram em mim e me apoiaram em todas as escolhas e decisões.

Quero agradecer ao meu marido Luís Felipe, por todo apoio, companheirismo e amizade. Por me permitir sonhar, acreditar e dar asas aos meus sonhos, sem você do meu lado e seu apoio jamais chegaria ao fim. Obrigada por aguentar as luzes acesas altas horas da madrugada, obrigada por compreender quando eu dizia estar “atolada” e que ficaríamos em casa, obrigada por ser quem você é. Obrigada por tudo!

Também quero registrar minha gratidão aos alunos da iniciação científica, que foram fundamentais em todo o processo, sempre dispostos a ajudar a qualquer momento, vocês fizeram com que esse processo fosse mais leve. Obrigada queridos! Esse trabalho também é de cada um de vocês.

Obrigada a todos os participantes e seus familiares, sem a participação e confiança de vocês, não seria possível a realização desse trabalho.

Por último, mas não menos importante, gratidão eterna a essa orientadora, amiga, mãe, irmã, confidente, eterna professora e orientadora, Paula Chagas. Sem palavras para agradecer tamanha dedicação e empenho durante esse período. Não existe orientadora melhor. Muito obrigada de coração.

Obrigada!

RESUMO

INTRODUÇÃO: Durante e após o tratamento de câncer na infância podem ser observados prejuízos na aptidão física, assim como, redução da força muscular, fadiga e alterações nas funções do corpo. Além disso, a redução do nível de atividade durante e após o tratamento podem acentuar ainda mais o descondicionamento cardíaco, atrofia do sistema musculoesquelético, redução da força muscular, perda da amplitude de movimento e fadiga. Todos estes aspectos podem levar as limitações quanto à participação, assim como no desempenho para realizar as atividades diárias, de autocuidado e administração de tarefas domésticas. **OBJETIVO:** Comparar e investigar a relação entre a força isométrica da musculatura dos MMSS e MMII e a capacidade e desempenho de atividades em crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer com crianças, adolescentes e jovens com boa saúde aparente. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo observacional transversal, do tipo caso-controle, com uma amostra de 45 participantes, sendo 15 do grupo câncer e 30 do grupo controle. Os participantes foram pareados de acordo com o sexo e idade e levou em consideração a proporção 2:1 (para cada um participante com câncer comparamos com dois participantes com boa saúde aparente). Foram coletados dados pessoais, ambientais, da condição de saúde e antropométricos, como peso, altura, índice de massa corporal (IMC) e circunferência de coxa média e panturrilha. Os participantes dos dois grupos foram avaliados quanto à força muscular dos MMSS (Dinamômetro manual portátil hidráulico JAMAR®) e MMII (Dinamômetro manual portátil microFET2®), ao desempenho (Pediatric Evaluation of Disability Inventory – computer adaptive test - PEDI-CAT), à capacidade (Timed Up and Go test - TUG e Sentar e Levantar 5 vezes - SL) e ao nível da atividade física (Physical Activity questionnaire – for children - PAQ-C/ for adolescentes - PAQ-A). **RESULTADOS:** O estudo foi composto por 30 participantes do sexo feminino e 15 do sexo masculino, com média de idade em anos de $13,67 \pm 5,78$ no grupo câncer e $13,07 \pm 5,11$ no grupo controle. De acordo com o diagnóstico do grupo câncer, predominaram a Leucemia Linfóide Aguda (6) e Leucemia Mieloide Crônica (3). Em relação aos dados antropométricos, o nível de atividade física e a força muscular nos MMSS e MMII, não houve diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$). Observou-se diferenças significativas entre os grupos (câncer e controle) em relação a capacidade dos testes de atividades (TUG e SL) e no desempenho das atividades (domínio mobilidade – PEDI-CAT) ($p = 0,001$), onde o grupo câncer apresentou resultados inferiores em relação ao grupo controle. Ao comparar o nível de atividade física, os testes de

atividades e o desempenho das atividades entre crianças, adolescentes e jovens do grupo câncer, foi observado que não houve diferenças significativas entre os participantes. As correlações entre força muscular (MMSS e MMII) e as variáveis circunferência de coxa média, panturrilha e desempenho da atividade foram de moderada a forte ($0,50 < r \leq 0,75$), indicando que existe uma relação entre essas variáveis. **CONCLUSÃO:** O grupo câncer apresentou baixa capacidade e desempenho no domínio de atividades, consideradas essenciais para o dia-a-dia, comparado com o grupo controle, e essas variáveis não estão associadas com a fraqueza muscular e nível de atividade física. Dessa forma seria recomendado implementar no programa de tratamento e acompanhamento fisioterapêutico, atividades focadas na tarefa, visando autonomia e independência funcional. A relação entre a força muscular e as circunferências podem servir como medida fácil e prática para ser implementada na prática clínica.

PALAVRAS-CHAVES: Força muscular, atividade física, câncer, funcionalidade, crianças, adolescentes.

ABSTRACT

INTRODUCTION: During and after childhood cancer treatment, impairments in physical fitness can be observed, as well as reduction in muscle strength, fatigue and changes in body functions. In addition, the reduction in the level of activity during and after treatment can contribute favorably to cardiac deconditioning, atrophy of the musculoskeletal system, reduced muscle strength, loss of range of motion and fatigue, developing limitations on participation, as well as limitations in performing daily activities, self-care and managing household tasks. **OBJECTIVE:** Compare and investigate the relationship between the isometric strength of the upper and lower limb musculature and the capacity and performance of activities in children, adolescents and young people diagnosed with cancer with children, adolescents and young people with apparent good health. **METHODS:** This is a cross-sectional observational study, with 45 participants, 15 from the cancer group and 30 from the control group. Participants were matched according to sex and age and took into account the 2:1 ratio (for each participant with cancer we compared with two participants with apparent good health). Personal, health condition environmental and anthropometric data were collected, such as weight, height, body-mass index (BMI) and circumference of the middle thigh and calf. Performance (Pediatric Evaluation of Disability Inventory – computer adaptive test - PEDI-CAT), capacity (Timed Up and Go test - TUG and Sit-to-Stand - SS) and activity level (Physical activity questionnaire for adolescents PAQ-A/ for children - PAQ-C) were also evaluated, in addition to the muscle strength of the upper limbs (JAMAR® portable manual hydraulic dynamometer) and lower limbs (microFET2® portable manual dynamometer). **RESULTS:** The study had 30 female and 15 male participants, with a mean age in years of 13.67 ± 5.78 in the cancer group and 13.07 ± 5.11 in the control group. According to the cancer group diagnosis, Acute Lymphoid Leukemia (6) and Chronic Myeloid Leukemia (3) predominated. Regarding anthropometric data, the level of physical activity and muscle strength in the upper and lower limbs did not show any significant difference between groups ($p > 0.05$). There were significant differences between the groups (cancer and control) in relation to the capacity of activity tests (TUG and SL) and in the performance of activities (mobility domain - PEDI-CAT) ($p = 0.001$), where the cancer group presented lower results compared to the control group. When comparing the level of physical activity, activity tests and activity performance among children, adolescents and young in the cancer group, it was observed that there were no significant differences between participants. The correlations

between muscle strength and the variables mean thigh circumference, calf and activity performance were moderate to strong ($0.50 < r \leq 0.75$), indicating that there is a relationship between these variables. **CONCLUSION:** The cancer group showed low capacity and performance in the activities domain, considered essential for daily life, compared to the control group, and these variables are not associated with muscle weakness and physical activity level. That way it would be recommended to implement in the physiotherapeutic treatment program and follow-up, activities focused on the task, aiming autonomy and functional independence. The relationship between muscle strength and circumferences can serve as an easy and practical assessment measure for clinical practice.

KEYWORDS: Muscle strength, physical activity, cancer, functionality, children, adolescents.

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEP - Critério de Classificação Econômica Brasil

CEP - Comitê de Ética e Pesquisa

CIF - Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

Cm – Centímetros

COVID-19 – Pandemia da doença por Coronavírus

FRMJ-MG - Fundação Ricardo Moisés Junior – Minas Gerais

Ibf - Força

IMC - índice de massa corporal

INCA – Instituto Nacional de Câncer, Ministério da Saúde

Kg – Quilograma

Kgf - Quilograma força

LADIN – Laboratório de Desempenho Infantil da Faculdade de Fisioterapia

MMII – Membros inferiores

MMSS – Membros superiores

N – Newtons

OMS - Organização Mundial da Saúde

PAQ-A - Physical Activity Questionnaire for Adolescents

PAQ-C - Physical Activity Questionnaire for Children

PEDI-CAT - Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptative Test

PEDSQL - Pediatric Quality of Life Inventory Module Cancer

SACM - Sociedade Americana para a Cirurgia da Mão

SATM - Sociedade Americana de Terapeutas de Mão

SL – Sentar e Levantar 5 vezes

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

SUS – Sistema Único de Saúde

TALE - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TUDS - Timed Up and Down Stairs

TUG - Timed Up & Go

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

WHO – World Health Organization

5RM - Cinco repetições máximas

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FLUXOGRAMA 1. Etapas da pesquisa	23
FLUXOGRAMA 2. Recrutamento dos participantes do grupo câncer	27
TABELA 1. Análise das variáveis categóricas dos participantes (n = 45)	24
TABELA 2. Análise das variáveis numéricas com média e desvio padrão dos participantes (n = 45) e resultado do teste t de Student para comparação entre os grupos	25
TABELA 3. Análise de frequência em relação ao tratamento fisioterapêutico nos participantes com câncer	28
TABELA 4. Análise das variáveis dependentes com média e desvio padrão dos participantes (n= 45) e resultado do teste t de Student para comparação entre grupo	29
TABELA 5. Análise das variáveis dependentes e resultado do teste t de Student para comparação entre os grupos etários dos participantes com câncer	30
TABELA 6. Análise do teste de Coeficiente de Correlação de Pearson (r) entre os testes de atividades, força muscular nos membros superiores e inferiores e circunferências da coxa média e panturrilha no grupo com diagnóstico de câncer	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	04
2. OBJETIVO.....	10
2.1 GERAL	10
2.2 ESPECÍFICOS.....	10
HIPÓTESE.....	10
3. MÉTODOS.....	11
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	11
3.2 PARTICIPANTES.....	11
3.2.1 Cálculo Amostral.....	13
3.3 INSTRUMENTO.....	13
3.4 PROCEDIMENTOS	19
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	22
4. RESULTADOS	24
5. DISCUSSÃO	32
6. CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS	38
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido para pais ou responsáveis pelo menor	49
APÊNDICE B – Termo de assentimento livre e esclarecido	51
APÊNDICE C – Ficha de avaliação – Grupo Câncer	53
APÊNDICE D – Ficha de avaliação – Grupo Controle	57
APÊNDICE E – Ficha de avaliação física - presencial	58
APÊNDICE F – Registro sobre tratamento e acompanhamento fisioterapêutico.....	59
APÊNDICE G – Relatório enviado aos participantes.....	60
APÊNDICE H – E-book enviado aos participantes	66
ANEXO A – Parecer do comitê de ética e pesquisa UFJF.....	73
ANEXO B – Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP, 2020	78
ANEXO C - Questionário de atividade física para crianças - PAQ-C	79
ANEXO D – Questionário de atividade física para adolescentes - PAQ-A.....	81

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o câncer infantojuvenil (entre 0 e 19 anos) representa uma média de 3% de todos os tumores malignos, sendo considerado como uma doença rara comparado com o câncer do adulto. Apesar disto, esta corresponde a segunda causa de morte na infância e os tipos predominantes de cânceres são leucemia (afetam os glóbulos brancos - 28%), os que acometem o sistema nervoso central (26%) e linfomas (afetam os sistemas linfáticos - 8%). Estima-se que ocorrerão para cada ano do triênio 2020-2022, cerca de 8.460 casos novos de câncer em crianças e adolescentes, de ambos os sexos, sendo que os maiores números estão nas regiões Sul e Sudeste, com 330,9/milhão e 318,66/milhão casos novos, respectivamente. Contudo, cerca de 80% das neoplasias infantis diagnosticadas no Brasil, podem ser curadas se o diagnóstico e o tratamento forem precoces (INCA, 2020; CAMARGO et al., 2019).

O câncer infantojuvenil é um grupo de doenças caracterizado pela multiplicação desordenada de células atípicas podendo ocorrer em qualquer local do corpo. São classificados de acordo com seus aspectos morfológicos, comportamento clínico, localizações primárias, sexo, idade e raça (INCA, 2020). São denominados carcinomas quando iniciam em tecidos epiteliais, como pele ou mucosas, e sarcomas, quando o ponto de partida ocorre nos tecidos conjuntivos, como osso, músculo ou cartilagem. Outra característica que difere os cânceres entre si, é a velocidade de multiplicação das células e a capacidade de invadir tecidos e órgãos vizinhos, denominada metástase (INCA, 2020).

Ao contrário do câncer no adulto, os fatores de risco relacionados com o meio externo e com o estilo de vida (como por exemplo, o tabagismo), não afeta o risco de uma criança desenvolver câncer, geralmente o câncer infantojuvenil, afeta as células dos tecidos de sustentação e do sistema sanguíneo (INCA, 2020). Por serem predominantemente de natureza embrionária, os tumores são constituídos por células indiferenciadas, proporcionando na maioria dos casos, melhores respostas aos tratamentos (ORSSO et al., 2019; CAMARGO et al., 2019).

O diagnóstico do câncer infantojuvenil é complexo, comumente os sinais e sintomas são inespecíficos, pois são os mesmos presentes em outras doenças frequentes na infância, como febre, vômitos, emagrecimento, hematomas (i.e., causados por micro sangramentos), dor óssea generalizada e /ou articular, fraqueza, palidez e adenomegalias. Porém, a detecção precoce, assim como o início rápido do tratamento, apresenta uma importância significativa para o prognóstico do paciente (ORSSO et al., 2019; AMAKYE et al., 2018). O

tratamento do câncer infantil é complexo e inclui várias modalidades de tratamento, como quimioterapia, radioterapia e cirurgia, consideradas as principais, e também há tratamento por hormonioterapia, imunoterapia e transplante de células troncos hematopoiéticas. A quimioterapia é o tratamento mais comum constituindo-se de um conjunto de drogas, que podem ser administradas por via oral, intravenosa, intramuscular, subcutânea, intracranial ou tópico, que vão atuar nas várias fases do metabolismo celular, atingindo além das células malignas, as células saudáveis do organismo. A radioterapia são radiações ionizantes que destroem ou impedem o crescimento e proliferação das células tumorais, podendo ser aplicadas superficialmente sobre a região tumoral ou em contato com o local através de aplicadores e a cirurgia é a ressecção do tumor e/ou da área contendo células cancerígenas. O tipo de tratamento, a dosagem e o tempo de aplicação dependerão do câncer a ser tratado, e as modalidades de tratamento podem ser administradas isoladas ou combinadas (entre duas ou mais) (INCA, 2020; AMAKYE et al., 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o termo funcionalidade, incluído na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), abrange todas as estruturas e funções corporais, atividades e participação. Sendo assim, o termo funcionalidade deve ser compreendido como o resultado da interação dinâmica entre as condições de saúde do indivíduo e os fatores contextuais que o cercam (fatores ambientais e pessoais). A funcionalidade é um conceito mensurável e é usada no aspecto positivo, em que seu aspecto negativo representa incapacidades. Contudo, esse modelo representa que a incapacidade é a soma da associação entre a disfunção que o indivíduo apresenta, com a condição de saúde presente e as barreiras apresentadas pelos fatores contextuais (CAMARGO et al., 2019).

A fraqueza muscular, em qualquer condição de saúde e doença, está intimamente relacionada com as limitações e incapacidades do indivíduo, podendo ser um fator prognóstico para avaliação e tratamento (VOLAKLIS et al., 2015). De acordo com a CIF, a força muscular ou torque muscular está presente nos domínios de estrutura e função corporal (OMS, 2003), apresenta um papel fundamental na aptidão física, no desempenho de habilidades, na prevenção de doenças crônicas e a mensuração da força máxima pode prever a capacidade de um sujeito (DALOIA et al., 2018). No entanto, para a manutenção de uma vida saudável é necessário preservar a “qualidade” e a quantidade de músculo esquelético (ORSSO et al., 2019). Assim, é importante identificar os fatores de risco modificáveis da massa e força muscular em populações pediátricas para melhorar a saúde (AMAKYE et al., 2018).

Fatores como nível de atividade física, idade, sexo, altura, índice de massa corporal (IMC) e dominância dos membros, estão relacionados com o desenvolvimento da força muscular. Dentre esses, a altura apresenta correlação forte e positiva com o aumento da força muscular seguido pelo índice de massa corporal (IMC) (DALOIA et al., 2018; HÉBERT et al., 2015). É de extrema importância a medida da força muscular em avaliações periódicas da fisioterapia. A função muscular apesar de não poder ser mensurada de forma direta, pode ser medida por meio do torque gerado por grupos musculares que atuam em torno de um ponto anatômico pré-definido em uma determinada articulação. O produto final é calculado entre a força global e o comprimento do braço de alavanca (MANIKOWSKA et al., 2018).

Atualmente, observa um crescente número de evidências que reforça o conceito da associação entre fraqueza muscular e mortalidade em diversas condições de saúde e doença, na adolescência, vida adulta e senescência (VERSTEEG et al., 2017; VOLAKLIS et al., 2015; ORSSO et al., 2019). Sendo assim, a mensuração da força muscular das extremidades (membros superiores ou membros inferiores) é considerada como um biomarcador importante para prever o risco de morbidade e mortalidade prematura (GARCÍA-HERMOSO et al., 2018).

Estudos tem demonstrado que o câncer provoca uma rápida e extensa perda da função muscular (JOCHEM et al., 2018; AMAKYE et al., 2018; VOLAKLIS et al., 2015). Como consequência dessa condição, destaca-se à má nutrição e condição de saúde, a soma destes refletem em maior risco de mortalidade aos pacientes hospitalizados (JOCHEM et al., 2018). Alguns autores destacam que a baixa mobilidade de crianças e adolescentes oncológicos durante o tempo de hospitalização, principalmente o repouso ao leito aumenta a inatividade física, resultando em baixo desempenho cardiorrespiratório e atrofia muscular, sendo estes sintomas já esperados como efeito colateral da terapia imunossupressora, assim, tornando-os mais graves (JOHNSTON et al., 2017; AMAKYE et al., 2018).

A redução da força muscular e aptidão física em sobreviventes de câncer têm sido atribuídas ao desenvolvimento de neuropatias e miopatias, ambas provenientes dos efeitos colaterais causados pelo tratamento quimioterápico. Outro fator contribuinte é estilo de vida sedentário (TAKKEN et al., 2009). Estudo demonstra que crianças de 4 a 7 anos de idade, sobreviventes do câncer infantojuvenil, gastaram menos energia durante e após o tratamento, comparado com indivíduos saudáveis (JOCHEM et al., 2018; AZNAR et al., 2006).

Ser exposto à radiação ionizante durante a infância pode levar a inúmeras anormalidades, incluindo hipoplasia, atrofia, fibrose muscular, afetando diretamente a massa, força e desempenho do músculo, além de aumentar o risco de desenvolver deformidades. A

atrofia muscular e fibroses estão relacionadas com a dose de radiação, podendo levar a deformidades assimétricas após aplicações (ORSSO et al., 2019; WILSON et al., 2015). A quimioterapia e radioterapia são essenciais para o tratamento e cura do câncer infantojuvenil, porém, são citocinas tóxicas e, portanto, podem ter efeitos deletérios no desenvolvimento dos sistemas orgânicos (GARCÍA-HERMOSO et al., 2018; NESS et al., 2005). No entanto, a toxicidade muscular pode aparecer de forma precoce ou tardia durante o tratamento, também impactando negativamente na força muscular. Além da quimioterapia, a desnutrição, infecções e aumento do catabolismo também contribuem para a redução da força e funções musculares (AMAKYE et al., 2018; AKYAY et al., 2014).

Durante e após o tratamento de câncer na infância foi observado prejuízos na aptidão física, assim como, redução da força muscular, fadiga e alterações nas funções do corpo. Além disso, a redução do nível de atividade física durante e após o tratamento pode contribuir favoravelmente ao descondicionamento cardíaco, atrofia do sistema musculoesquelético, redução da força muscular, perda da amplitude de movimento e fadiga, desenvolvendo limitações quanto à participação (HUANG; NESS, 2011), assim como, limitações no desempenho de realizar as atividades diárias, realizarem as necessidades de autocuidado e administração de tarefas domésticas (AMAKYE et al., 2018; NESS et al., 2005).

Um dos fatores causais para as consequências musculoesqueléticas durante o tratamento para um tipo de câncer infantojuvenil (leucemia) foi atribuído a um grupo de medicações específicas utilizadas durante a quimioterapia (i.e. prednisolona, dexametasona e vincristina), que favorecem o comprometimento das fibras do tipo II dos músculos proximais, acometendo principalmente e por longo tempo os membros inferiores. Também foi observada uma forte associação independente entre os baixos valores de força muscular com a quimioterapia e radioterapia com o medicamento L-asparaginase (AKYAY et al., 2014).

Estudos com pacientes pediátricos (com idade entre 4 e 12 anos) sobreviventes do câncer encontraram relação entre o uso de outro quimioterápico durante o tratamento, a vincristina, com a redução da força muscular periférica, incluindo dorsiflexores, preensão palmar, pinça (HARTMAN et al., 2008) e comprometimento no desempenho motor (AMAKYE et al., 2018). Outro estudo com adultos (média de idade de 30 anos) sobreviventes do câncer infantojuvenil encontraram prejuízos como perda da flexibilidade, eficiência da marcha e força na extensão de joelhos, associados com o maior uso de metotrexato intratecal em doses acumulativas (≥ 215 mg/m²) e em menor grau, exposições a vincristina durante as fases de tratamento (NESS et al., 2011).

Foi observada fraqueza muscular em extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo em crianças e adolescentes em estágio avançado do tratamento, comparado com crianças saudáveis (AMAKYE et al., 2018; MARCHESE et al., 2003). Outro estudo com crianças e adolescentes recém-diagnosticados com leucemia, não observaram reduções significativas na força de preensão palmar e força dos músculos dos membros inferiores, indicando assim, que estes problemas apresentam um início mais tardio, ou seja, após administração dos agentes da quimioterapia, como vincristina e metotrexato intratecal (NESS et al., 2014). Em contrapartida, existem evidências que demonstraram perda da força muscular nas extremidades logo após o diagnóstico (DEISENROTH et al., 2016).

A força muscular está intimamente relacionada com a melhora da qualidade de vida na população oncológica infantojuvenil (DEISENROTH et al., 2016), assim como, a realização de exercícios de fortalecimento e aeróbico apresentam melhoras significativas na aptidão cardiorrespiratória, força e flexibilidade muscular, composição corporal (AMAKYE et al., 2018; RUSTLER et al., 2017), redução da fadiga, aumento do desempenho, melhora do sistema imunológico e bem estar durante e após o tratamento (HUANG; NESS, 2011), somando assim, a uma redução da inatividade e melhor prognóstico da doença (RUSTLER et al., 2017).

Ainda não há certeza sobre em que momento a fraqueza muscular se inicia após o diagnóstico do câncer. Existem associações positivas e moderada entre a fase de tratamento com a redução das habilidades motora grossa, assim como, realização das tarefas diárias, equilíbrio (estático, dinâmico) e variação do desempenho motor (AMAKYE et al., 2018). Esses efeitos adversos também são observados após a fase de tratamento, ou seja, nos sobreviventes ao câncer (ORSSO et al., 2019; LOPES, et al., 2019; WILSON et al., 2015).

Avaliando a funcionalidade em crianças e adolescentes com idade entre 2 a 18 anos, com diagnóstico de câncer na fase de tratamento ou controle, este estudo encontrou que as crianças acima de 8 anos de idade apresentaram menor pontuação no domínio de mobilidade do instrumento de avaliação comparado com as crianças abaixo de 8 anos (LOPES, et al., 2019). Possivelmente, à falta de intervenção fisioterapêutica durante o período de hospitalização com foco na manutenção da mobilidade, assim como orientações sobre manter a movimentação ativa durante todo esse processo terapêutico pode ser uma das explicações para essa pior mobilidade neste grupo etário (LOPES, et al., 2019).

De acordo com a literatura atual é evidente que a fraqueza muscular está presente nos sobreviventes do câncer infantil, porém, ainda não se sabe com a mesma clareza se a fraqueza muscular está presente nas fases iniciais da doença, tratamento e acompanhamento.

O presente estudo se propôs a mensurar se há diferenças na força muscular de membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII), no nível de atividade física, no desempenho e capacidade das atividades de crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer comparados com crianças, adolescentes e jovens com boa saúde aparente. Além disso, este estudo verificou a associação entre força muscular, desempenho das atividades e circunferência da coxa porção média e panturrilha de crianças, adolescentes e jovens com câncer e também determinou em qual faixa etária (menores de 12 anos ou maiores de 12 anos) ocorre maior impacto dessas variáveis nos participantes com diagnóstico de câncer.

Essa pesquisa pretende contribuir com conhecimentos que podem nortear condutas fisioterapêuticas na prevenção e manutenção da força muscular, na capacidade e no desempenho das atividades de crianças e adolescentes com câncer. Também pretende contribuir para melhoria da prática baseada em evidência, com criação e incorporação de protocolos de avaliação, acompanhamento e tratamento, de modo a permitir uma abordagem integral dessa condição de saúde, considerando aspectos que podem impactar diretamente na funcionalidade de crianças e adolescentes com câncer.

2. OBJETIVO

2.1 GERAL

Comparar e investigar a relação entre a força isométrica da musculatura dos MMSS e MMII e a capacidade e desempenho de atividades em crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer com crianças, adolescentes e jovens com boa saúde aparente.

2.2 ESPECÍFICOS

Avaliar e comparar em crianças e adolescentes com e sem diagnóstico de câncer:

- A força máxima isométrica da musculatura dos MMSS e MMII;
- Desempenho das atividades (PEDI-CAT);
- Os testes de capacidades (TUG e SL); e
- O nível de atividade física (PAQ-C/PAQ-A).

Verificar se há associação entre a força máxima isométrica da musculatura dos MMSS e MMII com os testes de capacidades, nível de atividade física, desempenho das atividades e as medidas de circunferência da coxa porção média e panturrilha no grupo dos participantes com diagnóstico de câncer.

Verificar se a idade está associada com o desempenho e a capacidade de realização de atividades e no nível de atividade física de crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer.

HIPÓTESE

Espera-se que as crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer apresentem menor força muscular e pior capacidade e desempenho nas atividades quando comparadas com crianças, adolescentes e jovens sem essa condição de saúde e aparentemente saudáveis. Além disto, acredita-se que esse impacto seja maior nos adolescentes e jovens (maiores de 12 anos), e que exista uma correlação de moderada a forte entre a força muscular e o desempenho e capacidade das atividades no grupo com diagnóstico de câncer.

3. MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPECTOS ÉTICOS

Estudo transversal, do tipo caso-controle, realizado no período de novembro de 2020 a junho de 2021 com residentes da cidade de Juiz de fora - MG e municípios vizinhos.

O estudo foi composto por dois grupos de participantes, o grupo câncer, com crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer e o grupo controle, composto por crianças, adolescentes e jovens sem diagnóstico de câncer e com boa saúde aparente. A população foi instituída levando em consideração a proporção de 2:1, ou seja, para cada participante do grupo câncer, foram recrutados dois participantes do grupo controle pareados por idade e sexo.

Os participantes foram avaliados uma única vez quanto a força muscular dos MMSS e MMII e a capacidade e desempenho das atividades, assim como, realização dos questionários e instrumentos. Os riscos durante a participação foram mínimos, onde não ocorreu constrangimento do participante em responder os questionários e foi mantido sigilo na identificação do participante. Não houve nenhuma recompensa financeira, assim como não tiveram nenhum tipo de despesa participando do estudo.

Esta dissertação segue as normas estabelecidas pelo colegiado de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico da UFJF. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da UFJF sob o parecer de nº 28699920.2.0000.5147 (ANEXO A) e faz parte de um estudo maior intitulado: “Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônica”.

3.2 PARTICIPANTES

No total, 45 participantes fizeram parte do estudo, sendo 15 desses fizeram parte do grupo câncer e 30 participantes fizeram parte do grupo controle.

Os participantes do grupo câncer foram recrutados através de uma lista com 112 contatos de pacientes que são ou foram assistidos durante o processo de tratamento contra o câncer pela Fundação Ricardo Moisés Junior de Juiz de Fora – Minas Gerais (FRMJ-MG). Os critérios de inclusão do grupo câncer foram: ter idade entre 5 e 21 anos, de ambos os sexos, ter diagnóstico de câncer em primeira ocorrência, estar em fase inicial, ambulatorial de

tratamento ou de acompanhamento (não internado). Os critérios de exclusão deste grupo foram: apresentar diagnóstico de recidiva do câncer, presença de metástases ósseas, apresentar número de plaquetas inferior a 20 mil no exame de sangue anterior ao agendamento da coleta de dados, presença de dor antes ou durante a realização do teste de força muscular isométrica máxima, presença de edema ou comprometimento ortopédico nos MMSS e MMII, ter realizado alguma cirurgia nos MMSS ou MMII no último ano, apresentar qualquer contraindicação médica para a realização de força, ter diagnóstico médico de depressão e/ou comprometimento neurológico, se recusarem participar do estudo, não responderem ao contato em três tentativas e o contato não existir.

O recrutamento dos participantes do grupo câncer ocorreu da seguinte forma: inicialmente foi realizado o primeiro contato com todos os assistidos da lista fornecida, por mensagem padrão confeccionada pela pesquisadora, através do aplicativo WhatsApp Messenger, contendo informações básicas da parceria entre a FRMJ-MG e o presente estudo. Caso não houvesse resposta, era tentado contato telefônico direto. Por último, caso não houvesse sucesso no contato telefônico, era realizado a terceira forma de contato, sendo através da FRMJ-MG, por contato telefônico. Após a tentativa da terceira forma de contato sem sucesso, o indivíduo foi excluído do rol de potenciais participantes. Em caso de sucesso em alguma das formas de contato, era agendada uma ligação no melhor dia e horário para o participante e/ou responsável para explicar e esclarecer supostas dúvidas a respeito da pesquisa, analisar se os critérios de inclusão e exclusão eram contemplados pelo participante, e, em caso afirmativo, era solicitado o consentimento para participação e agendamento do dia e horário para realização da primeira etapa da coleta de dados.

Após a formação do grupo câncer, foram convidados à participar do grupo controle, crianças, adolescentes e jovens sem diagnóstico de câncer e aparentemente saudáveis, pareados com os participantes do grupo câncer quanto ao sexo e idade (com variação de 11 meses para mais ou para menos), com uma proporção de 2:1, ou seja, para cada um participante do grupo câncer, foram recrutados dois participantes para o grupo controle, a fim de conferir estimativa mais precisa da frequência do grupo controle e aumentar o poder do estudo. Nesse grupo, os critérios de exclusão foram: presença de dor antes ou durante a realização do teste de força muscular isométrica máxima, presença de edema ou comprometimento ortopédico nos MMSS e MMII, ter realizado alguma cirurgia nos MMSS e MMII no último ano, apresentar qualquer contraindicação médica para a realização de força, ter diagnóstico médico de depressão e/ou comprometimento neurológico e/ou qualquer outra condição de saúde e recusarem participar do estudo.

Para recrutar os participantes do grupo controle, foram divulgados nas redes sociais e nos grupos do aplicativo WhatsApp Messenger posts de acordo com as idades e sexos que precisávamos para parear com os participantes do grupo câncer. Contendo nessas divulgações o contato dos pesquisadores para os pais e/ou os adolescentes e jovens entrarem em contato, caso se encaixassem nos critérios pré fornecidos (idade e sexo). E também foram convidados a participar familiares e amigos dos pesquisadores. Contudo, o primeiro contato foi através de mensagens ou telefônico, nesse contato era investigado se o indivíduo se encaixava nos critérios de inclusão e exclusão do grupo controle. Caso se encaixassem, ele era convidado a participar do estudo e era explicado todo o processo, os objetivos e as etapas da pesquisa. Em seguida, era agendado a data e horário de melhor conveniência para os participantes e/ou responsável para a realização da primeira etapa da coleta de dados.

3.2.1 Cálculo Amostral

Para determinar o número de participantes do presente estudo foi realizado uma análise no programa GPOWER e baseou-se no estudo de Deisenroth et al., (2016). Considerando um α unidirecional de 0,05 e Power de 0,80, com o tamanho de efeito mínimo de $d = 1,17$; seria necessário $n = 13$ e com um tamanho de efeito máximo de $d = 4,7$; precisaria de $n = 3$. Sendo assim, a amostra foi composta por 15 participantes no grupo câncer e 30 participantes no grupo controle.

3.3 INSTRUMENTOS

Ficha de avaliação

Para coletar informações pessoais e ambientais, foi desenvolvido pela equipe de pesquisa uma ficha de avaliação contendo itens de identificação, idade, sexo (feminino ou masculino), cor/raça (branca ou não branca), se estuda (frequenta a escola), pratica alguma atividade física (se sim, qual e com que frequência), tempo de uso de tela (videogame, celular ou computadores) /dia, se realizou alguma cirurgia nos MMSS e MMII no último ano, de acordo com o auto relato dos participantes e/ou responsáveis. Para o grupo câncer, também tinha perguntas exclusivas como: qual o diagnóstico médico, data do diagnóstico e início do tratamento, fase de tratamento (inicial, controle ou tratamento), tempo de tratamento, sintomas antes do diagnóstico, tipo de tratamento (quimioterapia, radioterapia, cirurgia) e tipo

de assistência (SUS ou Não SUS). Foi respondido de forma remota, através do envio do link do formulário adaptado para o Google Forms.

Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2020)

A mensuração do nível socioeconômico foi através do questionário Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2020) (ANEXO B). Este instrumento caracteriza o nível socioeconômico das famílias e o seu escore total pode variar entre 0 e 100 pontos, e são divididos em seis estratos socioeconômicos denominados A (45-100 pontos), B1 (38-44 pontos), B2 (29-37 pontos), C1 (23-28 pontos), C2 (17-22 pontos), D e E (0-16 pontos). Classificamos no presente estudo como nível socioeconômico alto os participantes que tiveram classificação A, B1 e B2, e aqueles que tiveram classificação C1, C2, D e E como médio – baixo.

Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptive Test (PEDI-CAT)

Para mensurar o desempenho de atividades das crianças, adolescentes e jovens foi aplicado o instrumento de avaliação *Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptive Test* (PEDI-CAT). Este instrumento tem como finalidade avaliar o domínio de atividades e participação de crianças, adolescentes e jovens (com idade entre um e 21 anos) com qualquer condição de saúde e aplicado em qualquer cenário. O PEDI-CAT apresenta quatro domínios: atividades de vida diária, mobilidade, social-cognitivo e responsabilidade. Composto por um banco de 276 itens de fácil compreensão abrange atividades funcionais adquiridas no decorrer da infância, adolescência e fase jovem adulta (MANCINI et al., 2016).

A avaliação pode ser realizada pelos relatos dos pais, cuidadores ou profissionais de saúde familiarizados com o participante. O instrumento apresenta uma metodologia da testagem adaptativa (CAT), que utiliza um algoritmo computadorizado para pré-selecionar os itens que serão administrados de acordo com as características particulares de cada participante, ou seja, excluindo itens irrelevantes. Apresentado em duas versões, o Speedy-CAT, ou Versão Rápida (“Precisa”), é uma forma de avaliação rápida para gerar uma estimativa de escore com administração de apenas cinco a 15 itens por domínio. No final, é gerado um relatório de pontuação incluindo um escore de percentil, um escore-T, um escore contínuo com uma métrica de 20-80 e uma lista de respostas contendo todos os itens administrados. A outra versão é a Content-Balanced, ou Versão Conteúdo Balanceada (“Compreensível”), são administrados aproximadamente 30 itens por domínio, o relatório de

pontuação inclui um escore de percentil, um escore-T, escore contínuo com uma métrica de 20-80, uma lista de respostas a todos os itens do PEDI-CAT administrados e um mapa de itens que mostra a localização das respostas do contínuo funcional de cada domínio (MANCINI et al., 2016). Neste estudo, foi utilizado os resultados dos escores contínuos encontrados em cada grupo.

Este instrumento apresenta fortes evidências de validade nos seus quatro domínios ($p < 0,05$), e excelentes índices de confiabilidade teste-reteste (Domínio Atividades Diárias: ICC=0,997, IC [95%]=0,994–0,999; Domínio Mobilidade: ICC=0,986, IC[95%]=0,968–0,994; Domínio Social/ Cognitivo: ICC=0,979, IC[95%]=0,953– 0,991; Domínio Responsabilidade: ICC=0,958, IC[95%]=0,908–0,981) (HALEY et al., 2012).

Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) e Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A)

Para caracterizar o nível de atividade física das crianças com idades entre cinco e 12 anos foi aplicado o *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C) (ANEXO C) e para os adolescentes e jovens com idades entre 13 e 21 anos, o questionário *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) (ANEXO D). Os questionários visam mensurar o nível de atividade física auto relatada pelos participantes, contendo itens de atividades de intensidade entre moderada a altas, sobre os últimos 7 dias contando com o final de semana. As atividades englobam práticas de esportes, jogos, atividades físicas na escola e no lazer. No final, a soma total dos itens marcados, gera um escore total, classificando o nível de atividade física como: inativo, insuficiente, moderado e ativo. Estes instrumentos já foram traduzidos e validados no Brasil (GUEDES; GUEDES, 2015).

Dados antropométricos

Para medida da massa corporal, foi utilizado uma balança analógica, da marca BRIAO® (metalúrgica Brião LTDA, RS-BRASIL, modelo A150, 2016), seus valores podem variar de 2kg a 150kg, com precisão de 100 gramas. Na avaliação da altura, foi utilizado o estadiômetro portátil, que é um instrumento que apresenta um “braço” móvel, onde se localiza as medidas em centímetros (cm) e apresenta precisão de 0,1 cm na medida. O índice de massa corporal (IMC) das crianças, adolescentes e jovens foram calculados através do aplicativo Graphi classificado de acordo com as curvas de percentil feminino e masculino (ONIS, 2007, OMS, 2007). Para a medida da circunferência da coxa porção média e da panturrilha

bilateralmente, foi utilizada uma fita métrica inelástica de um metro e meio, que apresenta medida em milímetros e de acordo com as instruções do Manual Isak (2001).

Dinamômetro manual portátil hidráulico JAMAR®

A mensuração da força muscular isométrica máxima no MMSS, foi da força de preensão palmar, realizada pelo instrumento dinamômetro manual portátil hidráulico JAMAR®. O instrumento apresenta como unidades de medidas o quilograma força (Kgf), com medida máxima de 90 kgf ou em Pound force, com medida máxima de 200. Existem dois tipos de dinamômetro JAMAR, o digital e o hidráulico. Esse teste consiste em procedimento simples, objetivo, prático e de fácil utilização. Recomendado pela Sociedade Americana de Terapeutas de Mão (SATM) e pela Sociedade Americana para a Cirurgia da Mão (SACM), o dinamômetro JAMAR tem sido considerado o instrumento mais aceito para avaliação da força de preensão manual, apresentando dados normativos. Vários estudos já reportaram alta confiabilidade e/ou validade deste tipo de dinamômetro e, por isto, este modelo é considerado o "padrão ouro" e já foi utilizado por vários pesquisadores como um instrumento padrão para validar outros equipamentos de medida da força de preensão manual (REIS; ARANTES, 2011). Este instrumento apresenta fortes evidências de validade ($p < 0,05$) e excelentes índices de confiabilidade teste-reteste $ICC = 0,82$ (HAMILTON; McDONALD; CHENIER, 1992).

Dinamômetro manual portátil microFET2®

A força muscular isométrica máxima no MMII foi avaliada através do Dinamômetro manual portátil microFET2®. O microFET2® é um instrumento que permite realizar medidas precisas e objetivas da força isométrica muscular. É indicado para avaliação em pessoas com fraqueza muscular decorrentes de qualquer lesão ou patologia, bem como para mensuração de força muscular geral.

Para a avaliação, foi acoplado ao corpo do instrumento o bloco de teste do transdutor que contém almofada plana. Este, foi acoplado por meio de uma garra rosca no instrumento. No momento do teste, o avaliador aplica uma força contra o membro, enquanto o participante fornece uma força resistiva. O dispositivo exibe a força máxima medida juntamente com a força aplicada. Para realização de outro teste, basta iniciar o teste muscular que o dispositivo irá limpar automaticamente o resultado anterior e marcar o novo. O instrumento armazena até 30 resultados de testes para serem acessados posteriormente.

O instrumento apresenta três unidades de forças, sendo elas Libras - força (lbf), Newtons (N) e Quilograma força (Kgf) e pode ser utilizada de acordo com a familiaridade do

pesquisador. A capacidade máxima de medida de força é de 300 lbs (136 Kgf /1320 N), sendo que a faixa de teste para o limiar baixo é entre 0,8 a 300 libras com incremento de 0,1lbf, 3,6 a 1320 Newtons, com incremento de 0,4N e 0,4 a 135 Kgf com incremento de 1kgf. Para o limiar alto, a faixa de teste é entre 3,0 a 300 lbf com incrementos de 0,1lbf, de 12,1 a 1320 N com incremento de 0,4N e de 0,4 a 135 kgf com incremento de 0,1kgf (MARCELLIS; FERRI, 2011).

O dispositivo tem a opção de ser utilizado com dois padrões de limiar, onde um mínimo de força é necessário para iniciar a medida por meio dos sensores. Desta forma, a força necessária para iniciar o teste com o limiar alto (apresentado na tela pela letra H) será de 3 lbf ou 12.1 N, sendo recomendado a utilização para avaliar a força normal e reduz os falsos inícios. Do outro lado, o limiar baixo (apresentado na tela pela letra L) possui capacidade de iniciar a medida com uma força exercida sobre o instrumento de 0,8 lbf ou 3,6 N, sendo recomendado para avaliação em casos de fraquezas musculares ou para avaliação da musculatura dos dedos das mãos e pés (MARCELLIS; FERRI, 2011).

O instrumento apresenta excelentes índices de confiabilidade teste-reteste e valores de referência em crianças e adolescentes (ICC = 0,88) (DALOIA, 2018).

Timed Up Go

O teste “Timed Up & Go” (TUG) foi criado com o objetivo principal de avaliar clinicamente as alterações do equilíbrio dinâmico em idosos enquanto realizava uma tarefa com situações críticas para a queda. Este teste tem sido amplamente utilizado na prática clínica como medida de desfecho para avaliar o risco de quedas em idosos (GINÉ-GARRIFA et al., 2009; DISSE et al., 2018), equilíbrio, mobilidade funcional e presença de limitações motoras em diversos públicos, como em idosos (BOHANNON, 2006; PONDAL; DEL SER, 2008), com doença de Parkinson (VOLPE et al., 214), crianças e adolescentes com paralisia cerebral (GRECCO et al., 2013; KAYA, et al., 2019), síndrome de Down (CARMELI, et al., 2002), câncer (MANCHOLA-GONZÁLEZ, et al., 2019), entre outros. Devido a sua praticidade de aplicação o TUG vem sendo muito utilizado com crianças e adolescentes que apresentam algum tipo de limitação motora e/ou déficit de equilíbrio (WILLIAMS et al., 2005; KATZ-LEURER et al., 2008; GAN et al., 2008).

Para análise da capacidade de realizar algumas atividades, foi utilizado o teste TUG. Esse instrumento mede em segundos o tempo necessário para um indivíduo levantar de uma cadeira sem braços com os pés apoiados no chão, caminhar uma distância de três metros, virar, caminhar de volta para a cadeira e sentar-se novamente. O teste é amplamente utilizado

na prática clínica com qualquer público em qualquer faixa etária e condição de saúde, que apresenta algum tipo de limitação motora e/ou déficit de equilíbrio e alteração da independência funcional. As atividades que constituem o teste avaliam a mobilidade funcional, o equilíbrio para passar de sentado para de pé e caminhar, sendo considerado uma ferramenta confiável para avaliar esses desfechos (MARCHESE; CHIARELLO; LANGE, 2004; PANISSON e DONADIO, 2013). Sendo assim, esse instrumento apresenta forte correlação com outros testes padrão ouro que avaliam equilíbrio, mobilidade funcional, função motora grossa, força muscular, capacidade funcional e nível de atividade física (PANISSON; DONADIO, 2013).

Sentar e Levantar 5 vezes

Assim como o TUG, o teste de Sentar e Levantar 5 vezes vem ganhando destaques por ser um instrumento de fácil aplicabilidade e altamente utilizados na prática clínica para diversas condições de saúde para avaliação indireta da força muscular dos membros inferiores, avaliação da atividade, função motora grossa de levantar da cadeira e capacidade funcional de diversos públicos e condições de saúde (LIU; LIAO; LIN, 2004; SHERRINGTON; LORD, 2005; SHERRINGTON et al., 2008; SLED et al., 2010).

Também com o intuito de avaliar a capacidade de realizar algumas atividades, foi utilizado o Teste de Sentar e Levantar 5 vezes (SL). A habilidade motora de levantar de uma cadeira é considerada uma atividade essencial, além de mensurar a força muscular nos membros inferiores, o teste demonstra as habilidades motoras grossa, equilíbrio, velocidade e a capacidade das atividades. O teste é cronometrado em quanto tempo o indivíduo leva para realizar 5 ciclos completos de sentar e levantar de uma cadeira sem encosto. Podendo ser avaliado também em 3 ou 10 ciclos. Sendo analisado que quando maior o tempo, menor é a sua capacidade da atividade. Esse teste apresenta excelentes índices de confiabilidade teste-reteste e validade nas diversas condições de saúde (SHERRINGTON et al., 2008; SLED et al., 2010; WNAG; LIAO; PENG, 2011).

Registro sobre tratamento e acompanhamento fisioterapêutico

Foi produzido pela equipe de pesquisa, um questionário contendo quatro perguntas de múltipla-escolha, e uma semiaberta onde o participante/responsável poderia acrescentar alguma observação que considerasse relevante a esse tema. Esse questionário foi aplicado somente com os participantes do grupo câncer e constou de perguntas relacionadas ao tipo, frequência e em qual momento o participante recebeu tratamento fisioterapêutico. Foi

realizado de forma remota, através do envio do link do formulário adaptado pelo Google Forms para o participante ou seu responsável.

3.4 PROCEDIMENTOS

Para a realização de todos os procedimentos da avaliação dos participantes, a equipe de pesquisadores recebeu treinamento prévio, teórico e prático. O treinamento da equipe foi uma parte teórica (que englobou a leitura de todos os materiais dos questionários, para compreensão dos itens e discussões para tirar dúvidas) e prático (para o pesquisador que realizou a avaliação dos testes de força muscular, avaliação dos testes de atividades e também para a coleta dos dados antropométricos). Somente uma pesquisadora foi responsável pela aplicação dos questionários, avaliação da força da musculatura dos MMSS e MMII e na coleta dos dados antropométricos.

No momento em que o participante foi convidado a participar do estudo através do contato telefônico ou mensagem pelo aplicativo WhatsApp Messenger, também foi explicado todo o procedimento da pesquisa, os benefícios, a importância, esclarecimento de dúvidas e se o participante se encaixasse nos critérios de inclusão e exclusão era agendado a primeira etapa. A coleta de dados constou-se de duas etapas, ambas pré-agendadas, com data e horário de melhor conveniência para o participante/responsável. A primeira etapa foi realizada por via remota e a segunda etapa de forma presencial, seguindo os protocolos de biossegurança em relação ao COVID-19 (Fluxograma 1).

Na primeira etapa, realizada de forma remota através da chamada de vídeo pelo aplicativo WhatsApp Messenger, inicialmente era solicitado ao participante e/ou responsável a ler e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A) ou Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (APÊNDICE B). Em seguida, realizou o preenchimento da ficha de avaliação específica para cada grupo: câncer (APÊNDICE C) e controle (APÊNDICE D), com os pais e/ou responsável, juntamente com a presença da criança ou adolescente e para os maiores de 18 anos, o indivíduo respondia sozinho. Nessa avaliação foi coletado informações pessoais e ambientais. Esses foram respondidos através do envio do link do formulário adaptado para o Google Forms e tira dúvidas em tempo real.

Após, foi realizado a aplicação dos seguintes questionários também pelo envio do link do formulário adaptado no Google Forms: ABEP 2020 e PAQ-C ou PAQ-A. Para a aplicação do instrumento PEDI-CAT versão rápida (Speedy-CAT), o pesquisador virou a câmera do celular para a tela, permitindo que o participante ou responsável tivesse a visão da tela do

notebook por onde as perguntas eram geradas. Anteriormente, foi explicado e passado para o participante ou responsável as opções de respostas, facilitando assim a aplicação do instrumento. Ao término da primeira etapa, era agendado de acordo com a preferência do participante e /ou responsável a melhor data, horário e local para realização da segunda etapa.

A segunda etapa, realizada de forma presencial, o participante poderia escolher realizar na FRMJ-MG localizada na Rua Francisco Vaz de Magalhães, número 12, bairro Cascatinha, Juiz de Fora – MG ou realizar em domicílio. Nessa etapa foram coletados os dados antropométricos do participante, como: peso, para medição o participante se posicionou no meio do instrumento, com os braços relaxados e o olhar para o horizonte. Também foi medido a altura, da seguinte forma, o indivíduo se posicionou de costas para a parede, com os pés juntos, com o calcanhar e glúteos em contato com a mesma e o olhar para o horizonte, e a para a circunferência do membro, o participante se posicionou de pé e foi realizado medidas de duas perimetrias: coxa média (ponto médio entre o trocânter maior do fêmur e o côndilo lateral da tíbia) e panturrilha (seu ponto de maior diâmetro). E a partir do valor das variáveis peso e altura foi calculado IMC através do aplicativo Graphi.

Em relação as coletas presencias, no grupo câncer, 3 participantes foram coletados na fundação Ricardo Moisés Junior e os 12 participantes restantes, foram coletados em domicílio. Os 30 participantes do grupo controle, foram coletados em domicílio. Em ambas as coletas, os pesquisadores levaram todos os equipamentos para mensuração dos desfechos e uma maca portátil.

Em seguida foi realizado a mensuração da força muscular isométrica máxima do MMSS, através da força de preensão palmar e dois grupos musculares do MMII, os flexores e extensores de joelho. Após, foi realizado os testes de atividades (TUG e SL) (APÊNDICE E). Nessa fase foi dado um intervalo de 5 minutos entre a realização dos testes. Em todas as coletas, o espaço para realização do teste TUG foi garantido.

Para a mensuração da força de preensão palmar, o participante sentava em uma cadeira com os pés apoiados no chão, o braço com flexão de 90° de cotovelo, ombro aduzido, o punho na posição neutra e segurando o instrumento. Antes da realização do teste era passado algumas informações ao participante sobre o posicionamento, em que não poderia apoiar o braço, nem estender o cotovelo e que era preciso manter a posição fixa de 90° durante todo o momento da realização da força. Quando preparado o participante foi solicitado a começar com o sinal verbal de: “JÁ!” e em seguida o pesquisador fazia a leitura da força registrada. No presente estudo foi utilizado a unidade de medida em Kgf, utilizado a média de três valores realizados.

Na avaliação da força isométrica máxima dos grupos musculares de flexão e extensão de joelho, o participante foi posicionado sentado à beira da maca, com os pés livres sem apoio, as palmas das mãos voltadas para cima e o tronco ereto. Foram instruídos em relação ao posicionamento e o que não era permitido, como, realizar flexão ou extensão de tronco, segurar, levantar ou se deitar na maca. Para mensurar a força dos extensores de joelho o instrumento foi posicionado na região anterior da tíbia e fíbula distal, ou seja, cinco centímetros acima da articulação talocrural e foi instruído ao participante a estender o joelho. Para mensuração da força dos flexores de joelho, o instrumento foi posicionado na região posterior da perna, na porção inferior, também cinco centímetros acima da articulação talocrural e foi solicitado que o participante empurrasse ou puxasse o instrumento para trás. Foi utilizado o instrumento no limiar alto, devido à alta sensibilidade dele no limiar baixo, evitando os falsos inícios com as crianças menores e Kgf como unidade de medida.

Os testes de força muscular isométrica dos MMSS e MMII iniciaram sempre com o membro dominante (foi perguntado ao participante: “Qual mão você escreve?” e “Qual perna você chuta bola”). Inicialmente foi realizado a familiarização do participante com o instrumento e o procedimento, em que foi demonstrado ao participante o movimento e instruído a realizar sua força submáxima de cada grupo muscular a ser testado. Após, os indivíduos foram solicitados a realizar sua força máxima durante cinco segundos e para garantir a realização da força durante esse tempo, foi dado estímulos verbais, como: “FORÇA! ... FORÇA! ... FORÇA!”; “VOCÊ CONSEGUE!”; “NÃO PARA!”; “MAIS FORÇA!” (AMARAL et al., 2012; DRUMOND, 2020). Foram realizadas três avaliações para cada grupo muscular bilateralmente, com intervalo de 15 segundos entre as medições. Para o resultado final foi utilizada a média das três medidas (DRUMOND, 2020).

No teste de atividade TUG, os participantes iniciaram o teste sentados em uma cadeira sem braços, quadris e joelhos flexionados a aproximadamente 90°, pés descalços e apoiados em um piso liso. Após o comando de partida, o participante se levantou da cadeira, caminhou por 3 metros, sendo estimulado a andar o mais rápido possível, sem correr, deu uma volta em um cone no chão, retornou para a cadeira onde iniciou o teste e sentou novamente, sendo contabilizado o tempo em segundos, por um cronômetro. Os participantes realizaram essa atividade três vezes consecutivas, com intervalo de um minuto entre as repetições e foi utilizada a média dos três valores. Foram dados estímulos verbais como: “Mais rápido!”; “Você consegue!”; “Ande o mais rápido possível” (PANISSON e DONADIO, 2013; WILLIAMS EM et al., 2005). Quanto menor o tempo percorrido na distância de três metros, melhor é o desempenho no teste.

No teste de atividade SL, os participantes iniciaram o teste sentados em uma cadeira e os pés apoiados no chão com a palma das mãos viradas para cima. Após o comando verbal de: “JÁ!” o participante levantou e sentou na cadeira por 5 vezes e foi cronometrado o tempo em segundos, gasto para realizar todo o teste. Durante a realização do teste foram dados estímulos verbais como: “Rápido!” e “Mais rápido!”. Foi instruído que deveria levar todo o corpo e não poderia usar as mãos como auxílio para se levantar. Foram realizados 3 testes com descanso de 30 segundos entre cada teste (DALOIA et al., 2018). Para o presente estudo foi utilizado a média dos três valores.

Ao finalizar a primeira e segunda etapa, os participantes do grupo câncer foram convidados a responder uma pesquisa específica em relação ao tratamento e acompanhamento fisioterapêutico desde o diagnóstico até o atual momento. Essa pesquisa foi realizada através do envio do link do formulário adaptado no Google Forms (APÊNDICE F). Após o término da participação no estudo, os participantes receberam um relatório contendo todas as informações coletadas, as pontuações nos questionários e instrumentos (APÊNDICE G), e também um e-book com orientações fisioterapêuticas e nutricionais de acordo com a faixa etária e as condições de saúde (APÊNDICE H).

Os participantes foram divididos em dois grupos etários: crianças (até 12 anos) e adolescentes e jovens (acima de 12 anos), de acordo com o estatuto da criança e do adolescente (ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE - Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990) e de acordo com o estatuto da juventude (ESTATUTO DA JUVENTUDE - Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013), em que são consideradas crianças com idades entre 0 a 12 anos, adolescentes entre 13 a 18 anos, porém, também é considerado jovens entre 15 a 29 anos.

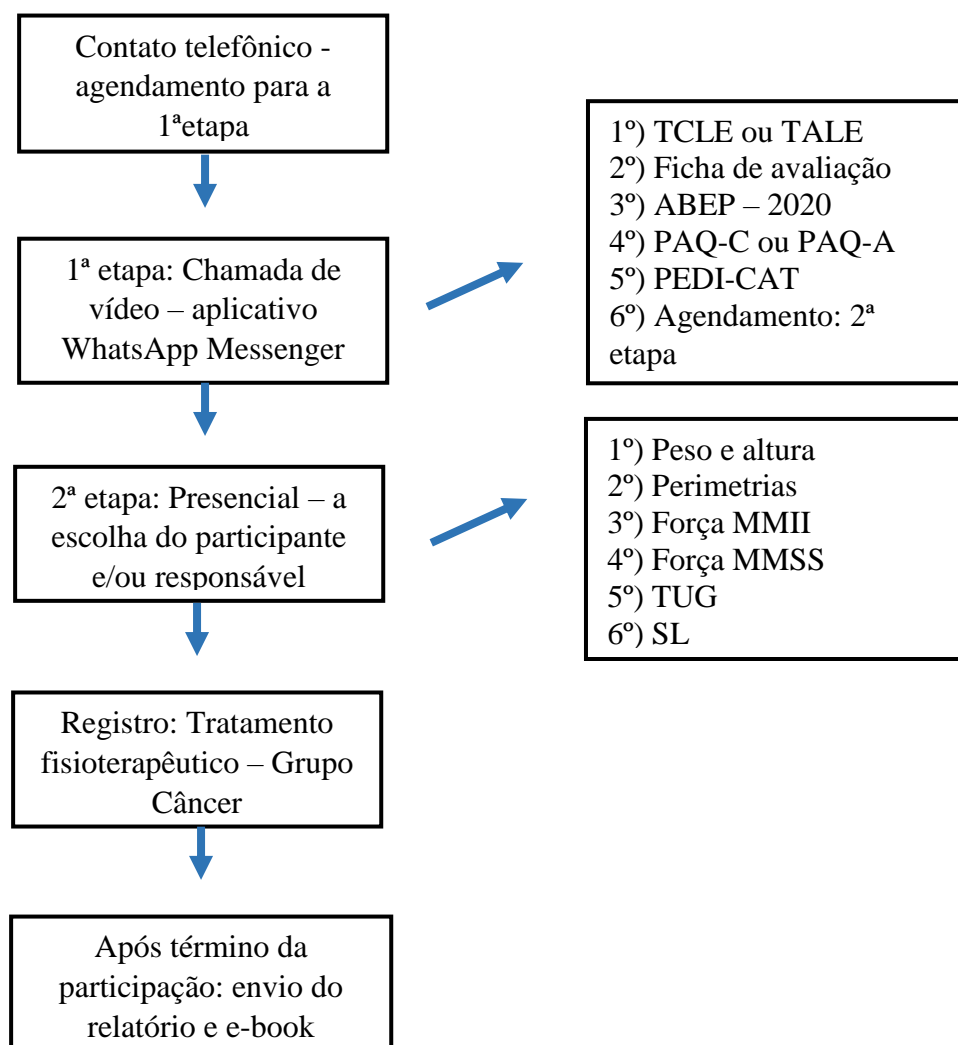
3.1 ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados coletados foram digitalizados e armazenados em banco de dados em planilhas do EXCEL e as análises estatísticas foram realizadas no software *Statistical Package for Social Sciences* para Windows versão 23 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), considerando o nível de significância de $\alpha=0,05$.

Para análise das variáveis quantitativas foi realizada estatística descritiva, com medidas de tendência central, dispersão e variabilidade, e para as variáveis categóricas, estatística de frequência, caracterizando a amostra.

Foi realizado o teste de Komolgorov-Smirnov para análise de normalidade da amostra. O teste *t de Student* para amostras independentes, foi utilizado para determinar as diferenças no desempenho das atividades (PEDI-CAT), da força muscular isométrica máxima e nos testes de atividades entre o grupo câncer e o grupo controle, e também para determinar diferenças entre os grupos etários do grupo câncer. Para analisar a correlação das variáveis dependentes no grupo câncer foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson, levando em consideração os seguintes parâmetros: menor ou igual a 0,25 é considerado correlação muito fraca; acima de 0,25 a 0,50 é correlação fraca; acima de 0,50 a 0,75 é correlação moderada e acima de 0,75 é considerada correlação forte (PORTNEY, 2020).

Fluxograma 1. Etapas da pesquisa



4. RESULTADOS

As variáveis categóricas e numéricas dos participantes do estudo e a comparação entre os grupos câncer e controle são apresentadas na tabela 1 e tabela 2. Predominou o sexo feminino e destros de MMSS e MMIL, em ambos os grupos. Não houve diferença significativa entre os grupos de acordo com as variáveis antropométricas, ou seja, peso, altura e IMC. Também se observa que não houve diferenças entre o nível de atividade física (PAQ-C e PAQ-A) e a exposição á telas, medido em horas. Houve uma diferença entre em grupos em relação ao nível socioeconômico ($p=0,001$). Em relação a fase de tratamento do grupo câncer, predominou a fase de acompanhamento, com 8 participantes, seguido com 5 participantes na fase intermediária do tratamento, 1 participante recém diagnosticado e 1 participante na fase de cuidados paliativos. O diagnóstico dos participantes com câncer foi predominante a Leucemia Linfóide Aguda (6), seguida por Leucemia Mieloide Crônica (3), Linfoma de Hodgking (2), Carcinoma do Plexo Coroide (1), Câncer de mama (1), Teratoma de ovários (1) e Neuroblastoma (1).

Tabela 1. Análise das variáveis categóricas dos participantes (n = 45).

Variáveis	Grupo com câncer		Grupo controle	
	N=15		N=30	
	N	(%)	N	(%)
Sexo				
Feminino	10	66,66	21	70,00
Masculino	5	33,33	9	30,00
Idade				
>12 anos	8	53,33	13	43,33
<12 anos	7	46,66	17	56,66
PAQ-C / PAQ-A				
Inativo	12	80,00	19	63,33
Insuficiente	1	6,66	9	30,00
Moderado	2	13,33	2	6,66
Alto	0	0,00	0	0,00

ABEP				
Alto	4	26,66	21	70,00
Médio - baixo	11	73,33	9	30,00
Tempo de tela				
1-3H	3	20,00	3	10,00
3-5H	2	13,33	8	26,66
>5H	10	66,66	19	63,33
MMSS dominante				
Direito	13	86,66	27	90,00
Esquerdo	2	13,33	3	10,00
MMII dominante				
Direito	15	100,00	27	90,00
Esquerdo	0	0,00	3	10,00
Fase do tratamento			n/a	
Recém diagnóstico	1	6,66		
Intermediário	5	33,33		
Acompanhamento	8	53,33		
Cuidados paliativos	1	6,66		

Legenda: N: número de participantes; <12 anos: abaixo de 12 anos; >12 anos: acima de 12 anos; IMC: índice de massa corporal; PAQ-C/PAQ-A: *Physical Activity Questionnaire for Children/ Physical Activity Questionnaire for Adolescents*; ABEP: Critério de Classificação Econômica Brasil; MMSS: membro superior; MMII: membro inferior; **p*-valor<0,05; n/a: não se aplica.

Tabela 2. Análise das variáveis numéricas com média e desvio padrão dos participantes (n = 45) e resultado do teste *t de Student* para comparação entre os grupos.

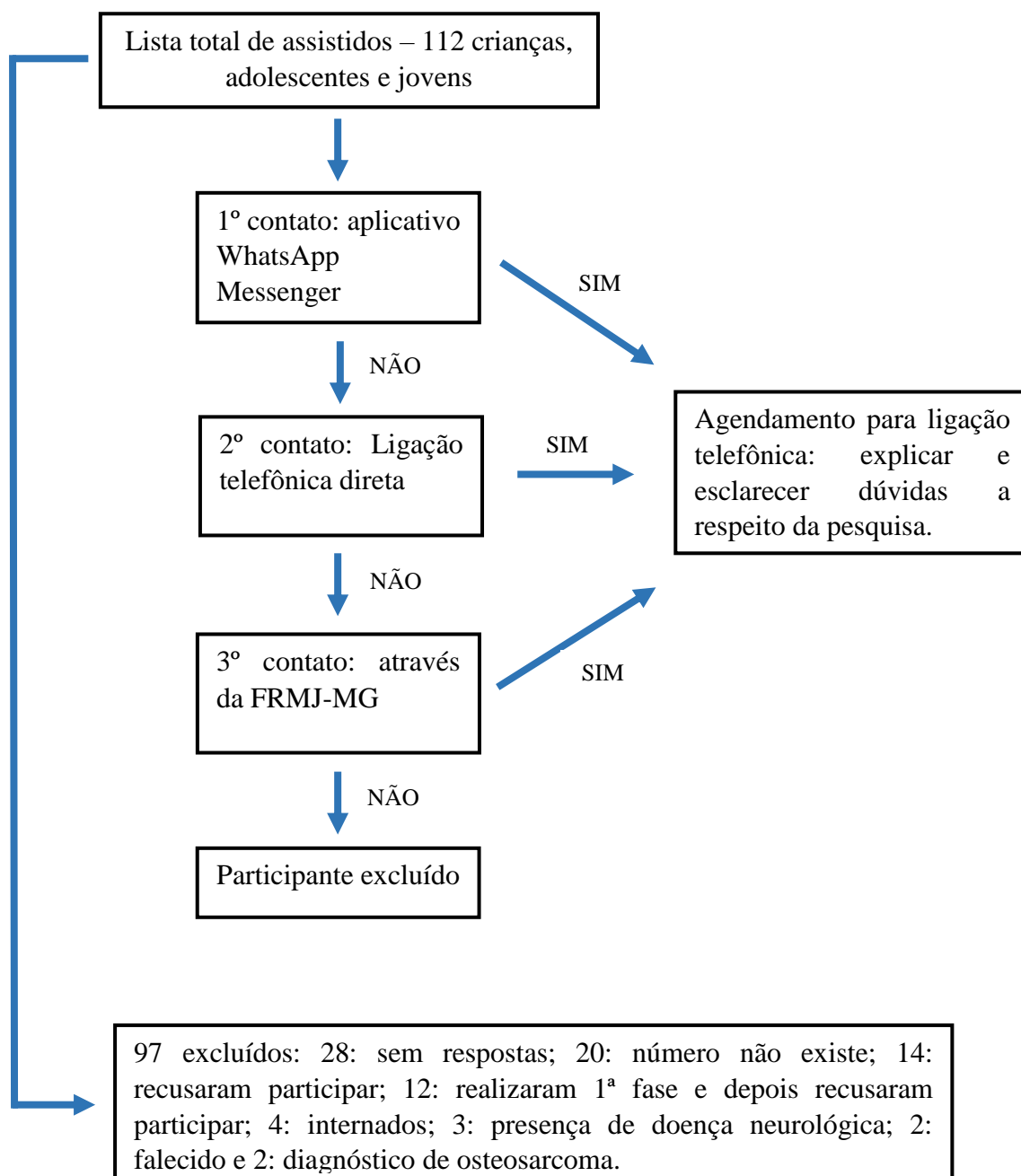
Variáveis	Grupo com câncer	Grupo controle	Entre grupos
	N=15	N=30	
	Média±DP	Média±DP	<i>p</i> -valor
Idade	13,67±5,78	13,07±5,11	0,72
Peso	56,82±27,74	48,22±18,70	0,22

Altura	1,52±0,22	1,50±0,02	0,72
IMC	22,77±5,99	20,44±3,30	0,10
PAQ-C / PAQ-A	1,70±0,74	1,92±0,62	0,29
ABEP	24,00±6,70	36,40±12,70	0,01*
Tempo de tela	2,46±0,83	2,53±0,68	0,77

Legenda: N: número de participantes; DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; PAQ-C/PAQ-A: *Physical Activity Questionnaire for Children/ Physical Activity Questionnaire for Adolescents*; ABEP: Critério de Classificação Econômica Brasil; **p*-valor<0,05.

Dos 112 assistidos contatados, 97 não foram incluídos ou houve perda de seguimento pelos seguintes motivos: 28 sem respostas após três tentativas de contato, 20 porque o número de contato não existia, 14 recusaram participação, 12 por descontinuidade das etapas da pesquisa, 4 estavam internados sem previsão de alta, 3 apresentavam doença neurológica, 2 haviam falecido e 2 com diagnóstico de osteossarcoma, sendo que um já havia realizado amputação do membro inferior direito (Fluxograma 2)

Fluxograma 2. Recrutamento dos participantes do grupo câncer.



A tabela 3, refere-se aos resultados do registro específico para os participantes do grupo câncer, em relação ao tratamento e acompanhamento fisioterapêutico desde o diagnóstico até o final da participação no estudo. Nota-se que o momento mais predominante que a intervenção fisioterapêutica foi realizada foi na fase hospitalar (66,66%), com frequência de 1 vez por semana (53,33%), sendo as intervenções mais realizadas foram os exercícios de força muscular (37,50%) e caminhada (20,83%). Foi observado que cerca de

93,33% dos participantes não realizam acompanhamento fisioterapêutico atualmente. Também pode-se observar que 20% da amostra não teve contato com nenhuma intervenção fisioterapêutica durante todas as fases da doença, ou seja, desde o diagnóstico, na fase intermediária e o no acompanhamento.

Tabela 3. Análise de frequência em relação ao tratamento fisioterapêutico nos participantes com câncer.

Perguntas	Total de respostas	Opções de respostas	N	%
Em qual momento seu filho (você) fez fisioterapia?	15	Fase hospitalar (internado)	10	66,66
		Fase medicamentosa (tratamento)	1	6,67
		Fase ambulatorial (acompanhamento)	1	6,67
		Realizou em todas as fases	0	0,00
		Não fez	3	20,00
Quantas vezes por semana era realizada as sessões?	15	1 vez por semana	8	53,33
		2 vezes por semana	1	6,67
		3 vezes por semana	1	6,67
		Mais de 3 vezes por semana	2	13,33
		Não fez	3	20,00
Qual intervenção foi realizada? (Pode marcar mais de 1 opção)	24	Exercícios respiratórios	4	16,67
		Exercícios de força muscular	9	37,50
		Exercícios de atividades de vida diária	1	4,17
		Caminhada	5	20,83
		Nenhuma	5	20,83
Atualmente faz fisioterapia?	15	Sim	1	6,67
		Não	14	93,33
Tem alguma observação para acrescentar?	15	Sim	0	0,00
		Não	15	100,00

Legenda: N: número de respostas; %: frequência das respostas.

De acordo com a análise das variáveis dependentes e comparando-as entre os grupos, ou seja, grupo câncer com o grupo controle, apresentados na tabela 4, o p-valor foi estatisticamente significativo ($p < 0,05$) no instrumento PEDI-CAT domínio de mobilidade e nos testes de atividades TUG e SL. Não houve diferenças entre os grupos nas variáveis de força muscular dos MMSS e MMII, circunferência de panturrilha e coxa média, assim como também não observou diferenças nos outros domínios do PEDI-CAT (atividade diária, social cognitivo e responsabilidade).

Tabela 4. Análise das variáveis dependentes com média e desvio padrão dos participantes (n=45) e resultado do teste t de Student para comparação entre grupos.

Variáveis		Grupo com câncer		Grupo controle		Entre grupos
		N	Média±DP	N	Média±DP	<i>p-valor</i>
PEDI-CAT - EC	AD	15	62,33±4,04	30	64,13±5,04	0,237
	MB	15	67,33±4,20	30	72,20±2,60	0,001*
	SC	15	70,53±4,76	30	71,90±2,99	0,244
	RP	15	58,20±11,55	30	60,16±8,10	0,510
NAF	PAQ-C/PAQ-A	15	1,70±0,74	30	1,92±0,62	0,291
Testes atividades	TUG (segundos)	15	6,35±0,87	30	4,89±0,50	0,001*
	SL (segundos)	15	9,23±3,09	30	5,16±0,86	0,001*
Flexão joelho	D (kgf)	15	13,76±6,22	30	13,90±5,01	0,933
	E (kgf)	15	13,24±6,29	30	13,46±5,01	0,895
Extensão joelho	D (kgf)	15	21,01±11,19	30	21,95±9,75	0,772
	E (kgf)	15	19,34±9,17	30	19,87±8,97	0,856
Preensão Palmar	D (kgf)	15	21,20±13,61	30	20,49±13,36	0,868
	E (kgf)	15	18,69±12,87	30	18,90±12,92	0,959
C. Panturrilha	D (cm)	15	33,35±6,76	30	31,60±4,66	0,315
	E (cm)	15	33,28±6,82	30	31,65±4,78	0,356
C. Coxa média	D (cm)	15	37,90±9,41	30	45,25±7,62	0,007*
	E (cm)	15	37,48±9,32	30	44,40±7,60	0,011*

Legenda: N: número de participantes; DP: desvio padrão; PEDI-CAT: *Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptive Test*; EC: escore contínuo; AD: Domínio atividades diárias; MB: Domínio mobilidade; SC: Domínio social cognitivo; RP: Domínio responsabilidade; TUG: *Timed Up Go*; SL: teste de sentar e levantar 5 vezes; C. panturrilha: circunferência da panturrilha; C. coxa média: circunferência da coxa média; D: direito; E: esquerdo; NAF: Nível de Atividade Física; PAQ-C/PAQ-A: Physical Activity Questionnaire for Children/ Physical Activity Questionnaire for Adolescent; **p-valor*<0,05.

Na tabela 5 estão os resultados da análise das variáveis dependentes e comparação dessas variáveis com os participantes do grupo câncer, divididos em grupos etários (menores de 12 anos e maiores de 12 anos). É notável que entre as variáveis nível de atividade física (PAQ-C e PAQ-A), tempo de tela, domínio de mobilidade, do instrumento PEDI-CAT e nos testes de atividades (TUG e SL) não houve diferença estatisticamente significativas, ou seja, que nessas variáveis os participantes dos diferentes grupos etários obtiveram escores

semelhantes. Para as variáveis domínio de responsabilidade, social cognitivo e atividades diárias, do instrumento PEDI-CAT, observou diferenças significativas entre os grupos etários ($p<0,05$).

Tabela 5. Análise das variáveis dependentes e resultado do teste t de Student para comparação entre os grupos etários dos participantes com câncer.

Variáveis		Média±DP		p-valor
		<12 anos	>12 anos	
NAF	Tempo de Tela (horas)	2,14±0,90	2,75±0,70	0,167
	PAQ-C/PAQ-A	2,04±0,91	1,40±0,41	0,092
PEDI-CAT - EC	Domínio AD	59,71±3,54	64,62±3,02	0,012*
	Domínio MB	65,85±4,49	68,62±3,74	0,215
	Domínio SC	66,85±3,89	73,75±2,66	0,001*
	Domínio RP	48,71±5,74	66,50±8,38	0,001*
Testes de atividades	TUG (segundos)	6,33±0,52	6,36±1,12	0,963
	SL (segundos)	8,26±2,56	10,10±3,42	0,266

DP: desvio padrão; <12 anos: abaixo de 12 anos; >12 anos: acima de 12 anos; NAF: Nível de Atividade Física; PAQ-C/PAQ-A: *Physical Activity Questionnaire for Children/ Physical Activity Questionnaire for Adolescent*; PEDI-CAT: *Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptative Test*; EC: escore contínuo; Domínio AD: atividades diárias; Domínio MB: mobilidade; Domínio SC: social cognitivo; Domínio RP: responsabilidade; TUG: *Timed Up Go*; SL: teste de sentar e levantar 5 vezes; * p -valor<0,05.

A tabelas 6 demonstra os resultados da análise do teste de Coeficiente de Correlação de Pearson (r) entre as atividades TUG e SL, força muscular nos membros superiores e inferiores e circunferências da coxa média e panturrilha no grupo câncer. Foi observado correlação forte e moderada entre as variáveis PEDI-CAT domínio de mobilidade com a força muscular dos MMSS e MMII e os testes de atividades TUG e SL, e entre as forças dos MMSS e MMII com as circunferências de coxa média e panturrilha.

Tabela 6. Análise do teste de Coeficiente de Correlação de Pearson (r) entre os testes de atividades, força muscular nos membros superiores e inferiores e circunferências da coxa média e panturrilha no grupo com diagnóstico de câncer.

Variáveis	PEDI-CAT	Testes de atividades		Circunferências			NAF	
	EC / MB	SL	TUG	CMD	CME	PD	PE	PAQ

dependentes		<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>r</i>
Grupos musculares	FJD	0,67*	0,24	-0,23	0,81*	0,82*	0,88*	0,90*	-0,09
	EJD	0,67*	0,03	-0,30	0,65*	0,63*	0,81*	0,80*	-0,03
	FJE	0,66*	0,28	-0,25	0,79*	0,80*	0,85*	0,88*	-0,01
	EJE	0,67*	0,08	-0,31	0,59*	0,58*	0,80*	0,79*	-0,09
	PPD	0,67*	0,22	-0,23	0,86*	0,84*	0,84*	0,87*	-0,14
	PPE	0,69*	0,25	-0,20	0,87*	0,85*	0,82*	0,85*	-0,08
Testes de atividades	SL	-0,21	x	0,60*	0,51*	0,54*	0,24	0,32	-0,21
	TUG	-0,16	0,60*	x	0,05	0,47	-0,19	-0,09	-0,29
Circunf.	CMD	0,37	0,51*	0,05	x	x	x	x	-0,20
	CME	0,36	0,54*	0,04	x	x	x	x	-0,16
	PD	0,45	0,24	-0,19	x	x	x	x	-0,27
	PE	0,51*	0,32	-0,09	x	x	x	x	-0,25
NAF	PAQ	0,20	-0,21	-0,29	-0,20	-0,16	-0,27	-0,25	x

PEDI-CAT: *Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptative Test*; EC: escore contínuo; MB: domínio de mobilidade; TUG: *Timed Up Go*; SL: teste de sentar e levantar 5 vezes; Circunf.: circunferência; CMD: coxa média direita; CME: coxa média esquerda; PD: panturrilha direita; PE: panturrilha esquerda; *r*: coeficiente de correlação de Pearson; FJD: Flexão Joelho Direito; EJD: Extensão Joelho Direito; FJE: Flexão Joelho Esquerdo; EJE: Extensão Joelho Esquerdo; PPD: Preensão Palmar Direito; PPE: Preensão Palmar Esquerdo; NAF: Nível de Atividade Física; PAQ: Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C)/Physical Activity Questionnaire for Adolescent (PAQ-A); * $p < 0,05$.

5. DISCUSSÃO

No presente estudo transversal verificamos que não houve diferença significativa entre os grupos (câncer e controle) em relação a força muscular isométrica máxima dos MMSS e MMII. Foi encontrado diferenças significativas no desempenho e capacidade das atividades. Agregando a esses resultados, foi observado que no grupo câncer, não existem correlações entre a força muscular e a capacidade das atividades (TUG e SL) e nem com o nível de atividade física (PAQ-C ou PQA-A). Também foi encontrado que os adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer apresentam níveis inferiores no desempenho, capacidade e nível em relação as atividades, comparados com as crianças com diagnóstico de câncer. Em relação as intervenções de tratamento e acompanhamento fisioterapêutico, nos participantes do grupo câncer, observamos que 93,33% não realizam atualmente, que mais da metade dos participantes (66,66%) obtiveram intervenções de fortalecimento muscular (37,50%) e exercícios respiratórios (16,67%) durante a fase inicial, ou seja, internação. Sendo assim, as intervenções focadas na tarefa são pouco exploradas na população estudada.

Não houve diferenças estatisticamente significativas nas variáveis antropométricas, como peso, altura e IMC entre os grupos (câncer e controle), assim como não houve diferença no tempo de uso de telas e no nível de atividade física. A única variável onde foi encontrada diferença significativa entre os grupos foi o nível socioeconômico, onde a maioria dos participantes do grupo controle foi classificada como de nível alto (70,00%), e a maioria do grupo câncer foi classificada como nível médio à baixo (73,33%). Estudos indicam que pessoas de nível socioeconômico mais alto tendem a fazer mais atividade física e a permanecer menos tempo usando telas (CACHÓN-ZAGALAZ et al., 2021; BREIDOKIENE et al., 2021), o que não foi observado no presente estudo. Possivelmente a ausência de diferenças nestas características foi influenciada devido ao momento atual pandêmico enfrentado, em que a maioria de ambos os participantes foram classificados como inativos e fazem uso das telas por mais de cinco horas por dia (CACHÓN-ZAGALAZ et al., 2021; BREIDOKIENE et al., 2021).

De acordo com as variáveis dependentes, observamos diferenças significativas entre os grupos (câncer e controle) na capacidade de realização das atividades, mensuradas pelos testes TUG e SL, no desempenho das atividades, no domínio de mobilidade do instrumento PEDI-CAT. Estes resultados possivelmente indicam que crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer, encontradas nas fases inicial (pós diagnóstico), tratamento (internação)

e acompanhamento (ambulatorial) apresentam déficit no desempenho e capacidade ao realizar atividades consideradas essenciais para o nosso dia-a-dia, comparados com pares (sexo e idade) apresentando boa saúde aparente.

Em concordância a esses resultados, no estudo de MARCHESE e colaboradores, 2004, os autores avaliaram e compararam a capacidade das atividades (teste TUG) no grupo intervenção com o grupo controle. O grupo intervenção foi composto por crianças e adolescentes, com idades entre 4 e 18 anos, com diagnóstico de Leucemia Linfóide Aguda, nas fases inicial, tratamento e acompanhamento. O grupo controle, foi composto por crianças e adolescentes pareados (idade e sexo) aparentemente saudáveis e sem diagnóstico de câncer. Os autores encontraram diferenças significativas entre os grupos em relação ao teste TUG. Observaram que o grupo controle apresentou pontuações menores, indicando baixa capacidade das atividades do grupo intervenção.

Esses resultados juntamente com os resultados do presente estudo, demonstraram que nas três fases do tratamento contra o câncer infantil, ou seja, inicial (pós-diagnóstico), tratamento (intermediária) e acompanhamento (ambulatorial), ocorrem quedas significativas no desempenho e capacidade de realizar as atividades, que podem impactar diretamente nas atividades do dia-a-dia desta população, uma vez que os movimentos de levantar, andar e sentar são considerados atividades essenciais da vida diária, sendo realizadas várias vezes ao longo do dia e primordiais para a autonomia e independência funcional (SHERRINGTON et al., 2008; SLED et al., 2010).

Nos resultados do presente estudo não foram encontradas diferenças da força muscular entre os grupos (controle e intervenção), indicando que esse efeito adverso não está presente nas fases iniciais, de tratamento e acompanhamento contra o câncer infantojuvenil. Os efeitos colaterais devido as intervenções de tratamento (radioterapia e quimioterapia) parecem ser mais tardios, levando a uma fraqueza muscular, atrofia, fibrose e hipoplasia com o passar dos anos após a cura (GAWADE et al., 2015). De acordo com a literatura atual, é evidente que a fraqueza muscular está presente nas crianças, adolescentes e jovens sobreviventes do câncer infantojuvenil (NESS et al., 2005; BRUSSEL et al., 2006; TAKKEN et al., 2009; WILSON; GAWADE; NESS, 2015).

Contudo, esses resultados podem explicar os resultados encontrados no presente estudo, uma vez que os participantes do grupo câncer ainda se encontravam em tratamento ou acompanhamento (menos de 5 anos após remissão do câncer). Vale destacar também que o momento pandêmico enfrentado no período da coleta de dados pode ter representado um viés quanto a este aspecto, uma vez que todos os participantes tenderam a ficar mais inativos, o

que pode ter levado a uma diminuição da força muscular dos participantes do grupo controle quando comparado ao período pré-pandemia, não permitindo aos testes estatísticos identificarem diferenças significativas entre os grupos (CACHÓN-ZAGALAZ et al., 2021).

Na literatura é relatado que existem outros fatores que estão associados ao aumento ou redução da força muscular, como, peso, altura, IMC, sexo e idade (HÉBERT et al., 2015; DALOIA et al., 2018), no entanto, como não houve diferença dessas variáveis entre os grupos do presente estudo, portanto não havendo interferências das mesmas nos resultados encontrados. Contudo, estudos futuros devem buscar maiores esclarecimentos dessas questões.

A relação forte entre a circunferência de coxa média e panturrilha com a força muscular nos MMSS e MMII, encontrado nesse estudo, nos direciona a uma excelente maneira de verificar a força muscular, quando não for possível mensurar com instrumentos específicos, na prática clínica. Dessa forma é possível direcionar o clínico a elaborar um plano de tratamento mais específico e individualizado através de uma medida simples e rápida. Essa associação encontra-se bastante evidenciada na população adulta, entre diversas condições de saúde, e preditiva de presença de sarcopenia no idoso (KAWAKAMI et al., 2014; PEIXOTO et al., 2016), contudo, faltam estudos para reforçar esses resultados na população estudada.

Foi observado no presente estudo que não existe uma associação entre força muscular dos MMII com a realização das atividades por meio de testes de capacidade (TUG e SL) e de desempenho (domínio mobilidade – PEDI-CAT) no grupo câncer. Ou seja, uma variável (força muscular) não explica o baixo score na realização de testes de capacidade e desempenho, ou seja, uma deficiência sozinha não prediz as limitações na independência e autonomia. Possivelmente, outros fatores, relacionados a forma com que o indivíduo está inserido dentro do contexto, com barreiras e facilitadores, e necessitando desempenhar tarefas específicas dentro dele, podem explicar as limitações encontradas. Em consonância com o presente estudo, FIUZA-LUCES et al., 2017, os autores realizaram um programa de exercícios de fortalecimento muscular nos MMII e aeróbico em crianças e adolescentes com idades entre 4 e 18 anos, com diagnóstico de câncer, especificamente tumores sólidos, nas três fases do tratamento contra o câncer (pós diagnóstico, início do tratamento e pós tratamento). Dividiram os participantes em dois grupos (controle e intervenção), e somente o grupo intervenção recebeu o programa de exercícios. As variáveis mensuradas foram: primária: a força muscular nos membros inferiores (cinco repetições máximas (5RM)) e secundárias: a realização de atividades diárias (testes: TUG e Timed Up and Down Stairs - TUDS), nível de atividade física (acelerômetro), qualidade de vida (PedsQL) e a aptidão cardiorrespiratória

(consumo de oxigênio de pico e o limiar ventilatório). Após realizarem análise comparativa entre os grupos, os autores concluíram que esse programa de exercícios foi eficaz somente para a variável primária e não houve resultado significativo em relação as variáveis secundárias (FIUZA-LUCES et al, 2017).

Seguindo o mesmo raciocínio, um estudo recente realizado com crianças e adolescentes, com idade entre 7 e 17 anos, sobreviventes do câncer infanto-juvenil, foram alocados de forma aleatória em dois grupos (intervenção e controle). Os participantes do grupo intervenção receberam um programa de intervenção que incluiu exercícios de força, flexibilidade e aeróbico. Mensuraram e compararam as seguintes variáveis: capacidade respiratória funcional, força de preensão palmar, testes de atividades (TUG e TUDS), nível de atividade física (PAQ-C e PAQ-A) e flexibilidade (teste de sentar e alcançar). O estudo concluiu que de acordo com as variáveis analisadas houve diferenças entre os grupos na capacidade respiratória funcional, nas demais variáveis não houve diferença estatisticamente significativa (MANCHOLA-GONZÁLEZ et al., 2019).

Existem outros estudos que reportaram resultados similares, ou seja, mostrando que não existe diferença significativa entre os grupos controle e intervenção, em relação a um programa de exercícios focado em treino de força muscular, resistência e aptidão cardiorrespiratória para ganho de força muscular, melhora na realização das atividades e aptidão e nível de atividade física (MARCHESE; CHIARELLO; LANGE, 2004; MOYER-MILEUR; RANDELL; BRUGGERS, 2009). Esse resultado também foi observado na população saudável onde não foi encontrado associação entre a força muscular e o nível de atividade física (DALOIA et al., 2018).

Diante dos resultados sugere-se que é de suma importância para as crianças, adolescentes e jovens, realizarem um programa de exercícios não somente focado em exercícios para fortalecimento muscular, aeróbico e flexibilidade, é preciso incentivar a implementação de treino específicos de tarefas do dia-a-dia na prática clínica, como subir e descer escadas, agachar, sentar e levantar da cadeira. Além disso, recomenda-se a prática de atividades domésticas, de acordo com a sua faixa etária, como carregar compras, ir ao supermercado, padaria e afins, retirar o lixo, arrumar a cama, entre outros. Contudo, essas atividades foram observadas que não fizeram parte do programa de intervenção e acompanhamento fisioterapêutico dos participantes do presente estudo, em que de acordo com a pesquisa realizada, 66,66% dos participantes tiveram intervenção fisioterapêutica somente durante a internação, ou seja, intervenção hospitalar, desses cerca de 53,33% eram realizados uma vez por semana e somente 1 participante (4,17%) relatou que realizou exercícios direcionados as

atividades de vida diária e 93,33% dos participantes não fazem acompanhamento fisioterapêutico atualmente.

Como visto nos resultados desse estudo, não houve diferença estatisticamente significativa das seguintes variáveis: tempo exposto frente as telas, PAQ-C/PAQ-A, domínio de mobilidade (PEDI-CAT), TUG e SL no grupo câncer, entre os grupos etários (menores de 12 anos e maiores de 12 anos). Esses resultados demonstraram que a realização de atividades e o nível de atividade física nos adolescentes e jovens estão similares aos das crianças, sendo assim, existe uma necessidade de maior atenção, orientação e intervenção nos adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer na fase: inicial, intermediária e ambulatorial. A pior mobilidade apresentada pelos adolescentes corrobora com os resultados de LOPES, 2019, que demonstrou que crianças e adolescentes maiores de 8 anos tem 22 vezes mais chances de apresentar pior mobilidade do que as crianças menores que 8 anos (LOPES, 2019). Os adolescentes e jovens tendem a adquirir estilos de vida mais sedentários em relação as crianças (DIAS et al., 2014), sendo um ponto importante e forte a ser levado em consideração nos adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer.

O presente estudo apresentou limitações em relação ao pequeno número de participantes que fizeram parte do estudo e a perda de segmento, mesmo havendo uma lista de contatos de crianças, adolescentes e jovens que são assistidos pela principal fundação de apoio ao câncer infantil da região. Outras limitações foram a inclusão dos participantes com qualquer diagnóstico de câncer, ou seja, não havendo a distinção entre os tumores sólidos e hematológicos, sendo que as doenças apresentam comportamentos e protocolos distintos, a inclusão dos participantes com diagnóstico de câncer em diferentes fases do tratamento e por se tratar de um estudo observacional transversal não podemos inferir efeitos de causalidade entre as variáveis e os grupos.

6. CONCLUSÃO

De acordo com o presente estudo, pode-se concluir que as crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer, nas diferentes fases (pós diagnóstico, tratamento e ambulatorial) apresentaram baixa capacidade em realizar os testes TUG e SL, e no desempenho de mobilidade (domínio de mobilidade do PEDI-CAT) quando comparado com o grupo controle. Contudo, essa baixa capacidade e desempenho das atividades não estão associadas à fraqueza muscular e nível de atividade física.

Também pode-se concluir que os adolescentes e jovens (maiores de 12 anos) com diagnóstico de câncer apresentaram menor capacidade e desempenho em realizar as atividades comparado com as crianças (menores de 12 anos) com diagnóstico de câncer, sendo uma população que necessita de maior atenção, cuidado, intervenção e orientação.

Outro resultado que merece destaque foi a forte associação entre a força muscular máxima isométrica dos MMSS e MMII com a circunferência da coxa média e panturrilha, indicando que é possível utilizar essa variável antropométrica como uma medida fácil, rápida e opcional para prever a fraqueza muscular na prática clínica.

Portanto o atual estudo corrobora com uma nova possibilidade de atuação e visão em relação a prática clínica. Sugere-se a implementação de programa de tratamento e acompanhamento fisioterapêutico em crianças, adolescentes e jovens com diagnóstico de câncer nas fases pós diagnóstico, tratamento e ambulatorial, com intervenções focadas na tarefa, visando autonomia e independência funcional, em que essas tarefas podem não estar relacionadas diretamente com a força muscular, a capacidade cardiorrespiratório, a mobilidade e flexibilidade.

REFERÊNCIAS

- AKYAY, Arzu; OLCAY, Lale; SEZER, Nebahat; SÖNMEZ, Çiğdem Atay. Muscle Strength, Motor Performance, Cardiac and Muscle Biomarkers in Detection of Muscle Side Effects During and After Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment in Children. **Journal Of Pediatric Hematology/oncology**, [s.l.], v. 36, n. 8, p. 594-598, nov. 2014. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/mpb.0000000000000067>.
- AMAKYE, William Kwame; ZHANG, Zheqing; WEI, Yuanhuan; SHIVAPPA, Nitin; HEBERT, James R; WANG, Jue; SU, Yixiang; MAO, Limei. The relationship between dietary inflammatory index (DII) and muscle mass and strength in Chinese children aged 6-9 years. **Asia Pacific Journal Of Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 27, n. 6, p. 1315-1324, nov. 2018.
- AMARAL, Josária F.; MANCINI, Marcelly; NOVO JÚNIOR, José M. Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [s.l.], v. 16, n. 3, p. 216-224, jun. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-35552012000300007>.
- AZNAR, Susana; WEBSTER, Anthony L.; JUAN, Alejandro F. San; CHAMORRO-VIÑA, Carolina; MATÉ-MUÑOZ, José L.; MORAL, Susana; PÉREZ, Margarita; GARCÍA-CASTRO, Javier; RAMÍREZ, Manuel; MADERO, Luis. Physical activity during treatment in children with leukemia: a pilot study. **Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism**, [s.l.], v. 31, n. 4, p. 407-413, ago. 2006. Canadian Science Publishing. <http://dx.doi.org/10.1139/h06-014>.
- BENFICA, Poliana do Amaral. **Valores de referência do teste do esfigmomanômetro modificado para avaliação clínica da força muscular de membros superiores, membros inferiores e tronco**. 2017. Tese (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- BREIDOKIENE, R; JUSIEN, R; URBONAS, V; PRANINSKIENE, R; GIRDZIJAIUSKIENE, S. Sedentary Behavior among 6–14-Year-Old Children during the

COVID-19 Lockdown and Its Relation to Physical and Mental Health. **Healthcare**, v. 9, 2021.

BOHANNON, R W. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. **J Geriatr Phys Ther**, v. 29, p. 64-68, 2006.

CACHÓN-ZAGALAZ, J; ZAGALAZ-SÁNCHEZ, M L; ARUFE-GIRÁLDEZ, V; SANMIGUEL-RODRÍGUEZ, A; GONZÁLEZ-VALERO, G. Physical Activity and Daily Routine among Children Aged 0–12 during the COVID-19 Pandemic in Spain. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 18, 2021.

CAMARGO, O.K., SIMON, L., RONEN, G.M., ROSENBAUM, P.L. **ICF - A Handson Approach for Clinicians and Families**, Mac Keith Press, 2019.

CARMELI, E; KESSEL, S; COLEMAN, R; AYALON, M. Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly people with Down syndrome. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 57, p. 106-110, 2002.

DALOIA, Lígia Maria Tezo; LEONARDI-FIGUEIREDO, Marisa Maia; MARTINEZ, Edson Zangiacomi; MATTIELLO-SVERZUT, Ana Claudia. Isometric muscle strength in children and adolescents using Handheld dynamometry: reliability and normative data for the Brazilian population. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [s.l.], v. 22, n. 6, p. 474-483, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.04.006>.

DEISENROTH, Anne; SÖNTGERATH, Regine; SCHUSTER, Anne Judith; VON BUSCH, Christine; HUBER, Gerhard; ECKERT, Katharina; KULOZIK, Andreas E.; WISKEMANN, Joachim. Muscle strength and quality of life in patients with childhood cancer at early phase of primary treatment. **Pediatric Hematology And Oncology**, [s.l.], v. 33, n. 6, p. 393-407, 17 ago. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/08880018.2016.1219796>.

DELGADO, Claudionor; FERNANDES FILHO, José; BARBOSA, Fernando Policarpo; OLIVEIRA, Hildeamo Bonifácio. Utilização do esfigmomanômetro na avaliação da força dos músculos extensores e flexores da articulação do joelho em militares. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 10, n. 5, p. 362-366, out. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922004000500003>.

DIAS, P J; DOMINGOS, I P; FERREIRA, M G; MURARO, A P; SICHIERI, R; GONÇALVES-SILVA, R M. Prevalence and factors associated with sedentary behavior in adolescents. **Rev Saude Publica**, v. 48, n. 2, p. 266-274, 2014.

DISSE, C M; MORRIS, M E; MCGINLEY, J L; SZOEKE, C; WORKMAN, B; LIEW, D; HILL, K D; WOODWARD, M; WITTWER, J E; CHURILOV, L; DANOUDIS, M; BERNHARDT, J. Additional structured physical activity does not improve walking in older people (> 60years) undergoing inpatient rehabilitation: a randomised trial. **Journal of Physiotherapy**, v. 64, n. 4, p. 237-244, 2018.

DRUMOND, Carolyne de Miranda. **Confiabilidade do teste do esfigmomanômetro modificado e não modificado para avaliação de força muscular dos membros inferiores de crianças e adolescentes**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico Funcional) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2020 (em fase final de escrita).

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE - Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Governo Federal. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/centrais-de-conteudo/crianca-e-adolescente/estatuto-da-crianca-e-do-adolescente-versao-2019.pdf>

ESTATUTO DA JUVENTUDE - Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013. Governo Federal. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. Disponível em: https://www.gov.br/mdh/ptbr/assuntos/noticias/20202/agosto/Estatuto_da_Juventude_em_Revista_V08.pdf

FIUZA-LUCES, C, PADILLA, J R, SOARES-MIRANDA, L. Exercise Intervention in Pediatric Patients with Solid Tumors: The Physical Activity in Pediatric Cancer Trial. **Med Sci Sports Exerc**, v. 49, p. 223-230, 2017.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 34, no 11, p. 2540–2545, 1981. ISSN: 00029165.

GAN, S M; TUNG, L C; TANG, Y H; WANG, C H. Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. **Neurorehabil Neural Repair**, v. 22, p. 745-753, 2008.

GARCÍA-HERMOSO, Antonio; CAVERO-REDONDO, Iván; RAMÍREZ-VÉLEZ, Robinson; RUIZ, Jonatan R.; ORTEGA, Francisco B.; LEE, Duck-chul; MARTÍNEZ-VIZCAÍNO, Vicente. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. **Archives Of Physical Medicine And Rehabilitation**, [s.l.], v. 99, n. 10, p. 2100-2113, out. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.008>.

GAWADE, P L; HUDSON, M M; KASTE, S C; NEGLIA, J P; WASILEWSKI-MASKER, K; CONSTINE, L S; ROBISON, L L; NESS, K K. A Systematic Review of Selected Musculoskeletal Late Effects in Survivors of Childhood Cancer. **Curr Pediatr Rev**, v. 10, n. 4, p. 249–262, 2015.

GOMES, Marcio R.; ANDRADE, Marcos; FERRAZ; Fábio. **Apostila de hidráulica**. CEFET-Bahia, 2008.

GINÉ-GARRIGA, M; GUERRA, M; MARÍ-DELL'OLMO, M; MARTIN, C; UNNITHAN, VB. Sensitivity of a modified version of the 'timed get up and go' test to predict fall risk in the elderly: a pilot study. **Arch Gerontol Geriatr**, v. 49, p. 60-66, 2009.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM JOVENS BRASILEIROS: reprodutibilidade e validade do paq-c e do paq-a. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [s.l.], v. 21, n. 6, p. 425-432, dez. 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152106147594>.

GRECCO, L A C; ZANON, N; SAMPAIO, L M M; OLIVEIRA, C S. A comparison of treadmill training and overground walking in ambulant children with cerebral palsy: randomized controlled clinical trial. **Clinical Rehabilitation**, v. 27, n. 8, p. 686-696, 2013.

HALEY, Stephen M.; COSTER, Wendy J.; DUMAS, Helene M.; FRAGALA-PINKHAM, Maria A.; MOED, Richard. **PEDI-CAT: development, standardization and administration manual**. Boston: Boston University, 2012.

HAMILTON, G F; MCDONALD, C; CHENIER, T C. Measurement of grip strength: validity and reliability of the sphygmomanometer and jamar grip dynamometer. **J Orthop Sports Phys Ther**, v. 16, n. 5, p. 215-219, 1992.

HARTMAN, A.; WINKEL, M.I. Te; VAN BEEK, R.d.; KEIZER-SCHRAMA, S.m.p.f. de Muinck; KEMPER, H.c.g.; HOP, W.c.j.; HEUVEL-EIBRINK, M.m. van Den; PIETERS, R.. A randomized trial investigating an exercise program to prevent reduction of bone mineral density and impairment of motor performance during treatment for childhood acute lymphoblastic leukemia. **Pediatric Blood & Cancer**, [s.l.], v. 53, n. 1, p. 64-71, 15 jul. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.21942>.

HARTMAN, Annelies; BOS, Cor van Den; STIJNEN, Theo; PIETERS, Rob. Decrease in peripheral muscle strength and ankle dorsiflexion as long-term side effects of treatment for childhood cancer. **Pediatric Blood & Cancer**, [s.l.], v. 50, n. 4, p. 833-837, abr. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.21325>.

HÉBERT, Luc J.; MALTAIS, Désirée B.; LEPAGE, Céline; SAULNIER, Joanne; CRÊTE, Mélanie. Hand-Held Dynamometry Isometric Torque Reference Values for Children and Adolescents. **Pediatric Physical Therapy**, [s.l.], v. 27, n. 4, p. 414-423, 2015. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/pep.0000000000000179>.

HUANG, Tseng-tien; NESS, Kirsten K. Exercise Interventions in Children with Cancer: a review.: A Review. **International Journal Of Pediatrics**, [s.l.], v. 2011, p. 1-11, 03 set. 2011. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2011/461512>.

INCA. **Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Ministério da Saúde**. Rio de Janeiro, 2020. <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-infantojuvenil>.

Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2019.

ISAK. **Normas Internacionales para la Valoración Antropométrica**. Sociedad Internacional para el avance de la cineantropometría. 1ªed. 2001.

JACKSON, Steven M.; CHENG, M. Samuel; SMITH, A. Russell; KOLBER, Morey J.. Intrarater reliability of hand held dynamometry in measuring lower extremity isometric strength using a portable stabilization device. **Musculoskeletal Science And Practice**, [s.l.], v. 27, p. 137-141, fev. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.math.2016.07.010>.

JOCHEM, Carmen; LEITZMANN, Michael; VOLAKLIS, Konstantinos; AUNE, Dagfinn; STRASSER, Barbara. Association Between Muscular Strength and Mortality in Clinical Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal Of The American Medical Directors Association**, [s.l.], v. 20, n. 10, p. 1213-1223, out. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamda.2019.05.015>.

JOHNSTON, Krista; DELIVA, Robin; EVANS, Cathy. Mobilization patterns of children on a hematology/oncology inpatient ward. **Pediatric Blood & Cancer**, [s.l.], v. 64, n. 11, p. 26552-26559, 14 abr. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.26552>.

KAYA, Kara O; LIVANELIOGLU, A; YARDIMCI, B N; SOYLU, A R. The effects of functional progressive strength and power training in children with unilateral cerebral palsy. **Pediatric Physical Therapy**, v. 31, n. 3, p. 286-295, 2019.

KATZ-LEURER, M; ROTEM, H; LEWITUS, H; KEREN, O; MEYER, S. Functional balance tests for children with traumatic brain injury: within-session reliability. **Pediatr Phys Ther**, v. 20, p. 254-258, 2008.

KAWAKAMI, R; MURAKAMI, H; SANADA, K; TANAKA, N; SAWADA, S S; TABATA, I, MIYACHI, M. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 15, p. 8, p. 969–976, 2014.

LOPES, Olívia Campos. **Qualidade de vida e funcionalidade em crianças e adolescentes com câncer**. 2019. Tese (Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

MANCINI, Marisa C.; COSTER, Wendy J.; AMARAL, Maíra F.; AVELAR, Bruna S.; FREITAS, Raphael; SAMPAIO, Rosana F. New version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI-CAT): translation, cultural adaptation to Brazil and analyses

of psychometric properties. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [s.l.], v. 20, n. 6, p. 561-570, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0166>.

MANIKOWSKA, Faustyna; CHEN, Brian Po-jung; JÓŰWIAK, Marek; LEBIEDOWSKA, Maria K. Validation of Manual Muscle Testing (MMT) in children and adolescents with cerebral palsy. **Neurorehabilitation**, [s.l.], v. 42, n. 1, p. 1-7, 30 jan. 2018. IOS Press. <http://dx.doi.org/10.3233/nre-172179>.

MANCHOLA-GONZÁLEZ, J D; BAGUR-CALAFAT, C; GIRABENT-FARRÉS, M; SERRA-GRIMA, J R; PÉREZ, RÁ; GARNACHO-CASTAÑO, M V; BADELL, I; RAMÍREZ-VÉLEZ, R. Effects of a home-exercise programme in childhood survivors of acute lymphoblastic leukaemia on physical fitness and physical functioning: results of a randomised clinical trial. **Support Care Cancer**, v. 28, n. 7, p. 3171-3178, 2020.

MARCELLIS, A; FERRI, G. Analog circuits and systems for voltage-mode and current-mode sensor interfacing applications. **Ed. Springer**, 1º Ed., 2011.

MARCHESE, Victoria Gocha; CHIARELLO, Lisa A.; LANGE, Beverly J. Strength and functional mobility in children with acute lymphoblastic leukemia. **Medical And Pediatric Oncology**, [s.l.], v. 40, n. 4, p. 230-232, 27 jan. 2003. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/mpo.10266>.

MARCHESE, V G; CHIARELLO, L A; LANGE, B J. Effects of physical therapy intervention for children with acute lymphoblastic leukemia. **Pediatr Blood Cancer**, v. 42, n. 2, p. 127-33, 2004.

MARTINS, Júlia Caetano. **Validade e confiabilidade do teste do esfigmomanômetro modificado para a avaliação da força muscular de membros superiores de indivíduos na fase crônica do acidente vascular encefálico**. 2013. Tese (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Faculdade de Fisioterapia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

MOYER-MILEUR, L J; RANSDELL, L; BRUGGERS, C S. Fitness of children with standard-risk acute lymphoblastic leukemia during maintenance therapy: response to a home-based exercise and nutrition program. **J Pediatr Hematol Oncol**, v. 31, n. 4, p. 259-66, 2009.

NESS, Kirsten K.; HUDSON, Melissa M.; PUI, Ching-hon; GREEN, Daniel M.; KRULL, Kevin R.; HUANG, Tseng T.; ROBISON, Leslie L.; MORRIS, E. Brannon. Neuromuscular impairments in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: associations with physical performance and chemotherapy doses. : Associations With Physical Performance and Chemotherapy Doses. **Cancer**, [s.l.], v. 118, n. 3, p. 828-838, 15 jul. 2011. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.26337>.

NESS, Kirsten K.; KASTE, Sue C.; ZHU, Liang; PUI, Ching-hon; JEHA, Sima; NATHAN, Paul C.; INABA, Hiroto; WASILEWSKI-MASKER, Karen; SHAH, Durga; WELLS, Robert J. Skeletal, neuromuscular and fitness impairments among children with newly diagnosed acute lymphoblastic leukemia. **Leukemia & Lymphoma**, [s.l.], v. 56, n. 4, p. 1004-1011, 20 ago. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/10428194.2014.944519>.

NESS, Kirsten K.; MERTENS, Ann C.; HUDSON, Melissa M.; WALL, Melanie M.; LEISENRING, Wendy M.; OEFFINGER, Kevin C.; SKLAR, Charles A.; ROBISON, Leslie L.; GURNEY, James G. Limitations on Physical Performance and Daily Activities among Long-Term Survivors of Childhood Cancer. **Annals Of Internal Medicine**. [s.l.], p. 639-647. nov. 2005.

ONIS, M; ONYANGO, A W; BORGHI, E; SIYAM, A; NISHIDA, C; SIEKMANN, J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **CIF: classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde** [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família d Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Casia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade Federal de São Paulo - EDUSP, 2003.

ORSSO, Camila E.; TIBAES, Jenneffer R.b.; OLIVEIRA, Camila L.p.; RUBIN, Daniela A.; FIELD, Catherine J.; HEYMSFIELD, Steven B.; PRADO, Carla M.; HAQQ, Andrea M. Low muscle mass and strength in pediatrics patients: Why should we care? **Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 38, n. 5, p. 2002-2015, out. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2019.04.012>.

PANISSON, R. D. N.; DONADIO, M. V. F. Timed “up & go” Test in Children and Adolescents. **Revista Paulista de Pediatria**, p. 377-383, 2013.

PEIXOTO, L G; BARBOSA, C D; NAHAS, P C; ROSSATO, L T; OLIVEIRA, E P. A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. **Rev Bras Nutr Clin**, v. 31, n. 2, p. 167-171, 2016.

PORTNEY, Leslie G. **Foundations of Clinical Research: applications to Evidence-Based Practice**. 4ª ed. [s.l.]: F. A. DAVIS Philadelphia, 2020.

PONDAL, M; DEL SER, T. Normative data and determinants for the timed “up and go” test in a population-based sample of elderly individuals without gait disturbances. **J Geriatr Phys Ther**, v. 31, p. 57-63, 2008.

RAMCHANDREN, Sindhu; LEONARD, Marcia; MODY, Rajen J.; DONOHUE, Janet E.; MOYER, Judith; HUTCHINSON, Raymond; GURNEY, James G. Peripheral neuropathy in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. **Journal Of The Peripheral Nervous System**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 184-189, set. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1529-8027.2009.00230.x>.

REIF-ACHERMAN, Simón; MACHUCA-MARTINEZ, Fiderman. Eugène Bourdon y la evolución del manómetro. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 32, n. 1, p. 1601-1610, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-11172010000100020>.

REIS e ARANTES, 2013. Assessment of hand grip strength- validity and reliability of the saehan dynamometer. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502011000200013>.

RUIZ, J. R.; SUI, X.; LOBELO, F.; LEE, D.-c.; MORROW, J. R.; JACKSON, A. W.; HEBERT, J. R.; MATTHEWS, C. E.; SJOSTROM, M.; BLAIR, S. N. Muscular Strength and Adiposity as Predictors of Adulthood Cancer Mortality in Men. **Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention**, [s.l.], v. 18, n. 5, p. 1468-1476, 14 abr. 2009. American Association for Cancer Research (AACR). <http://dx.doi.org/10.1158/1055-9965.epi-08-1075>.

RUSTLER, Vanessa; HAGERTY, Meaghan; DAEGGELMANN, Julia; MARJERRISON, Stacey; BLOCH, Wilhelm; BAUMANN, Freerk T. Exercise interventions for patients

with pediatric cancer during inpatient acute care: a systematic review of literature.: A systematic review of literature. **Pediatric Blood & Cancer**, [s.l.], v. 64, n. 11, p. 26567-26571, 19 abr. 2017. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pbc.26567>.

SOUZA, Lucas Araújo Castro e; MARTINS, Júlia Caetano; TEIXEIRA-SALMELA, Luci Fuscaldi; GODOY, Marina Resende; AGUIAR, Larissa Tavares; FARIA, Christina Danielli Coelho de Moraes. Avaliação da força muscular pelo teste do esfigmomanômetro modificado: uma revisão da literatura.: uma revisão da literatura. *Fisioterapia em Movimento*, [s.l.], v. 26, n. 2, p. 437-452, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502013000200021>.

TAKKEN, Tim; TORRE, Patrick van Der; ZWERINK, Marlies; HULZEBOS, Erik H.; BIERINGS, Marc; HELDERS, Paul J. M.; NET, Janjaap van Der. Development, feasibility and efficacy of a community-based exercise training program in pediatric cancer survivors. **Psycho-oncology**, [s.l.], v. 18, n. 4, p. 440-448, abr. 2009. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/pon.1484>.

VAN, B M; TAKKEN, T; VAN, D N J; ENGELBERT, R H; BIERINGS, M; SCHOENMAKERS, M A; HELDERS, P J. Physical function and fitness in long-term survivors of childhood leukaemia. **Pediatr Rehabil**, v. 9, n. 3, p. 267-74, 2006.

VERSTEEG, Kathelijne Sophie; BLAUWHOFF-BUSKERMOLLEN, Susanne; BUFFART, Laurien M.; SCHUEREN, Marian A.e. de van Der; LANGIUS, Jacqueline A.e.; VERHEUL, Henk M.w.; MAIER, Andrea B.; KONINGS, Inge R. Higher Muscle Strength Is Associated with Prolonged Survival in Older Patients with Advanced Cancer. **The Oncologist**, [s.l.], v. 23, n. 5, p. 580-585, 8 dez. 2017. Alphamed Press. <http://dx.doi.org/10.1634/theoncologist.2017-0193>.

VOLAKLIS, Konstantinos A.; HALLE, Martin; MEISINGER, Christa. Muscular strength as a strong predictor of mortality: A narrative review. **European Journal Of Internal Medicine**, [s.l.], v. 26, n. 5, p. 303-310, jun. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2015.04.013>.

VOLPE, D; GIANTIN, M G; MAESTRI, R; FRAZZITTA, G. Comparing the effects of hydrotherapy and land-based therapy on balance in patients with Parkinson's disease: a

randomized controlled pilot study. **Clinical Rehabilitation**, v. 28, n. 12, p. 1210-1217, 2014.

WILSON, Carmen; GAWADE, Prasad; NESS, Kirsten. Impairments that Influence Physical Function among Survivors of Childhood Cancer. **Children**, [s.l.], v. 2, n. 1, p. 1-36, 8 jan. 2015. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/children2010001>.

WILLIAMS, E N; CARROLL, S G; REDDIHOUGH, D S; PHILLIPS, B A; GALEA, M P. Investigation of the timed 'up & go' test in children. **Dev Med Child Neurol**, v. 47, p. 518-524, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The WHO child growth standarts: Growth reference for BDI for age, Genebra, 2007. Disponível em: https://www.who.int/childgrowth/standards/bmi_for_age/en/. Acesso em: 08 out 2021.

APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido para pais ou responsáveis pelo menor



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE RESPONSÁVEIS

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário(a) para participar da pesquisa **"Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas"**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que durante a prática clínica, os profissionais de saúde precisam avaliar como está a força muscular, a funcionalidade e a qualidade de vida das crianças e dos adolescentes. Essas medidas são necessárias porque podem impactar e influenciar no planejamento das intervenções e dos tratamentos terapêuticos, sendo importante para melhorar o nosso entendimento do futuro da condição de saúde. Além disso, este estudo se propõe a avaliar o desenvolvimento de crianças e adolescentes com boa saúde.

Caso você concorde na participação do menor, vamos realizar as seguintes atividades com ele: primeiro vamos pesar e medir a altura, realizar as medidas das pernas do braço e pernas, tamanhos desses membros e a dobra cutânea do tríceps. Avaliaremos qual é a mão e o pé que ele(a) utiliza mais (por exemplo: para escrever e chutar uma bola). Para verificar a força de preensão manual, será necessário pressionar o dinamômetro manual, por 3 vezes consecutivas. Depois, o menor será levado até uma mesa onde vamos fazer a avaliação da força muscular na postura sentado. Também será realizado outros testes, de acordo com um "protocolo": teste de caminhada de 10 metros, onde ele(a) terá que caminhar na velocidade mais rápida que conseguir, sem correr, em menor tempo, uma distância de 10 metros; teste para verificar o equilíbrio "stead as you go", onde sentará e recostará em uma cadeira e agirá o comando do avaliador caminhando até um cone, contornará o cone e retornará para a cadeira, onde sentará e recostará conforme iniciou o teste, por 3 vezes; e o Teste de Sentar e Levantar 5 vezes também será realizado utilizando uma cadeira sem braços e com encosto.

Após os testes, pediremos para que você responsável junto com o menor responda alguns questionários que abordam as atividades físicas do dia-a-dia (PAQ-A/PAQ-C), a funcionalidade (PCDI-CAT), questões socio-econômicas (AQEP), o questionário sobre o consumo alimentar (QFAC/ QSAF) e de qualidade de vida (PedsQL™) referentes ao menor. Essas testes serão realizados de forma remota, via o aplicativo de sua preferência.

Durante as avaliações, o menor sob sua responsabilidade poderá ser filmado ou fotografado, mas garantimos que o rosto dele(a) será retocado ou tapado por um quadro preto quando divulgado, pois nossa intenção é demonstrar a avaliação realizada, sendo assim, se você assinar esse termo está concordando com a utilização da imagem. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: sentir dor muscular durante a avaliação e depois, cair da cadeira ou mesa onde será avaliado o sentir fome. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, vamos fazer pausas quando ele(a) precisar para descansar, colocar mais de uma pessoa e pedir para você ficar ao lado para ajudar a subir e descer da mesa, segurando-o para não cair e durante a avaliação será servido um lanche que você poderá comer quando quiser. A pesquisa pode ajudar a fornecer um tratamento mais eficaz para a condição de saúde da criança e do adolescente, pois teremos dados para serem utilizados pelos profissionais de saúde e valores de comparação com crianças e adolescentes com boa saúde. Como benefício, ele(a) receberá um relatório com os dados referentes a avaliação após a participação, orientações fisioterapêuticas e nutricionais, em forma de panfleto, para auxiliar a melhora da força muscular, funcionalidade e a sarcopenia, caso seja detectada.

Para o menor sob sua responsabilidade participar desta pesquisa, você deverá autorizar e assinar este termo de consentimento. A participação neste estudo não tem nenhuma custo por isso, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se o menor tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com ele(a), ele(a) tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiserem sobre esta pesquisa e poderá livremente para participar ou recusar a participar. Mesmo que ele(a) queira participar agora, ele(a) pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que ele (a) é atendido(a). Os resultados da pesquisa estarão à disposição de você quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação dele(a) não será liberado sem a sua permissão. As avaliações serão realizadas presencialmente com o menor sob sua responsabilidade e você segundo

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pré-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36038-900

Fone: (32) 3188-3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



todas as recomendações de biossegurança da Faculdade de Fisioterapia, adequadas à prevenção do COVID-19. Por ser devido as condições atuais de pandemia devido ao COVID-19, vocês podem ser avaliados via chamada de vídeo online. O avaliador observará diretamente com você, realizando a avaliação de forma remota.

O menor não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. Você responsável pelo menor, poderá retirar o consentimento ou interromper a participação dele(a) a qualquer momento.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias digitais, sendo que uma será enviada 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, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tornam a identidade do menor sob sua responsabilidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações apenas para as fins acadêmicas e científicas.

Declaro que concordo em dele(a) participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e entender as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 20____

Assinatura do (a) Responsável

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Paula Silva de Carvalho Chagas
Campus Universitário da UFJF
Faculdade de Fisioterapia/ Departamento de Fisioterapia do Idoso, do Adulto e Materno-Infantil
Av. Cuiabá do Nascimento, s/n
Dom Bosco – Juiz de Fora, MG.
CEP: 36036-328
Fone: (32) 2162-2842
E-mail: pcchagas@ufjf.edu.br

Contatos pessoais:
Nome do Pesquisador Responsável: Paula Silva de Carvalho Chagas
Rua Deputado Leôncio Torres 151, São Pedro, Juiz de Fora, CEP: 36037-754
Fone: (32) 36052-4833
E-mail: pcchagas@ufjf.edu.br

Equipe: Raiane Marques Furtado Barbosa (residente)
Rua Adolfo de Almeida Brito, nº216 casa, São Pedro – Juiz de Fora
CEP: 36037-819
E-mail: raiane.marques@ufjf.edu.br

Equipe: Priscilla Faria Gomes (residente)
Rua Prata Mineirosa, nº105 casa 882, Carretila Sul – Juiz de Fora
CEP: 36036-783
E-mail: priscillagomes@ufjf.edu.br

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – UFJF
Campus Universitário da UFJF
Pré-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-484
Fone: (32) 2162- 2788 / E-mail: cep@ufjf.edu.br

APÊNDICE B – Termo de assentimento livre e esclarecido



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário(a) da pesquisa **"Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas"**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que durante a prática clínica, os profissionais da saúde precisam avaliar como está a força muscular, a funcionalidade e a qualidade de vida das crianças e dos adolescentes. Essas medidas são necessárias porque podem impactar e influenciar no planejamento das intervenções e das intervenções terapêuticas, sendo importante para melhorar o nosso entendimento do futuro da condição de saúde. Além disso, este estudo se propõe a avaliar o desenvolvimento de crianças e adolescentes com boa saúde.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: primeiro vamos pesar e medir a altura, realizar as medidas das larguras de braços e pernas, tomamos deslizes membros e a dobra cutânea do tríceps. Avaliaremos qual é a mão e o pé que você utiliza mais (por exemplo: para escrever e chutar um futebol). Para verificar a sua força de preensão manual, será necessário preensão o dinamômetro manual, por 3 vezes consecutivas. Depois, você será levado até uma mesa onde vamos fazer a avaliação da força muscular na postura deitado e logo em seguida, você será convidado a sentar para seguir com as avaliações de força. Você será convidado a realizar outras tarefas, de acordo com um "script": teste de caminhada de 10 metros, onde você caminhará na velocidade mais rápida que conseguir, sem correr, em menor tempo, uma distância de 10 metros; teste para verificar seu equilíbrio "timed up and go", onde sentará e recostará em uma cadeira e após o comando do avaliador caminhará até um cone, retornará o cone e retornará para a cadeira, onde sentará e recostará conforme iniciou o teste, por 3 vezes e o Teste de Sentar e Levantar 5 vezes também será realizado utilizando uma cadeira sem braços e com encosto.

Após as tarefas, pediremos para que responda alguns questionários que abordam as atividades físicas do seu dia-a-dia (IPAQ-AIPAQ-G), a sua funcionalidade (PEDI-CAT), questões socio-econômicas (ABEP), um questionário sobre seu consumo alimentar (GFAQ/ QSAF) e sua qualidade de vida (PedsQL™).

Durante as avaliações, você poderá ser filmado ou fotografado, mas garantimos que seu rosto será coberto ou tapado por um quadrado preto quando divulgados, pois nossa intenção é demonstrar a avaliação realizada, sendo assim, se você assinar este termo está concordando com a utilização da sua imagem. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: sentir dor muscular durante a avaliação e depois, cair da cadeira ou da mesa onde será avaliado e sentir frio. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, vamos fazer pausas quando precisar para descansar, colocar mais ou um de seus pés no seu lado para ajudar a subir e descer da mesa, seguindo para você não cair e durante a avaliação será servido um lanche que você poderá comer quando quiser. A pesquisa pode ajudar a fornecer um tratamento mais eficaz para a condição de saúde da criança e do adolescente, pois teremos dados para serem utilizados pelos profissionais da saúde e valores de comparação com crianças e adolescentes com boa saúde. Como benefício, a(a) receberá um relatório com os dados referentes a avaliação após a participação, orientações fisioterapêuticas e nutricionais, em forma de panfleto, para auxiliar a melhora da força muscular, funcionalidade e a sarcopenia, caso seja detectada.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar este termo de consentimento. Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo por isso, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você tem 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 permissão do responsável por você. As avaliações serão realizadas presencialmente com você seguindo todas as recomendações de biossegurança da Faculdade de Fisioterapia adequadas a prevenção da COVID-19. Porém devido ao contexto atual da pandemia devido ao COVID-19, você poderá ser avaliado via chamada de vídeo online. O avaliador conversará diretamente com você, realizando a avaliação de forma remota.

Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

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, e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores trarão a sua identidade com padrões

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universidade da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (35) 2102- 3788 / E-mail: ceg.propesq@ufjf.edu.br



profissionais da saúde, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar meus dados pessoais, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar ou não o estudo. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e entender as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 20__

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Paula Silva de Carvalho Chagas
Campus Universitário da UFJF
Faculdade de Fisioterapia/ Departamento de Fisioterapia do Idoso, do Adulto e Materno-Infantil
Av. Capelinha do Nascimento, s/n
Dom Bosco – Juiz de Fora, MG.
CEP: 36038-338
Fone: (32) 2182-3843
E-mail: pccchagas@gmail.com

Contatos pessoais:

Nome do Pesquisador Responsável: Paula Silva de Carvalho Chagas
Rua Depósito Leite Torres 151, São Pedro, Juiz de Fora, CEP: 36637-754
Fone: (32) 88652-6333
E-mail: paula.chagas@ufjf.edu.br

Equipar: Rosane Marques Furtado Barbosa (residente)
Rua Aristides Braga, nº210 casa, São Pedro - Juiz de Fora
CEP: 36037-010
E-mail: rosane.martins@hotmail.com.br

Equipar: Priscila Paula Góes (residente)
Rua Priscila Moura, nº 165 apto 002, Centro Sul - Juiz de Fora
CEP: 36030-700
E-mail: priscilagoes@horvath.com

Em nome da UFJF, com o apoio dos seguintes órgãos institucionais, você poderá contactar:

- CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos - UFJF

Campus Universitário UFJF

Web-Portal de Apoio Científico e Técnico

CEP: 36038-000

Fone: (32) 2182- 3795 / E-mail: cep.propria@ufjf.edu.br

APÊNDICE C – Ficha de avaliação – Grupo Câncer



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 3102.3843



Projeto de Pesquisa: Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas

Questionário de avaliação

Esse questionário visa coletar informações pessoais e ambientais da condição de saúde da criança ou adolescente.

• Dados pessoais para cadastro:

Endereço: _____

Telefones para contato: _____

E-mail (se tiver): _____

• Dados pessoais da criança ou adolescente:

Nome completo: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Cor/Raça: _____

Sexo: 1. Feminino

2. Masculino

Está frequentando a escola? 1. Sim 2. Não

Se sim, está em qual série? _____

Se não, porque? _____

Pratica alguma atividade física? 1. Sim 2. Não

Se sim, qual atividade física e quantas vezes na semana? _____

Quantas horas por dia faz uso de telas como: televisão, videogame, celular ou computadores?

1. Menor ou igual a 1 hora por dia

2. De 1 a 3 horas por dia

3. De 3 a 5 horas por dia

4. Acima de 5 horas por dia

Realizou alguma cirurgia nos membros inferiores (quadril, coxa, perna ou pé) no último ano? 1. Sim 2. Não

Qual o diagnóstico médico? 1. Leucemia Linfóide Aguda (LLA)

2. Leucemia Mieloide Aguda (LMA)

3. Tumores do Sistema Nervoso Central (SNC)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Espírito da Macieira, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36036-330
Telefone: (32) 3102.3843



4. Linfoma de Hodking
5. Linfoma não-Hodking
6. Osteossarcoma
7. Tumor de Wilms
8. Melanoma
9. Sarcomas de partes moles
10. Tumor de Ewing
11. Outros: _____

Data do diagnóstico: __/__/__

Apresenta diagnóstico histológico? 1. Sim

2. Não

Se SIM, qual? _____

Qual é o local do tumor primário? _____

Apresenta metástase? 1. Sim

2. Não

Se SIM, onde? _____

Houve recidiva (retorno) do tumor? 1. Sim

2. Não

Quais sintomas apresentou ANTES do diagnóstico (pode marcar mais de 1 opção):

1. Febre
2. Vômitos
3. Emagrecimento
4. Hematomas
5. Dor óssea e/ou articular generalizada
6. Fraqueza
7. Palidez
8. Outros: _____

Data do início do tratamento: __/__/__

Em qual local realiza ou realizou o tratamento? _____

Realiza o tratamento através:

1. Convênio particular/plano de Saúde?
2. SUS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36036-330
Telefone: (32) 2502.3843



Possui apoio de alguma fundação ou instituição? 1. Sim

2. Não

Se SIM, qual? _____

Qual medicamento está em uso atualmente (pode marcar mais de 1 opção):

1. Vincristina.
2. Daunorrubicina.
3. Doxorrubicina.
4. Citarabina.
5. L-asparaginase.
6. Etoposide.
7. Teniposido.
8. 6-mercaptopurina.
9. 6-tioguanina.
10. Metotrexato.
11. Mitoxantrona.
12. Ciclofosfamida.
13. Prednisona.
14. Dexametasona.
15. Cisplatina.
16. Outros: _____

Quais tratamentos já realizou ou ainda vai realizar?

1. Quimioterapia
2. Radioterapia
3. Cirurgia
4. Imunoterapia
5. Outros: _____

Se realizou ou vai realizar quimioterapia/imunoterapia, foram ou serão quantos ciclos?

Se realizou ou vai realizar radioterapia, foram ou serão quantas sessões? _____

Em qual local do corpo foi ou será realizado a quimioterapia? _____

Em que fase do tratamento encontra-se atualmente?

1. Fase inicial – após diagnóstico
2. Fase intermediária – realizando tratamentos
3. Fase de controle – acompanhamento após o fim do tratamento
4. Cuidados Paliativos

Quais sintomas apresenta atualmente? (pode marcar mais de 1 opção):

1. Perda de cabelo
2. Feridas na boca



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Espírito do Nascimento, s/n - Salvo Dam Reza
Juiz de Fora - MG - CEP 36036-330
Telefone: (31) 3302.2843



4. Perda de peso
5. Diarreia
6. Náuseas e vômitos
7. Infecções (urina, garganta inflamada)
8. Hematomas e sangramento
9. Fadiga e cansaço
10. Outros: _____

Fez acompanhamento fisioterapêutico em algum momento após o diagnóstico?

1. Sim
2. Não

Fez acompanhamento nutricional em algum momento após o diagnóstico?

1. Sim
2. Não

APÊNDICE D – Ficha de avaliação – Grupo Controle



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Engleira do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 2102.3843



Projeto de Pesquisa: Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas

Questionário de avaliação

Esse questionário visa coletar informações pessoais e ambientais da condição de saúde da criança ou adolescente.

- Dados pessoais para cadastro:

Endereço: _____

Telefones para contato: _____

E-mail (se tiver): _____

- Dados pessoais da criança ou adolescente:

Nome completo: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: ____ Cor/Raça: _____

Sexo: 1. Feminino

2. Masculino

Está frequentando a escola? 1. Sim 2. Não

Se sim, está em qual série? _____

Se não, porque? _____

Pratica alguma atividade física? 1. Sim 2. Não

Se sim, qual atividade física e quantas vezes na semana? _____

Quantas horas por dia faz uso de telas como: televisão, videogame, celular ou computadores?

5. Menor ou igual a 1 hora por dia

6. De 1 a 3 horas por dia

7. De 3 a 5 horas por dia

8. Acima de 5 horas por dia

Realizou alguma cirurgia nos membros inferiores (quadril, coxa, perna ou pé) no último ano? 1. Sim 2. Não

Apresenta diagnóstico médico? 1. Sim 2. Não

Se sim, qual? _____

Faz uso de algum medicamento? 1. Sim 2. Não

Se sim, qual? _____

APÊNDICE E – Ficha de avaliação física - presencial



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 2102.3843



Projeto de Pesquisa: Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas

Avaliação Física - Presencial

Número de identificação: _____

- Dados pessoais:

Nome completo: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: () F () M

Diagnóstico: _____

- Dados antropométricos:

Peso:	Altura:	IMC:
	Circunferência – Coxa média	Circunferência - Panturrilha
D		
E		

IMC: Índice de massa corporal. D: Direita. E: Esquerda.

- Força de preensão palmar:

“Qual mão você escreve?”: () Direita / () Esquerda

	1ª	2ª	3ª	Média
Direita				
Esquerda				

- Força isométrica máxima da musculatura dos MMII:

“Qual perna você chuta a bola”: () Direita / () Esquerda

<u>Dominante</u>	<u>Flexão de joelho</u>	<u>Extensão de joelho</u>
1ª		
2ª		
Média		

<u>Não dominante</u>	<u>Flexão de joelho</u>	<u>Extensão de joelho</u>
1ª		
2ª		
Média		

- Testes de atividades:

	1ª	2ª	3ª	Média
TUG				
SL				

TUG: Timed Up Go; SL: Sentar e Levantar 5 vezes.

APÊNDICE F – Registro sobre tratamento e acompanhamento fisioterapêutico

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP:36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

**Questionário específico sobre o tratamento e acompanhamento fisioterapêutico**

Esse questionário visa buscar informações sobre a realização de tratamento fisioterapêutico (fisioterapia) desde o diagnóstico até o atual momento.

Obrigada pela participação!

1. Em qual momento seu filho (você) fez fisioterapia?
Fase hospitalar, quando esteve internado;
Fase medicamentosa, ou seja, durante o tratamento;
Fase ambulatorial, ou seja, durante o acompanhamento do controle;
Realizou em todas as fases;
Não fez;
2. Quantas vezes por semana era realizada as sessões?
1 vez por semana
2 vezes por semana
3 vezes por semana
Mais de 3 vezes por semana
Não fez
3. Qual intervenção foi realizada? (Pode marcar mais de 1 opção)
Exercícios respiratórios
Exercícios de força muscular
Exercícios de atividades de vida diária
Caminhada
Nenhuma
4. Atualmente faz fisioterapia?
Sim
Não
5. Tem alguma observação para acrescentar?
Sim
Não
(Opção de resposta escrita)

APÊNDICE G – Relatório enviado aos participantes



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 3102.3843

RELATÓRIO

No dia __/__/__, avaliamos (nome do participante). Foram coletados dados como peso, altura, comprimento dos membros inferiores, prega tricipital, teste para avaliar a força nos membros inferiores (Teste de Sentar e Levantar), teste de velocidade da marcha (Timed Up Go – TUG) e avaliações da força dos membros inferiores e superiores, com o equipamento dinamômetro portátil. O motivo desta avaliação foi a participação em um projeto de pesquisa da Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Juiz de Fora em parceria com a Fundação Ricardo Moysés Junior, intitulado "**Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas**" realizado pelas mestrandas Raiane Marques Furtado Barbosa e Priscilla Faria Goretti, sob orientação da profa. Dra. Paula Silva de Carvalho Chagas.

Este estudo tem como objetivo avaliar a força muscular, a funcionalidade, os hábitos alimentares e a qualidade de vida das crianças e dos adolescentes na fase inicial, intermediária e controle do tratamento. Contudo, essas medidas são necessárias porque podem impactar e influenciar no planejamento dos tratamentos terapêuticos e na saúde de uma forma geral.

Resumo dos instrumentos e questionários utilizados:

- **Dinamômetro manual digital**



O dinamômetro manual digital Microfet2™ (Hoggan Health Industries, UT, USA) possui unidade de medida em Kgf, possui capacidade de medida entre 0 e 300 Kgf. O equipamento é validado, sendo que a dinamometria manual possui de boa a excelente confiabilidade intra e interexaminador para a maioria das medidas de força isométrica de uma população saudável (MENTIPLAY, 2015). Esse instrumento foi utilizado para medir a força muscular máxima isométrica dos seguintes grupos musculares: flexão e extensão de joelhos. Foram realizadas três medidas da força muscular isométrica mantida por cinco segundos, com cada um dos instrumentos, totalizando nove avaliações em cada grupamento muscular.

- **Dinamômetro manual SAEHAN®:**

Este é um aparelho utilizado para avaliar a força de preensão palmar, que de acordo com os estudos, essa medida, quando comparada com outras medidas de antropometria, pode prever massa muscular (tanto em qualidade quanto em funcionalidade). Foram realizadas três medidas consecutivas, na mão dominante, com intervalo de um minuto entre as medidas. Os resultados são os valores da média obtida das três medidas.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP:36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

- **Teste sentar e levantar:**

Para avaliação da resistência muscular dos MMII utilizamos o teste de Sentar e Levantar cinco vezes (STS-5). Para a realização do teste é necessária cadeira sem braços e piso liso. O participante ficará descalço, sentado, com os braços livres. Será solicitado que os participantes levanten e sentem cinco vezes o mais rápido que conseguirem. Quanto menor o tempo, melhor será considerada sua resistência muscular (WANG et al., 2011). A atividade foi repetida três vezes consecutivas, com intervalo de um minuto entre as repetições e a média destas repetições será utilizada para fins de análise dos resultados. Quanto menor o tempo da atividade "sentar e levantar", melhor é o desempenho no STS-5.

- **TUG**

Este teste é utilizado para verificar a capacidade da criança ou do adolescente de se mover da posição sentada para a posição de pé, andar três metros, virar ao redor de um cone, retornar e sentar-se novamente, o mais rápido possível, com o objetivo de avaliar limitações motoras e/ou déficit de saldo e equilíbrio. Quanto menor o tempo no teste, melhor o desempenho.

- **Pediatric Evaluation of Disability Inventory – Computer Adaptive Test (PEDI-CAT)**

Este instrumento tem como finalidade avaliar a funcionalidade das crianças e adolescentes (entre zero e 21 anos de idade). Composto por quatro domínios: atividades de vida diária, mobilidade, social-cognitivo e responsabilidade que abrange itens de atividades funcionais adquiridas no decorrer da infância, adolescência e fase jovem adulta. Existem duas pontuações: o score contínuo e o score-T. No relatório indicamos o score-T, em que a pontuação é comparada com a pontuação da população considerada normativa dentro da faixa etária. É considerado adequado a pontuação que se encaixa dentro da faixa entre 30 a 70 pontos.

- **PAQ-C / PAQ-A:**

São questionários aplicados para estimar o nível de atividade física da criança (PAQ-C) ou do adolescente (PAQ-A), com foco principal em atividades de intensidade moderada e intensas, sobre os últimos 7 dias contando com o final de semana. Ao final é somada a pontuação e classificado como: ativo, moderado, inativo e insuficiente.

- **PedsQL:**

O questionário de qualidade de vida, Pediatric Quality of Life Inventory Module Cancer (PedsQL), foi aplicado para a aferição da qualidade de vida (QV) pediátrica, integrando os méritos relativos das abordagens genéricas e da



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP:36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

doença específica (câncer). Quanto mais próximo à 100, melhor a qualidade de vida dos participantes.

- **Recordatório alimentar:**

O recordatório alimentar de 3 dias, não consecutivos, incluindo um dia do final de semana, é uma estratégia para avaliarmos como está a alimentação do indivíduo, podendo ser utilizado tanto para crianças, quanto para adultos, idosos e adolescentes. Para essa pesquisa, gostaríamos de verificar, além do alcance das necessidades nutricionais, qual é o percentual de alimentos ultraprocessados consumidos. Para isso, pegamos a média das calorias consumidas nos 3 dias e verificamos o percentual calórico, dos alimentos industrializados (ultraprocessados) consumidos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

• RESULTADOS ENCONTRADOS

Tabela 1. Dados demográficos, resultados dos testes e questionários obtidos na avaliação do(a) participante, tanto online quanto presencial.

Dados Coletados	Valor obtido e interpretação
Idade (anos)	
Peso (kg)	
Altura (m)	
Índice de massa corporal (IMC)	
Classificação do IMC	
Força de Preensão Palmar -mão dominante (média - kg)	
Teste sentar e levantar (segundos)	
TUG (segundos)	
PAQ-C / PAQ-A	
PEDI-CAT	
Atividades de vida diária	
Mobilidade	
Social cognitivo	
Responsabilidade	
PedsQL (%)	



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP: 36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

Necessidade energética (kcal/dia)	
Necessidade proteica (g/dia)	
Consumo energético (média dos 3 dias) kcal	
Consumo proteico (média dos 3 dias) g	
% calórico em alimentos ultraprocessados	

Legenda: Quanto menor a % calórica dos alimentos ultraprocessados, maior o consumo de alimentos in natura. O ideal é que esteja abaixo de 30%.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP:36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

Tabela 2: Valores de referência de grupos musculares de membros inferiores para crianças e adolescentes e valores obtidos na avaliação do (a) participante.

Grupo muscular	Lado dominante - Normativo				Lado não dominante - Normativo				Lado dominante - Participante		Lado não dominante - Participante	
IDADE (anos)	MASCULINO		FEMININO		MASCULINO		FEMININO		MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
Flexão de joelho	Média	IC	Média	IC	Média	IC	Média	IC	VO*	VO*	VO*	VO*
5 a	7.14	4.1-10.1	8.52	5.8-11.4	7.28	4.2-10.3	8.78	5.8-11.7				
6 a	8.67	5.7-11.6	8.90	5.9-11.9	8.59	5.60-11.6	9.08	5.60-11.6				
7 a	10.19	7.1-13.2	9.19	6.1-12.2	9.81	6.8-12.8	8.29	5.2-11.3				
8 a	10.84	7.8-13.8	9.83	6.8-12.8	10.10	7.0-13.1	10.32	7.3-13.3				
9 a	11.59	8.6-14.6	9.91	6.9-12.9	10.45	7.5-13.4	10.99	7.9-14.0				
10 a	14.16	11.2-17.1	11.37	8.3-14.4	12.42	9.4-15.4	10.83	7.7-13.9				
11 a	13.17	10.9-15.4	11.28	8.8-13.7	13.13	10.8-15.4	10.56	8.1-12.9				
12 a	14.4	11.4-16.7	11.70	9.2-14.2	12.87	10.2-15.5	11.31	8.8-13.8				
13 a - 15 a	12.98	10.4-21.6	8.29	12.0-15.4	12.72	10.8-21.4	8.47	11.0-15.7				
16 a - 21 a	152.4	126.5-178.3	113	99-127	146.1	125.3-167.0	108.6	94.6-122.6				
Extensão de joelho	Média	IC	Média	IC	Média	IC	Média	IC	VO*	VO*	VO*	VO*
5 a	11.06	8.6-15.4	13.71	9.4-18.0	10.98	8.5-15.4	13.08	8.7-17.4				
6 a	12.01	7.6-16.4	13.04	8.7-17.4	12.93	8.5-17.3	13.02	8.6-17.3				
7 a	14.70	10.2-19.1	12.85	8.4-17.3	13.55	9.1-17.9	13.55	9.1-17.9				
8 a	15.65	11.2-20.1	16.16	11.7-20.6	14.41	9.9-18.8	14.41	9.9-18.8				
9 a	15.06	10.7-19.4	15.41	10.9-19.9	14.71	10.3-19.1	14.71	10.3-19.1				
10 a	19.07	14.7-23.4	17.13	12.6-21.6	19.52	15.1-23.9	19.52	15.1-23.9				



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP:36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

11 a	1844	15.1-21.8	15.62	12.0-19.2	18.22	14.9-21.5	15.65	12.0-19.2				
12 a	18.16	14.2-22.0	15.45	11.7-19.1	17.20	13.3-21.1	16.57	12.9-20.3				
13 a - 15 a	20.73	15.5-23.8	19.50	16.3-22.5	21.28	16.2-24.3	19.99	17.3-21.2				
16 a - 21 a	233.0	206.8-259.2	173.4	146.1-200.7	223.2	199.6-246.7	159.0	137.9-180.1				

Legenda: VO* = Valor Obtido durante a presente avaliação de força com o dinamômetro portátil, para comparação com os valores de referência da literatura nas tabelas à esquerda.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE FISIOTERAPIA
Rua Eugênio do Nascimento, s/n - Bairro Dom Bosco
Juiz de Fora - MG - CEP-36038-330
Telefone: (32) 2102.3843

• INTERPRETAÇÃO

A tabela 1 refere-se aos dados demográficos do participante, isto é, nele contém os dados coletados na avaliação presencial e online, e sua interpretação frente ao resultado.

A tabela 2 refere-se aos valores de referência da avaliação de força muscular no membro inferior. A primeira coluna da tabela está dividida por grupo muscular (linha inicial) e idade (linhas abaixo). As tabelas encontram-se divididas por sexo, média e intervalo de confiança (IC) considerando os valores de referência disponíveis na literatura, sendo que as colunas da direita (marcadas com VO*) são referentes aos valores obtidos na avaliação do (a) participante.

Para saber se a criança e/ou adolescentes encontram-se dentro da faixa de normalidade para força muscular, você deve comparar os dados das colunas que constam dos valores de referência da literatura com os valores descritos da avaliação. Sendo que se o (a) participante for do sexo feminino, você deve comparar com os dados de referência do sexo feminino. Se for do sexo masculino, compare com os dados do sexo masculino.

O valor de média, refere-se a média de valores de força obtida pelos participantes avaliados na literatura e o intervalo de confiança, é a faixa onde ainda é considerado valor normal para aquela faixa etária.

Gostaríamos de agradecer-lhes por terem participado do nosso estudo. Sem vocês, este trabalho seria impossível. Sua colaboração é de grande valor para a ciência, para os profissionais e pacientes que se beneficiarão dos frutos decorrentes desta pesquisa. Atenciosamente, colocamo-nos à disposição para maiores esclarecimentos.

Juiz de Fora, / /



Prof. Dra. Paula S. de C. Chagas

Faculdade de Fisioterapia - UFJF

Coordenadora do Laboratório de Análise do Desempenho Infantil

Contatos dos pesquisadores:

Raiane Marques F. Barbosa

Fisioterapeuta - Mestranda em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da UFJF
Contato: (32) 99106-1600

Priscila Faria Goretti

Nutricionista - Mestranda em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da UFJF
Contato: (32) 98851-9952

Prof. Dra. Paula da Silva de Carvalho Chagas

Professora da Faculdade de Fisioterapia da UFJF
Contato: (32) 99146-5362

APÊNDICE H – E-book enviado aos participantes



MESTRANDAS:
RAIANE MARQUES
PRISCILLA GORETTI

ORIENTADORA:
PROFA. DRA. PAULA SILVA DE CARVALHO CHAGAS

**ORIENTAÇÕES
 FISIOTERAPÊUTICAS
 E NUTRICIONAIS**

PROJETO DE PESQUISA:
**"SARCOPENIA, FORÇA MUSCULAR E
 FUNCIONALIDADE EM CRIANÇAS E
 ADOLESCENTES COM CONDIÇÕES DE
 SAÚDE CRÔNICAS".**

Logos at the top: UFF (Universidade Federal de Juiz de Fora), FACFIO (Faculdade de Ciências da Saúde), PPGCRDF (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desenvolvimento Infantil), and LADIN (Laboratório de Avaliação do Desenvolvimento Infantil).

ORIENTAÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS

OMMM!



DE ACORDO COM A ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) RECOMENDA-SE:

- UMA MÉDIA DE 60 MINUTOS DE ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA MODERADA POR DIA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES;
- 150 A 300 MINUTOS DE ATIVIDADE FÍSICA DE MODERADA INTENSIDADE POR SEMANA (OU ATIVIDADE FÍSICA VIGOROSA EQUIVALENTE) PARA TODOS OS ADULTOS;

Atividade física e comportamento sedentário - Diretrizes da OMS

IMPORTANTE

A atividade física regular pode prevenir e ajudar a controlar doenças cardíacas, diabetes tipo 2 e câncer, que causam quase três quartos das mortes em todo o mundo.

Também reduz os sintomas de depressão e ansiedade e melhora o pensamento, a aprendizagem e o bem-estar geral.



RECOMENDAÇÕES 5-17 ANOS

**PELO MENOS
60 MINUTOS POR DIA**

**ATIVIDADE FÍSICA DE MODERADA
A VIGOROSA INTENSIDADE AO
LONGO DA SEMANA, A MAIOR
PARTE DESSA ATIVIDADE
FÍSICA DEVE SER AERÓBICA.**

EX.: CORRER, ANDAR DE BICICLETA, ANDAR DE PATINETE.
SÃO ATIVIDADES QUE DEIXAM AS BOCHECHAS ROSA.





* RECOMENDAÇÕES 5-17 ANOS



**EM PELO MENOS
3 DIAS DA SEMANA**

**ATIVIDADES AERÓBICAS DE
MODERADA A VIGOROSA
INTENSIDADE, ASSIM COMO
AQUELAS QUE FORTALECEM OS
MÚSCULOS E OSSOS DEVEM SER
INCORPORADAS.**



**EX.: CHUTAR BOLA, PULAR CORDA, CABO DE GUERRA.
SÃO ATIVIDADES DE FORÇA COM MENOS INTENSIDADE**



ATENÇÃO!

O sedentarismo gera efeitos negativos para a saúde como: obesidade; menor aptidão e interação social e redução da duração do sono.



LIMITAR:

A quantidade de tempo em comportamento sedentário, particularmente a quantidade de atividades recreativas em frente às telas (celular, computador, videogame).



* RECOMENDAÇÕES 18-64 ANOS



**PELO MENOS 150 A 300 MINUTOS:
ATIVIDADES FÍSICA AERÓBICA DE
MODERADA INTENSIDADE.**

EX.: CAMINHAR, PRATICAR ESPORTE, NATACÃO.

OU

**PELO MENOS 75 A 150 MINUTO:
ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA DE
VIGOROSA INTENSIDADE.**

EX.: CORRER, ANDAR DE BICICLETA, PULAR CORDA.





* RECOMENDAÇÕES 18-64 ANOS



EM PELO MENOS
2 DIAS DA SEMANA:

REALIZAR ATIVIDADE DE
FORTALECIMENTO MUSCULAR DE
MODERADA INTENSIDADE QUE
ENVOLVAM OS PRINCIPAIS
GRUPOS MUSCULARES.
EX.: MUSCULAÇÃO, PILATES, YOGA.



ATENÇÃO!

O sedentarismo gera efeitos negativos para a saúde como: mortalidade por todas as doenças, doenças cardiovasculares, metabólicas e câncer. Tanto na infância quanto ao longo da vida!

LIMITAR:

A quantidade de tempo em comportamento sedentário.
Tempo em frente à telas (celular, computador, videogame)

PRATICAR:

Mais atividade física de qualquer intensidade.



OMMM!



ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

A ALIMENTAÇÃO DIZ RESPEITO À INGESTÃO DE NUTRIENTES, MAS TAMBÉM AOS ALIMENTOS QUE CONTÊM E FORNECEM OS NUTRIENTES, COMO OS ALIMENTOS SÃO COMBINADOS ENTRE SI E PREPARADOS, A CARACTERÍSTICAS DO MODO DE COMER E À RELAÇÃO COM A NOSSA CULTURA. TODOS ESSES ASPECTOS INFLUENCIAM A SAÚDE E O BEM-ESTAR



4 RECOMENDAÇÕES 1 REGRA DE OURO !



1



FAÇA DE ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS A BASE DE SUA ALIMENTAÇÃO ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS, EM GRANDE VARIEDADE E PREDOMINANTEMENTE DE ORIGEM VEGETAL, SÃO A BASE DE UMA ALIMENTAÇÃO NUTRICIONALMENTE BALANCEADA, SABOROSA, CULTURALMENTE APROPRIADA E PROMOTORA DE UM SISTEMA ALIMENTAR SOCIALMENTE E AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL.



4 RECOMENDAÇÕES 1 REGRA DE OURO !



2



UTILIZE ÓLEOS, GORDURAS, SAL E AÇÚCAR EM PEQUENAS QUANTIDADES AO TEMPERAR E COZINHAR ALIMENTOS E CRIAR PREPARAÇÕES CULINÁRIAS DESDE QUE UTILIZADOS COM MODERAÇÃO EM PREPARAÇÕES CULINÁRIAS COM BASE EM ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS, ÓLEOS, GORDURAS, SAL E AÇÚCAR CONTRIBUEM PARA DIVERSIFICAR E TORNAR MAIS SABOROSA A ALIMENTAÇÃO SEM TORNÁ-LA NUTRICIONALMENTE DESBALANCEADA



4 RECOMENDAÇÕES 1 REGRA DE OURO !



3



LIMITE O USO DE ALIMENTOS PROCESSADOS, CONSUMINDO-OS, EM PEQUENAS QUANTIDADES, COMO INGREDIENTES DE PREPARAÇÕES CULINÁRIAS OU COMO PARTE DE REFEIÇÕES BASEADAS EM ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS OS INGREDIENTES E MÉTODOS USADOS NA FABRICAÇÃO DE ALIMENTOS PROCESSADOS - COMO CONSERVAS DE LEGUMES, COMPOTAS DE FRUTAS, QUEIJOS E PÃES - ALTERAM DE MODO DESFAVORÁVEL A COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL DOS ALIMENTOS DOS QUAIS DERIVAM



4 RECOMENDAÇÕES 1 REGRA DE OURO !



EVITE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS DEVIDO A SEUS INGREDIENTES, ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS – COMO BISCOITOS RECHEADOS, “SALGADINHOS DE PACOTE”, REFRIGERANTES E “MACARRÃO INSTANTÂNEO” – SÃO NUTRICIONALMENTE DESBALANCEADOS. POR CONTA DE SUA FORMULAÇÃO E APRESENTAÇÃO, TENDEM A SER CONSUMIDOS EM EXCESSO E A SUBSTITUIR ALIMENTOS IN NATURA OU MINIMAMENTE PROCESSADOS. SUAS FORMAS DE PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO AFETAM DE MODO DESFAVORÁVEL A CULTURA, A VIDA SOCIAL E O MEIO AMBIENTE



REGRA DE OURO !



OPTE POR ÁGUA, LEITE E FRUTAS NO LUGAR DE REFRIGERANTES, BEBIDAS LÁCTEAS E BISCOITOS RECHEADOS; NÃO TROQUE A “COMIDA FEITA NA HORA” (CALDOS, SOPAS, SALADAS, MOLHOS, ARROZ E FEIJÃO, MACARRONADA, REFOGADOS DE LEGUMES E VERDURAS, FAROFAS, TORTAS) POR PRODUTOS QUE DISPENSAM PREPARAÇÃO CULINÁRIA (“SOPAS DE PACOTE”, “MACARRÃO INSTANTÂNEO”, PRATOS CONGELADOS PRONTOS PARA AQUECER, SANDUÍCHES, FRIOS E EMBUTIDOS, MAIONESES E MOLHOS INDUSTRIALIZADOS, MISTURAS PRONTAS PARA TORTAS) E FIQUE COM SOBREMESAS CASEIRAS, DISPENSANDO AS INDUSTRIALIZADAS

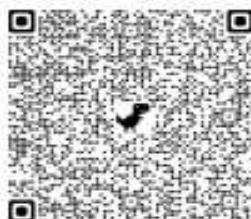
O DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA ORIENTA:

Pirâmide Alimentar



[illegible]

REFERÊNCIAS



Atividade física e comportamento sedentário - Diretrizes da OMS



Guia alimentar para a população
brasileira - Ministério da Saúde



OBRIGADA PELA PARTICIPAÇÃO!



ANEXO A – Parecer do comitê de ética e pesquisa UFJF



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Sarcopenia, força muscular e funcionalidade em crianças e adolescentes com condições de saúde crônicas

Pesquisador: Paula Silva de Carvalho Chagas

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 28699920.2.0000.5147

Instituição Proponente: Faculdade de Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.400.698

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.

"A quantidade e qualidade de tecido músculo-esquelético são essenciais para manutenção de uma condição ótima de saúde de crianças e adolescentes, por sua função contrátil e por ser peça fundamental para o metabolismo proteico e homeostase glicolítica e energética. A perda de volume muscular está associada à alterações na composição muscular que afetam a força e desempenho físico, e essa perda pode levar à sarcopenia e impactar em alterações na funcionalidade, qualidade de vida e desenvolvimento de crianças e adolescentes acometidos com condições de saúde crônicas. A força muscular ou torque muscular é de suma importância para o desempenho de habilidades, prevenção de doenças crônicas e aptidão física. Sendo assim, a medida da força máxima prediz a capacidade de um sujeito, podendo ser um fator prognóstico para avaliação e tratamento. No entanto, para manter uma vida saudável é necessário preservar a "qualidade" e a quantidade de músculo esquelético, identificando os fatores de risco modificáveis da massa e força muscular em populações pediátricas para melhorar a saúde deste grupo. Este estudo se propõe a avaliar a sarcopenia, funcionalidade e mensurar a força muscular ou torque muscular, em crianças e adolescentes com diagnóstico de alguma condição de saúde crônica."

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

Fax: (32)1102-3788

E-mail: cep.propens@ufjf.edu.br



Continuação do Formulário 4-450.688

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário: Avaliar a sarcopenia, funcionalidade e mensurar a força muscular ou torque muscular, em crianças e adolescentes com diagnóstico de alguma condição de saúde crônica. Avaliar a sarcopenia, funcionalidade e mensurar a força muscular ou torque muscular, em crianças e adolescentes com desenvolvimento normal e boa saúde aparente."

"Objetivo Secundário: Verificar a prevalência de sarcopenia, avaliar a funcionalidade e mensurar a força muscular máxima de crianças e adolescentes com diagnóstico de: Câncer; Síndrome de Down; Paralisia Cerebral; entre outras condições de saúde crônicas; Verificar a prevalência de sarcopenia, avaliar a funcionalidade e mensurar a força muscular máxima de crianças e adolescentes com desenvolvimento normal e boa saúde aparente; Comparar os valores obtidos entre os grupos com diagnóstico de doença crônica com o grupo de crianças e adolescentes com desenvolvimento normal e boa saúde aparente; Comparar os resultados obtidos entre grupos das crianças e adolescentes com diagnóstico de alguma condição de saúde crônica."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Devido ao contexto atual de pandemia do COVID-19, os participantes poderão ser avaliados por vídeo online ao vivo, em que o avaliador conversará diretamente com o responsável e/ou participante. Nesse contexto, os termos de consentimentos serão enviados por via remota, via link do Google forms. Na necessidade de avaliações presenciais, serão seguidas as recomendações de biossegurança da Faculdade adequadas a prevenção do COVID19. Gravações em vídeo e fotos só ocorrerão se houver autorização dos participantes e/ou responsáveis, e serão realizadas com objetivo de comparação com o próprio participante, em diferentes momentos. Esse material de mídia confeccionado, não serão divulgados com outra finalidade que não seja científica, em congressos ou artigos. A participação no presente estudo apresenta risco considerado mínimo, como cansaço, dor e fadiga muscular durante e após o teste, constrangimento ao responder os questionários e risco pequeno de quedas. Os pesquisadores estarão constantemente ao lado dos participantes durante cada etapa do estudo, no caso remoto, será solicitado a presença de algum membro da família. Será dado intervalo entre cada avaliação. Caso haja dor muscular após o protocolo, serão passadas orientações de recuperação para casa. Em primeiro momento, será questionado ao responsável, por contato telefônico, se a criança ou adolescente estão cientes do diagnóstico médico e em caso afirmativo, será agendada a participação e a entrevista seguirá conforme protocolo. Em caso negativo, o participante não participará da entrevista e seguirá o protocolo normalmente. Os participantes dessa pesquisa serão beneficiados com um resumo dos seus resultados obtidos, assim como, orientações

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-000
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2132-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cnp.propens@ufjf.edu.br



Continuação do Formulário 4.400.688

fisioterapêutica e nutricional, em forma de panfleto, para auxiliar a melhora da força muscular, funcionalidade e a sarcopenia. Além disso, para os profissionais de saúde, o estudo irá ampliar o olhar quanto ao prognóstico das condições de saúde crônicas em crianças e adolescentes, permitindo assim, uma avaliação mais robusta e tratamentos mais específicos e resolutivos.”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, Itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e X0.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, a emenda ao projeto está aprovada, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	CEP: 38.036-900
Bairro: SAO PEDRO	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	Fax: (32)1102-3788
	E-mail: csp.pesquisa@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 4.450.888

Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: julho de 2023.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/t2 e com a Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO a emenda ao protocolo de pesquisa proposto, a qual descrevem a seguinte justificativa: "Encaminho em anexo pequenas alterações nos métodos e desfecho primário do presente projeto. Além disso, em função da pandemia do COVID19, solicitamos a autorização para realizar de forma remota, via chamada de vídeo online, algumas das avaliações do presente projeto. O presente projeto acabou de ser contemplado com duas bolsas de iniciação científica (Duas bolsas VIC) portanto, solicitamos autorização para continuar as coletas de dados dessa forma. Para tal, fizemos alterações nos termos de consentimento e de assentimento que serão submetidos via e-mail para os participantes. Pedimos, também, uma leve extensão do prazo para extensão

do projeto, devido ao atraso para início das coletas por conta da pandemia do COVID19. * Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMACOES_BASICAS_163234_5_E1.pdf	09/11/2020 10:13:31		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Sarcopenia_ementa_pendencias.pdf	09/11/2020 10:12:34	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Sarcopenia_ementa_pendencias.doc	09/11/2020 10:12:23	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento_Sarcopenia_ementa_pendencias.pdf	09/11/2020 10:12:10	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
TCLE / Termos de	Assentimento_Sarcopenia_ementa_p	09/11/2020	Paula Silva de	Aceito

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA
 Telefone: (32) 3102-3788 Fax: (32) 3102-3788 E-mail: cep.proposicoes@ufjf.edu.br

 UFJF - UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA - MG	
---	---

Continuação do Parecer: 4.450.688

Assentimento / Justificativa de Ausência	ndencias.doc	10:12:00	Carvalho Chagas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_Sarcopenia_Pandemia_pe ndencias.doc	09/11/2020 10:11:46	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_Sarcopenia_Pandemia_pe ndencias.pdf	09/11/2020 10:11:28	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Outros	Instrumento_Sarcopenia.pdf	05/02/2020 10:25:34	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Sarcopenia.pdf	30/01/2020 13:36:11	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_Paula.pdf	29/01/2020 19:38:30	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_Jaqueline.pdf	29/01/2020 19:37:51	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_Ralane.pdf	29/01/2020 19:37:38	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Curriculo_Pracilla.pdf	29/01/2020 19:37:20	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	SARCOPENIA_infraestrutura.pdf	29/01/2020 19:25:08	Paula Silva de Carvalho Chagas	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 16 de Novembro de 2020

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENÇO KELMER S/N		CEP: 36.036-900
Bairro: SÃO PEDRO		
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA	
Telefone: (32)2103-3788	Fax: (32)1103-3788	E-mail: cep.propers@ufjf.edu.br

ANEXO B - Critério de Classificação Econômica Brasil - ABEP, 2020

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

Grau de instrução do chefe de família e acesso a serviços públicos

Grau de instrução do chefe da família	
Analfabeto / Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto	1
Fundamental II completo / Médio incompleto	2
Médio completo / Superior incompleto	4
Superior completo	7
Serviços públicos	
	Não Sim
Água encanada	0 4
Rua pavimentada	0 2

Cortes do Critério Brasil

Classe	Pontos
1 – A	45 - 100
2 - B1	38 - 44
3 - B2	29 - 37
4 - C1	23 - 28
5 - C2	17 - 22
6- D – E	0 - 16

ANEXO C - Questionário de atividade física para crianças - PAQ-C

1. Atividade física no tempo livre: Você realizou alguma dessas atividades nos últimos 7 dias (última semana). Se a resposta for sim, quantas vezes? (Marcar uma única resposta por atividade).

Atividade Física	Não	1-2	3-4	5-6	≥ 7
Pular corda	()	()	()	()	()
Andar de patins	()	()	()	()	()
Skate	()	()	()	()	()
Brincar de pega-pega	()	()	()	()	()
Andar de bicicleta	()	()	()	()	()
Caminhar como exercício físico	()	()	()	()	()
Correr	()	()	()	()	()
Nadar	()	()	()	()	()
Dançar	()	()	()	()	()
Fazer exercício em academias de ginástica	()	()	()	()	()
Jogar basquete	()	()	()	()	()
Jogar futebol/futsal	()	()	()	()	()
Jogar voleibol	()	()	()	()	()
Jogar handebol	()	()	()	()	()
Jogar tênis de campo/tênis de mesa	()	()	()	()	()
Lutar judô, karate, etc.	()	()	()	()	()
Outros: _____	()	()	()	()	()
Outros: _____	()	()	()	()	()

2. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de educação física, quantas vezes você permaneceu muito ativo fisicamente: jogando intensamente, correndo, saltando, fazendo lançamentos, etc.?
- () Não tenho aula de educação física
- () Quase nunca
- () Algumas vezes
- () Muitas vezes
- () Sempre
3. Nos últimos 7 dias, o que você normalmente fez no horário do recreio escolar?
- () Fico sentado (conversando, lendo, fazendo tarefas de aula, etc.)
- () Fico passeando pelas dependências da escola
- () Corro ou jogo um pouco
- () Corro ou jogo bastante
- () Corro ou jogo intensamente durante todo o recreio
4. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da manhã, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
- () Um vez na última semana
- () 2 – 3 vezes na última semana
- () 4 – 5 vezes na última semana
- () 6 ou mais vezes na última semana
5. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da tarde, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
- () Um vez na última semana
- () 2 – 3 vezes na última semana
- () 4 – 5 vezes na última semana
- () 6 ou mais vezes na última semana

6. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da noite, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
 () Uma vez na última semana
 () 2 – 3 vezes na última semana
 () 4 – 5 vezes na última semana
 () 6 ou mais vezes na última semana
7. No último final de semana, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
 () Uma vez
 () 2 – 3 vezes
 () 4 – 5 vezes
 () 6 ou mais vezes
8. Qual das seguintes situações melhor descreve seus últimos 7 dias? Leia as 5 opções antes de decidir por uma resposta que melhor descreve sua última semana.
- () Todo ou a maioria do tempo livre realizei atividades que exigem pouco ou nenhum esforço físico.
 () Algumas vezes (1-2 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre (por exemplo, pratiquei esporte, joguei bola, corri, nadei, dancei, andei de bicicleta, fiz exercício físico, etc.)
 () Frequentemente (3-4 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre
 () Bastante frequentemente (5-6 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre
 () Muito frequentemente (7 ou mais vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre
9. Assinale com que frequência você realizou atividade física (por exemplo, praticou esporte, jogou bola, correu, nadou, dançou, andou de bicicleta, fez exercício físico, etc.) em cada dia da semana.
- | Atividades | Nenhuma | Pouco | Médio | Bastante | Muito |
|------------|---------|-------|-------|----------|-------|
| 2ª Feira | () | () | () | () | () |
| 3ª Feira | () | () | () | () | () |
| 4ª Feira | () | () | () | () | () |
| 5ª Feira | () | () | () | () | () |
| 6ª Feira | () | () | () | () | () |
| Sábado | () | () | () | () | () |
| Domingo | () | () | () | () | () |
10. Você esteve doente nesta última semana, ou apresentou alguma situação que o impediu de realizar normalmente atividade física?
- () Não
 () Sim
- Qual foi o impedimento? _____

ANEXO D – Questionário de atividade física para adolescentes - PAQ-A

1. Atividade física no tempo livre: Você realizou alguma dessas atividades nos últimos 7 dias (última semana). Se a resposta for sim, quantas vezes? (Marcar uma única resposta por atividade).

Atividade Física	Não	1-2	3-4	5-6	≥ 7
Pular corda	()	()	()	()	()
Andar de patins	()	()	()	()	()
Skate	()	()	()	()	()
Brincar de pega-pega	()	()	()	()	()
Andar de bicicleta	()	()	()	()	()
Caminhar como exercício físico	()	()	()	()	()
Correr	()	()	()	()	()
Nadar	()	()	()	()	()
Dançar	()	()	()	()	()
Fazer exercício em academias de ginástica	()	()	()	()	()
Jogar basquete	()	()	()	()	()
Jogar futebol/futsal	()	()	()	()	()
Jogar vôlei	()	()	()	()	()
Jogar handebol	()	()	()	()	()
Jogar tênis de campo/tênis de mesa	()	()	()	()	()
Lutar judô, karatê, etc.	()	()	()	()	()
Outros: _____	()	()	()	()	()
Outros: _____	()	()	()	()	()

2. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de educação física, quantas vezes você permaneceu muito ativo fisicamente: jogando intensamente, correndo, saltando, fazendo lançamentos, etc.?
- () Não tenho aula de educação física
- () Quase nunca
- () Algumas vezes
- () Muitas vezes
- () Sempre
3. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da manhã, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
- () Um vez na última semana
- () 2 – 3 vezes na última semana
- () 4 – 5 vezes na última semana
- () 6 ou mais vezes na última semana
4. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da tarde, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
- () Um vez na última semana
- () 2 – 3 vezes na última semana
- () 4 – 5 vezes na última semana
- () 6 ou mais vezes na última semana
5. Nos últimos 7 dias, fora da escola, no período da noite, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?
- () Nenhuma vez
- () Um vez na última semana
- () 2 – 3 vezes na última semana
- () 4 – 5 vezes na última semana
- () 6 ou mais vezes na última semana

6. No último final de semana, quantas vezes você brincou, praticou esporte, realizou exercício físico ou dançou de tal forma que ficou muito ativo fisicamente?

- () Nenhuma vez
 () Uma vez
 () 2 – 3 vezes
 () 4 – 5 vezes
 () 6 ou mais vezes

7. Qual das seguintes situações melhor descreve seus últimos 7 dias? Leia as 5 opções antes de decidir por uma resposta que melhor descreve sua última semana.

- () Todo ou a maioria do tempo livre realizei atividades que exigem pouco ou nenhum esforço físico.
 () Algumas vezes (1-2 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre (por exemplo, pratiquei esporte, joguei bola, corri, nadei, dansei, andei de bicicleta, fiz exercício físico, etc.)
 () Frequentemente (3-4 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre
 () Bastante frequentemente (5-6 vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre
 () Muito frequentemente (7 ou mais vezes na última semana) realizei atividade física no meu tempo livre

8. Assinale com que frequência você realizou atividade física (por exemplo, praticou esporte, jogou bola, correu, nadou, dançou, andou de bicicleta, fez exercício físico, etc.) em cada dia da semana.

Atividades	Nenhuma	Pouco	Médio	Bastante	Muito
2ª Feira	()	()	()	()	()
3ª Feira	()	()	()	()	()
4ª Feira	()	()	()	()	()
5ª Feira	()	()	()	()	()
6ª Feira	()	()	()	()	()
Sábado	()	()	()	()	()
Domingo	()	()	()	()	()

9. Você esteve doente nesta última semana, ou apresentou alguma situação que o impediu de realizar normalmente atividade física?

- () Não
 () Sim

Qual foi o impedimento? _____