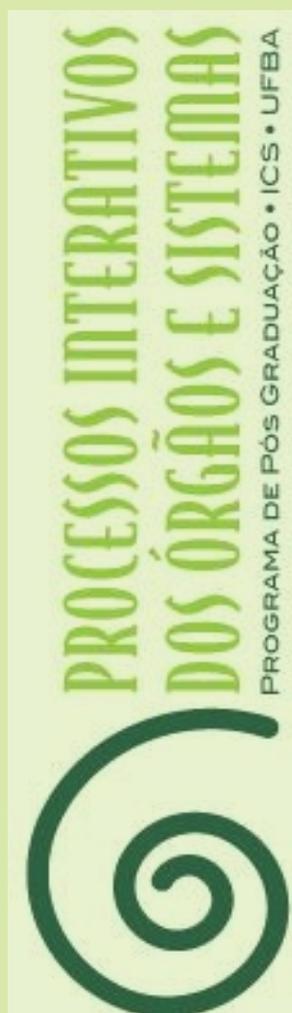


# UFBA

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Ciências da Saúde

**ALINE PEREIRA QUEIROZ**



**COMPOSIÇÃO CORPORAL E DINAPENIA  
EM PACIENTES PEDIÁTRICOS  
PORTADORES DE DOENÇA  
INFLAMATÓRIA INTESTINAL**

Salvador  
2022



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**



**ALINE PEREIRA QUEIROZ**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E DINAPENIA EM PACIENTES  
PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA  
INTESTINAL**

Salvador  
2022

**ALINE PEREIRA QUEIROZ**

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E DINAPENIA EM PACIENTES  
PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA  
INTESTINAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para fins de obtenção do grau de Mestre em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Rodrigues Silva.

**Coorientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Ester Pereira da Conceição Machado

Salvador  
2022

Ficha catalográfica: Keite Birne de Lira CRB-5/1953

Queiroz, Aline Pereira

Composição corporal e dinapenia em pacientes pediátricos portadores de doença inflamatório intestinal./ Manuscrito]. Aline Pereira Queiroz. Salvador, 2022.

83f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Rodrigues Silva.

Coorientadora: Prof. Dra. Maria Ester Pereira da Conceição Machado.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Salvador, 2022.

1. Antropometria. 2. Doença inflamatória intestinal. 3. Doença de crohn. 4. Força muscular I. Silva, Luciana Rodrigues. II. Machado, Maria Ester Pereira da Conceição. III. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciência da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas. IV. Título

CDD – 618.923 21. ed.

# FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
Instituto de Ciências da Saúde



PROCESSOS INTERATIVOS  
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO - ICIS - UFBA



---

TERMO DE APROVAÇÃO DA DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO

ALINE PEREIRA QUEIROZ

PERFIL ANTROPOMÉTRICO E DINAPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS  
PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL

Salvador, Bahia, 21 de dezembro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA:

DocuSigned by:

*Luciana Rodrigues Silva*

739633636096436

---

PROFA. DRA. LUCIANA RODRIGUES SILVA (Examinadora Interna)

DocuSigned by:

*Carolina Santos Mello*

574633636096436

---

PROFA. DRA. CAROLINA SANTOS MELLO (Examinadora Interna)

DocuSigned by:

*Genoile Oliveira Santana Silva*

574633636096436

---

PROFA. DRA. GENOILE OLIVEIRA SANTANA SILVA (Examinadora Externa)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Marcia e Antônio, que sempre foram meu suporte, minha fonte de amor, carinho e inspiração. À minha sobrinha e afillhada, Maria Clara, minha irmã Maiana, bem como meu tios e familiares que sempre acreditaram no meu sucesso.

À minha orientadora, Dra Luciana Rodrigues Silva, que acreditou e apostou nesse projeto, me recebeu de braços abertos no seu ambulatório e viabilizou a concretização desse sonho.

À minha co-orientadora, Dra. Maria Ester Pereira da Conceição Machado, que sonhou comigo e confiou no meu trabalho. Obrigada por sua orientação e seus conselhos que foram fundamentais para que esse trabalho acontecesse.

À Gabriela dos Santos de Jesus, minha parceira desse trabalho. Compartilhou comigo seu conhecimento, sua experiência e sua amizade durante todo esse trajeto.

Às Dra Carla Rebouças Nascimento, Daniela Lima de Oliveira Saavedra, Cibele Dantas Ferreira Marques, todas as demais médicas, residentes e as secretárias do ambulatório da gastroenterologia, que nos receberam de braços abertos, dividiram seu espaço e compartilharam muitos dos seus conhecimentos durante essa jornada.

À Luama Araújo dos Santos, uma amiga que admiro muito, me deu um grande suporte e nunca me deixou pensar que não daria certo. E também as minhas amigas e amigos que sempre me deram palavras de apoio e incentivo.

Aos participantes que toparam participar do projeto e todos que de forma direta ou indireta contribuíram para a conclusão desse ciclo. E por fim, agradeço à Deus por permitir trilhar esse caminho, concluir esse trabalho com apoio de tantas pessoas especiais.

Meu muito obrigado, cheio de gratidão.

“E aprendi que se depende sempre  
De tanta, muita, diferente gente  
Toda pessoa sempre é as marcas  
Das lições diárias de outras tantas pessoas”

Gonzaguinha

Queiroz, AP. Composição corporal e dinapenia em pacientes pediátricos portadores de doença inflamatória intestinal [dissertação]. Salvador: Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciência da Saúde, Universidade Federal da Bahia; 2022. 83 p.

## RESUMO

**Introdução:** A doença de Crohn (DC) e a Colite Ulcerativa (CU), que são doenças inflamatórias intestinais (DII) crônicas, podem ocasionar deficiências nutricionais e alterações metabólicas. Essas alterações podem levar alterações na composição corporal, entre elas a desnutrição, deficiência de crescimento, excesso de tecido adiposo e baixa massa muscular. Além disso, pode estar associado a baixos níveis de força muscular, caracterizado por dinapenia. **Objetivo:** identificar perfil antropométrico, prevalência de dinapenia e os fatores clínicos e nutricionais associados em pacientes pediátricos portadores de Doença Inflamatória Intestinal. **Método:** trata-se de um estudo transversal, realizado com pacientes de 2 a 18 anos, de ambos sexos, atendidos em um ambulatório de referência no Estado da Bahia. Foram coletados: diagnóstico clínico, terapia medicamentosa, atividade da doença, níveis séricos de vitamina D, velocidade de hemossedimentação, realizado aferição de peso, altura, circunferência do braço, área muscular do braço, pregas cutâneas tricípital e subescapular, força de prensão manual. Foram calculados o somatório de pregas cutâneas, área muscular do braço e índices antropométricos. A avaliação antropométrica foi classificada de acordo idade e sexo, segundo critérios padronizados. A dinapenia foi avaliada pela baixa força de prensão manual relativa. Os dados foram analisados por medidas de tendência central, testes do qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher. **Resultados:** no artigo 1, que descreveu o estado antropométrico, foram avaliados 82 pacientes, com média de idade 11,2 anos (desvio padrão = 4,448). Para crianças menores de 5 anos, o índice de peso/altura, identificou estado de desnutrição em 30% dos participantes e 20% de sobrepeso em 20%. Naqueles acima de 5 anos, o Índice de massa corporal /Idade, identificou 11,3% com desnutrição e 14,1% com excesso de peso. O indicador de altura/idade mostrou que 19,8% dos participantes apresentava baixa estatura. As medidas de composição corporal mostraram depleção de tecido adiposo em 26,7% quando avaliado pela CB e em 4,1% pelo somatório das pregas cutâneas. Baixa reserva muscular ou risco para déficit foi encontrada em 50,9% dos participantes. O segundo artigo, que investigou presença de dinapenia, avaliou 40 pacientes, com média de idade de 12,39 anos (desvio padrão = 3,28). A dinapenia esteve presente em 35% dos participantes. Não houve associação entre dinapenia e as variáveis clínicas avaliadas. No entanto, maior frequência de dinapenia foi encontrada entre o sexo feminino (40%), menores de 10 anos (37,5%), pacientes com Doença de Crohn (41,2%), em usos de corticoide (33,3%), com excesso de peso (50%), baixa reservar muscular (39,1%) e vitamina D deficiente (38,5%). **Conclusão:** os resultados do presente estudo, permitiram concluir que a avaliação nutricional, a partir dos índices e indicadores antropométricos de composição corporal, identificou que pacientes pediátricos com DII apresentam algum grau de comprometimento da massa magra e de tecido adiposo, seja em déficit ou em excesso, e de altura. Além disso, foi identificado importante frequência de dinapenia e deficiência de vitamina D. A adequada avaliação nutricional, incluindo identificação de força muscular, são de grande importância para o acompanhamento de pacientes pediátricos com DII e prevenção de agravos nutricionais.

**Palavras-Chaves:** Antropometria. Doença inflamatória intestinal. Doença de crohn. Força muscular.

Queiroz, AP. Body Composition and dynapenia in pediatric patients with inflammatory bowel disease. Salvador: Interactive Processes of Organs and Systems, Institute of Health Science, Federal University of Bahia; 2022. 83 p.

## SUMMARY

**Introduction:** Crohn's disease (CD) and Ulcerative Colitis (UC), which are chronic inflammatory bowel diseases (IBD), can cause nutritional deficiencies and metabolic changes. These alterations can lead to malnutrition, growth deficiency, excess adipose tissue and low muscle mass. In addition, it can cause a reduction in muscle strength, characterized as dynapenia. **Objective:** to evaluate the anthropometric status, prevalence of dynapenia and associated clinical and nutritional factors in pediatric patients with Inflammatory Bowel Disease in an outpatient care. **Method:** this is a cross-sectional study, carried out with patients aged 2 to 18 years, of both sexes, treated at a reference clinic in the State of Bahia. The following data were collected: clinical diagnosis, drug therapy, disease activity, serum levels of vitamin D, erythrocyte sedimentation rate, measurement of weight, height, arm circumference, arm muscle area, triceps and subscapular skinfolds, handgrip strength. The sum of skinfolds, arm muscle area and anthropometric indices were calculated. The anthropometric assessment was classified according to age and sex, according to standardized criteria. Dynapenia was assessed by low relative handgrip strength. Data were analyzed by measures of central tendency, Pearson's chi-square test or Fisher's exact test. **Results:** in article 1, which described the anthropometric status, 82 patients were evaluated, with a mean age of 11.2 (standard deviation = 4.448). For children under 5 years old, the weight/height index identified a state of malnutrition in 30% of the participants and overweight in 20%. In those over 5 years old, the Body Mass Index/Age identified 11.3% with malnutrition and 14.1% with excess weight. The height/age indicator showed that 19.8% of the participants were short. Body composition measurements showed adipose tissue depletion in 26.7% when assessed by AC and in 4.1% by the sum of skinfolds. Low muscle reserve or risk for deficit was found in 50.9% of participants. The second article, which investigated the presence of dynapenia, evaluated 40 patients, with a mean age of 12.39 years (standard deviation = 3.28). Dynapenia was present in 35% of the participants. There was no association between dynapenia and the evaluated clinical variables. However, a higher frequency of dynapenia was found among females (40%), children under 10 years old (37.5%), patients with Crohn's disease (41.2%), those using corticosteroids (33.3%), overweight (50%), low muscle reserve (39.1%) and deficient vitamin D (38.5%). **Conclusion:** the results of the present study allowed us to conclude that the nutritional assessment, based on the anthropometric indices and indicators of body composition, identified that pediatric patients with IBD have some degree of impairment of lean mass and adipose tissue, either in deficit or in excess, and tall. In addition, an important frequency of dynapenia and vitamin D deficiency was identified. Proper nutritional assessment, including identification of muscle strength, are of great importance for the follow-up of pediatric patients with IBD and prevention of nutritional disorders.

**Keywords:** Anthropometry. Inflammatory bowel disease. Crohn's disease. Muscle strength.

## LISTA DE TABELAS

### ARTIGO 1

**Tabela 1** – Características demográficas e clínicas de pacientes pediátricos com Doença Inflamatória Intestinal, Salvador, Bahia, 2021.....33

**Tabela 2** – Estado antropométrico de pacientes com Doença Inflamatória Intestinal, Salvador, Bahia, 2021 .....34

**Tabela 3** – Características demográficas e antropométricas de pacientes pediátricos segundo tipo de Doença Inflamatória Intestinal, Salvador, Bahia, 2021.....35

### ARTIGO 2

**Tabela 1** – Características clínicas e antropometrias de pacientes atendidos no ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal e um Hospital Universitário, Salvador, Bahia, 2021.....45

**Tabela 2** – Valores do primeiro tercil da força de preensão manual relativa de pacientes pediátricos atendidos no Ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal de um Complexo Hospitalar Universitário, Salvador, Bahia, Brasil, 2021.....46

**Tabela 3** – Prevalência de dinapenia de acordo características clínicas e nutricionais de pacientes pediátricos atendidos no Ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal de um Complexo Hospitalar Universitário, Salvador, Bahia, Brasil, 2021 .....47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMB	Área muscular do braço
BIA	Bioimpedância elétrica
CB	Circunferência do braço
CU	Colite Ulcerativa
DC	Doença de Crohn
DII	Doença inflamatória intestinal
DXA	Densitometria por emissão de raios X de dupla energia
E/I	Indicador Estatura/Idade
FM	Força muscular
FPM	Força de preensão manual
HDL	Lipoproteínas de alta densidade
IL-6	Interleucina 6
IMC/I	Índice de massa corporal para idade
PCDAI	<i>Pediatric Crohn's Disease Activity Index</i>
PCR	Proteína C reativa
PCSE	Prega cutânea subescapular.
PCT	Prega cutânea tricipital
PUCAI	<i>Pediatric Ulcerative Colites Activity Index</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VHS	Velocidade de Hemossedimentação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	15
2.1 OBJETIVO GERAL .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
3.1 DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL .....	16
3.2 ESTADO ANTROPOMÉTRICO E DII.....	17
3.3 DINAPENIA.....	18
3.4 DINAPENIA E DOENÇAS CRÔNICAS E INFLAMATÓRIAS .....	20
<b>4 MÉTODOS</b> .....	22
4.1 AMOSTRA .....	22
4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO .....	22
<b>4.2.1 Critérios de inclusão</b> .....	22
<b>4.2.2 Critérios de não inclusão</b> .....	22
4.3 COLETA DE DADOS.....	23
<b>4.3.1 Dados socioeconômico e estilo de vida</b> .....	23
<b>4.3.2 Dados clínicos</b> .....	23
4.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA.....	24
4.5 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL .....	25
4.6 DINAPENIA.....	26
4.7 EXAMES LABORATORIAIS/BIOQUÍMICOS .....	26
4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	26
4.9 ASPECTOS ÉTICOS .....	26
<b>5 RESULTADOS</b> .....	28
<b>5.1 ARTIGO 1- ESTADO ANTROPOMÉTRICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL</b> .....	29
<b>5.2 ARTIGO 2- DINAPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL DE UM CENTRO DE REFERÊNCIA NO BRASIL</b> .....	39
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	53
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	54
<b>APÊNDICES</b> .....	60
<b>APÊNDICE A- Produção Científica</b> .....	60

<b>APÊNDICE B-</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	69
<b>APÊNDICE C-</b> Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	71
<b>APÊNDICE D-</b> Fluxo de Atendimento Nutricional .....	72
<b>APÊNDICE E-</b> Anamnese.....	73
<b>ANEXOS</b> .....	77
<b>ANEXO 1-</b> Classificação do Estado Nutricional .....	77
<b>ANEXO 2-</b> Percentis da Circunferência do Braço (cm), Segundo Idade e Gênero .....	78
<b>ANEXO 3-</b> Área Muscular do Braço (AMB) .....	79
<b>ANEXO 4-</b> Posicionamento corporal para a realização dos testes de força de prensão palmar.. .....	81
<b>ANEXO 5-</b> Parecer do Comitê de Ética.....	82

## 1 INTRODUÇÃO

A prevalência de doenças inflamatórias intestinais (DII), no grupo pediátrico vêm aumentando de modo expressivo nas diferentes áreas geográficas<sup>1</sup>. O quadro da DII nas crianças e adolescentes, em geral, são mais graves e extensos do que em adultos, com maior frequência das manifestações extra intestinais, o que provoca importante comprometimento nutricional como deficiências de nutrientes, atraso no crescimento e desenvolvimento infantil<sup>2</sup>. O comprometimento do estado nutricional nas crianças com DII tem etiologia multifatorial: o diagnóstico tardio devido as dificuldades de acesso desses pacientes aos centros de referência para acompanhamento adequado, ingestão de energia abaixo do ideal, má absorção, gasto energético elevado, controle inadequado da inflamação, resposta imune, fatores ambientais, dietéticos, e ainda os efeitos colaterais do tratamento<sup>3,4</sup>.

A dinapenia é caracterizada por baixa força muscular e consequentes limitações funcionais, sem causa neurológica ou neuromuscular. É identificada como um fator de risco modificável para incapacidades e doenças relacionadas à saúde ao longo da vida<sup>5</sup>. A baixa força muscular ocorrendo em qualquer idade leva a limitações do desempenho físico e aumento do risco de lesão. Além disso, uma média de força muscular é necessária para realizar atividades como pular, chutar, arremessar, dessa forma, os jovens que apresentem alguma limitação de força estão mais propensos a realizar menos atividades físicas diárias e ter mais fatores de riscos relacionados à saúde e qualidade de vida<sup>6,7</sup>.

Os dados iniciais sobre dinapenia foram descritos em pacientes idosos, contudo, os estudos vêm associando essa redução de força muscular a diversas outras condições clínicas e em todas as fases de vida, incluindo na pediatria<sup>2,8,9</sup>. A dinapenia na infância e adolescência vem sendo utilizado como marcador de pior perfil metabólico na adolescência e associado a doença e risco de mortalidade na idade adulta<sup>10,11</sup>. Estudo identificou que crianças e adolescentes com doença renal crônica apresentam menor força do que crianças saudáveis<sup>12</sup> e que a baixa força muscular em crianças e adolescentes com diagnóstico de doença renal crônica está associada a reduzida força óssea<sup>13</sup>.

Nos pacientes pediátricos com DII a associação das manifestações intestinais e o comprometimento do estado nutricional resultam em atraso de crescimento, puberdade tardia, menor densidade mineral óssea e também maiores taxas de depleção de massa muscular, fatores que são prejudiciais para resposta ao tratamento<sup>14,15</sup>. Assim, a identificação do estado

nutricional e de condições que podem comprometer ainda mais a recuperação de pacientes com DII, como a presença de dinapenia, é de grande importância para o tratamento clínico e qualidade de vida desses pacientes.

Diante do exposto, conhecer o estado nutricional e identificar precocemente a dinapenia favorecerá o direcionamento de estratégias clínicas e nutricionais adequadas com objetivo de promover crescimento e desenvolvimento satisfatório, melhora do prognóstico clínico e consequentemente da qualidade de vida dos pacientes pediátricos portadores de DII.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o estado nutricional antropométrico e identificar dinapenia e os fatores clínicos e nutricionais associados em pacientes pediátricos com de Doença Inflamatória Intestinal em atendimento ambulatorial.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Caracterizar o estado nutricional antropométrico da amostra;
2. Identificar prevalência de dinapenia;
3. Classificar os níveis séricos de vitamina D;
4. Avaliar se existe associação entre dinapenia, estado nutricional antropométrico, deficiência de vitamina D e velocidade de hemossedimentação.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é decorrente de vários fatores que provocam alteração na homeostase do microbioma, resposta imune e aumento da permeabilidade intestinal. Essas alterações promovem maior translocação bacteriana e ativação da resposta imunológica que pode ocasionar dano tecidual. A inflamação grave e extensa da mucosa colônica, comum nas DII, é um fator de risco conhecido para o desenvolvimento de carcinoma colorretal <sup>14</sup>.

As DII podem ser classificadas em doença de Crohn (DC), colite ulcerativa (CU) e em pequena porcentagem, as doenças inflamatórias não classificadas <sup>2,14</sup>.

A DC pode ocorrer em qualquer segmento do aparelho gastrointestinal desde a boca até o ânus e provoca inflamação salteada. Já a CU envolve principalmente a mucosa do intestino grosso, comprometendo reto e colo. Em aproximadamente 80% das crianças, a colite é extensa, enquanto nos adultos é mais frequente o acometimento retal <sup>2,16</sup>.

Independente da faixa etária, o diagnóstico precoce das DII é fundamental para minimizar os efeitos deletérios à saúde. Segundo Melo et al.<sup>16</sup> (2016), o sintoma mais comum na CU é o sangramento retal, já na DC a doença perineal (fístulas e plicomas) e a perda de peso, além da dor abdominal, diarreia, anemia, febre, perda e atraso do crescimento. A inflamação grave e extensa da mucosa colônica, comum nas DII, é um fator de risco conhecido para o desenvolvimento de carcinoma colorretal <sup>14,17</sup>.

Na faixa pediátrica, além dos sintomas gastrointestinais, há maior prevalência de manifestações extra intestinais, como retardo no crescimento, desnutrição e redução da densidade mineral óssea, deficiência de micronutrientes e depleção de massa muscular. Acredita-se que estas complicações sejam decorrentes da redução de ingestão alimentar, má absorção intestinal e quadro de diarreia crônica<sup>15,18</sup>.

Aproximadamente 20% a 30% são diagnosticada na infância ou adolescência <sup>19</sup>. A incidência mundial da DII na faixa pediátrica varia entre 0,5 a 23/100.000 <sup>20</sup>. Dados da região europeia trazem que a taxa de incidência da DC na faixa pediátrica está em média de 9 a 10 por 100.000 habitantes e da CU é de 8,2 por 100.000 habitantes<sup>21,22</sup>. Segundo Brito et al.<sup>23</sup>

(2022), a incidência da DII na pediatria vem aumentando, porém devido a disponibilidade, qualidade e natureza heterogênea dos estudos populacionais limitam a descrição completa da epidemiologia internacional da doença inflamatória intestinal em crianças, eles citam que a DII é mais comum em países industrializados, porém existe escassez de dados nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Os autores trazem que a incidência por 100.000 pessoas-ano variou de 0,5 a 21,6 na Ásia, 0,4 a 3,0 na América Central e do Sul, 0 a 21,3 na Europa, 2,4 a 15,4 no Norte América e 5,2 a 6,8 na Oceania <sup>24</sup>.

No Brasil os dados ainda são escassos. Um estudo identificou que o Estado de São Paulo apresentou, taxa média de incidência anual de DII de 13,31 casos novos/100.000 habitantes/ano (DC = 6,14 casos novos/100.000 habitantes/ano) (CU = 7,16 casos novos/100.000 habitantes/ano) entre 2012 e 2015 <sup>24</sup>. Brito et al.<sup>23</sup> (2020) identificou que o Brasil segue com a tendência de aumento dos casos, semelhante aos dados mundiais, e que a região Sudeste apresenta maior prevalência (45,33%) em relação as demais regiões brasileiras.

Na faixa etária pediátrica, o diagnóstico precoce das DII e a instituição do tratamento adequado é extremamente importante, visto que nesta fase ocorre intenso crescimento e desenvolvimento corporal. As principais complicações decorrentes das DII em pacientes pediátricos são: retardo no crescimento, desnutrição e redução da densidade mineral óssea devido a redução da ingestão alimentar, má absorção intestinal e quadro de diarreia crônica<sup>18,25</sup>. Além disso, o intenso processo inflamatório na mucosa intestinal contribui para redução da absorção de nutrientes, o que aumenta a suscetibilidade à deficiência de micronutrientes, principalmente ferro, zinco, vitamina B12, folato, vitamina D e cálcio<sup>17</sup>.

Desse modo, descrever o estado antropométrico e identificar a presença da dinapenia neste grupo é de grande relevância clínica pois possibilitará intervenções efetivas e terapia nutricional adequada para prevenir piora do prognóstico clínico e promover melhora da saúde e qualidade de vida destes pacientes.

### 3.2 ESTADO ANTROPOMÉTRICO e DII

As DII implicam em grande comprometimento nutricional refletindo principalmente em retardo no crescimento, desnutrição e reduzida força muscular. Uma revisão realizada por Rosen<sup>26</sup> (2015) identificou que 22% da população de criança e adolescentes com DII

apresentam déficit de crescimento, sendo mais significativo para os pacientes com DC em comparação com os portadores de CU. Além dos fatores clínicos, o uso de medicamentos como corticosteroides, em crianças com DC, está associado ao retardo de crescimento e redução do acúmulo ósseo, contribuindo para um quadro de desnutrição<sup>27</sup>.

Devido ao processo de dissabsorção, inflamação crônica, diarreia entre outros, é esperado para os pacientes com DII um quadro de desnutrição. Contudo, apesar da maior propensão à baixo peso, nos últimos anos, vem sendo observado mudanças nesse perfil, com o aumento do número de casos de pacientes com sobrepeso e obesidade, principalmente naquelas com CU<sup>17</sup>. Um estudo demonstrou que entre 10 a 30% pacientes com DII podem apresentar obesidade no momento do diagnóstico<sup>21</sup>.

Outro importante aspecto sobre o estado nutricional dos pacientes com DII é a baixa reserva muscular. Estudo apresentou que maiores déficits de massa magra foram identificados nos pacientes com DII quando comparados com grupo controle, e que os maiores percentuais foram em pacientes com DC quando comparados com os que tinha CU<sup>28</sup>. Segundo Forbes et al.<sup>28</sup> (2017) os pacientes com DII tendem a desenvolver redução da massa magra e aumento da adiposidade, o que pode estar relacionado ao uso de corticoides aumentando a perda proteica e, conseqüentemente, reduzindo a massa muscular.

É necessário destacar que a desnutrição e redução de massa muscular assim como o excesso de tecido adiposo pioram o prognóstico da doença e os efeitos terapêuticos<sup>8,29</sup>. Por isso, propor estratégias para preservação do estado nutricional é extremamente valioso para qualidade de vida desses pacientes.

### 3.3 DINAPENIA

A dinapenia é um estado em que a redução da força muscular não é necessariamente acompanhada pela diminuição da massa muscular esquelética e que a força muscular é atualmente a medida mais confiável da função muscular. A baixa força muscular, leva a limitações do desempenho físico, geralmente decorre do envelhecimento, mas pode ser encontrada em qualquer idade, devido a fatores como: doenças inflamatórias ou crônicas e reduzida prática de exercícios de resistência<sup>30</sup>. Quando se verifica baixa força muscular associada a redução de massa muscular é possível identificar um quadro clínico mais grave denominado sarcopenia<sup>5</sup>.

O termo dinapenia pediátrica é recente e traz no seu significado uma condição clínica tratável caracterizada por baixos níveis de força e potência muscular com possíveis limitações funcionais sem causa neurológica, Chulvi Medrano, Faigenbaum, Cortell-Tormo<sup>6</sup> (2018) discutem que esse termo precisa ser trabalhado entre pediatras e profissionais de saúde pública visando promoção de estratégias de prevenção, já que esse quadro é um fator de risco modificável, que implica em pior condição de saúde e qualidade de vida<sup>31</sup>.

Chulvi Medrano, Faigenbaum, Cortell-Tormo<sup>6</sup> (2018) discutiram que a prevalência da dinapenia em crianças está crescente e que essa redução da força pode ser prejudicial pois geram limitações funcionais no desempenho de habilidades motoras, além de que vem sendo relacionada a alterações cardiometabólicas e funcionais. Peterson et al.<sup>30</sup> (2016), em sua coorte com adolescentes de 10 a 12 anos, identificou associação positiva da baixa força muscular com alguns dos principais marcadores da saúde cardiometabólica como elevado percentual de gordura, elevada pressão arterial sistólica, elevados níveis de triglicérides e glicose e associação inversa com colesterol HDL<sup>32</sup>. Outros marcadores inflamatórios como interleucina-6 (IL-6), proteína C-reativa (PCR) e fibrina também vem sendo relacionados à baixa força muscular<sup>33</sup>. Borim et al.<sup>33</sup> (2019) também discutiu sobre a associação da dinapenia com declínio do desempenho físico, incapacidade funcional e maior risco de mortalidade.

Força muscular não depende apenas do tamanho do músculo<sup>34</sup>. A forma mais utilizada para identificar baixa força muscular e caracterizar a dinapenia é a força de preensão manual<sup>35</sup>. A força de preensão palmar é medida por meio do dinamômetro portátil. Essa medição é simples e precisa e se correlaciona significativamente com a força em outros compartimentos do corpo<sup>36</sup>. Além disso, seu resultado tem boa associação com estado nutricional, identificação prévia de quadro de desnutrição e distrofia muscular<sup>37</sup>. A força muscular é uma medida bastante confiável para verificação de baixa força muscular que, quando associado à incapacidade física, identifica a iminência de um quadro de sarcopenia<sup>5</sup>. O uso da força de preensão manual (FPM) é muito útil para identificação dos quadros de dinapenia pois, segundo Rechinelli et al.<sup>37</sup> (2020), no seu estudo com pacientes oncológicos, a FPM refletiu comprometimento nutricional antes mesmo que os parâmetros antropométricos sinalizem baixa reserva muscular quando comparando medidas de área muscular do braço e circunferência de panturrilha.

A massa muscular, por sua vez, pode ser avaliada por diferentes técnicas, por meio de exames de imagem como tomografia computadorizada, ressonância magnética, densitometria

por emissão de raios X de dupla energia (DXA), bioimpedância elétrica (BIA) e antropometria<sup>38</sup>.

Rechinelli et al.<sup>37</sup> (2020), citaram que a dinapenia é mais prevalente que a sarcopenia e que a medição da força de preensão manual, que pode representar a reduzida força muscular, reflete significativamente o comprometimento nutricional, mesmo antes de alterar aspectos na composição corporal<sup>35</sup>. Por isso identificar dinapenia através da força muscular de forma precoce em crianças e adolescentes é de grande importância para adequação de condutas nutricionais e prevenção da instalação de um possível quadro de sarcopenia nos pacientes com DII.

### 3.4 DINAPENIA E DOENÇAS CRÔNICAS E INFLAMATÓRIAS

A dinapenia pediátrica, definida por baixa força muscular em crianças e adolescentes sem causa orgânica, pode desencadear limitações nas habilidades motoras, redução da prática de atividade física e maior risco de lesão, conseqüentemente, maiores riscos de complicações à saúde<sup>6</sup>. Se considerarmos pacientes com doenças crônicas e inflamatórias, em que os fatores inflamatórios implicam em estímulos às vias de catabolismo muscular, os ricos à saúde podem ser ainda mais significativos e negativos para essa população<sup>39</sup>.

Nas doenças inflamatórias, como a DII, a grande circulação de citocinas inflamatórias implicam em um efeito catabólico no metabolismo proteico e além disso, contribuem também para baixa reserva muscular, instalação de um quadro de dinapenia, deficiência de vitamina D, má absorção intestinal e baixa prática de atividade física<sup>40</sup>. Mortensen et al.<sup>40</sup> (2019) identificaram em seu estudo duplo cego controlado com crianças entre 4 a 8 anos, que a deficiência de vitamina D, além da associação com a saúde esquelética, pode comprometer a função muscular refletindo em baixa força.

Davies et al.<sup>41</sup> (2020), com objetivo identificar o balanço proteico do músculo esquelético em uma coorte de pacientes pediátricos com doença de Crohn em diferentes fases do tratamento, encontrou menor massa muscular apendicular ( $p = 0,034$ ), maior fadiga muscular ( $p = 0,014$ ) e menor consumo de proteína ( $p = 0,026$ ) do que em pacientes saudáveis. Os autores relataram que esses pacientes apresentam menor resposta a estímulo proteico favorecendo a baixa reserva muscular independente da fase de atividade da doença de Crohn<sup>41</sup>.

Lurz et al.<sup>42</sup> (2018), realizou um estudo prospectivo com 69 crianças entre 0 a 18 anos, comparando um grupo de pacientes submetidos a transplante hepático (23 crianças) e um grupo controle de crianças submetidas a procedimento cirúrgico (46 crianças). Os autores identificaram, por meio de imagens de tomografia computadorizada, reserva de massa muscular em nível lombar, significativamente menor no grupo com a doença crônica ( $p=0,004$ ), representando presença de baixa reserva e força muscular nessa população.

O estudo conduzido por Adams et al.<sup>1</sup> (2017), com 90 pacientes adultos entre 26 a 50 anos com doença inflamatória intestinal, relatou que 45,5% apresentaram já um quadro de sarcopenia, ou seja, baixa força e massa muscular. Os autores referiram que as deficiências nutricionais provocadas principalmente pela inflamação crônica, má absorção e diminuição da ingestão alimentar são fatores que favorecem a diminuição na massa e força muscular.

Tenbrock et al.<sup>13</sup> (2000) identificaram que crianças com síndrome nefrótica e insuficiência renal crônica (não em diálise) apresentaram menor força muscular em comparação com controles saudáveis. Outro estudo analisou reserva muscular em pacientes com doenças crônicas, identificou que crianças com doença hepática terminal tiveram 23% de redução de massa muscular, os pacientes com doença renal tiveram redução de 19% e aqueles com insuficiência intestinal redução de 20% na massa muscular<sup>41</sup>.

A perda de força ou massa muscular insuficiente são fatores de prognóstico ruim para o quadro das DII. Entretanto, ainda são poucos os estudos referentes à DII em pediatria e sua relação com formação e composição óssea, bem como relatando a prevalência de dinapenia e sua associação com estado antropométrico. Portanto é de extrema relevância a avaliação da composição corporal e a relação com a dinapenia em crianças e adolescentes portadores de DII para atuar de forma mais precisa na adequação do estado nutricional e prevenção de perda de massa muscular.

## **4 MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal realizado de janeiro de 2020 a setembro de 2021, com pacientes pediátricos portadores de Doença Inflamatória Intestinal, atendidos no ambulatório de Doenças inflamatórias intestinais pediátricas do Serviço de Gastreenterologia e Hepatologia Pediátricas do Hospital Universitário Professor Edgar Santos da Universidade Federal da Bahia. Este ambulatório foi criado quando começou a aumentar de modo significativo a ocorrência das DII na faixa etária pediátrica e é o único centro de referência do SUS no estado para atendimento destas condições complexas.

### **4.1 AMOSTRA**

A amostra será constituída por todos os pacientes atendidos regularmente no ambulatório durante o período de janeiro de 2020 a setembro de 2021 que atenderam os critérios de inclusão e aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura dos termos de consentimento livre esclarecido e termo de assentimento para os adolescentes.

### **4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO**

#### **4.2.1 Critérios de inclusão**

Foram incluídos no estudo crianças e adolescentes com idades entre 2 a 18 anos, de ambos os sexos, regularmente acompanhados no ambulatório com diagnóstico de Doença de Crohn e Colite Ulcerativa.

#### **4.2.2 Critérios de não inclusão**

Não foram incluídos indivíduos que não aceitaram assinar os termos de consentimento e assentimento, adolescentes gestantes, lactantes, ou pacientes que apresentem limitações

físicas, comportamentais ou clínicas que impossibilitem a realização da avaliação antropométrica e de composição corporal ou negaram realizar a dinamometria.

### 4.3 COLETA DE DADOS

Os dados clínicos, parte dos dados socioeconômicos e exames bioquímicos/laboratoriais foram coletados do prontuário dos pacientes por duas nutricionistas devidamente treinadas para o protocolo da pesquisa. Demais dados socioeconômicos, do estilo de vida e antropométricos foram investigados durante a consulta com as nutricionistas do ambulatório.

#### 4.3.1 Dados socioeconômico e estilo de vida

O questionário foi elaborado para esta pesquisa e contém informações como: data de nascimento, escolaridade materna, histórico familiar de DII, padrão de sono, prática de atividade física, consumo de álcool e uso de tabaco, história alimentar. A categoria econômica será avaliada por meio dos critérios socioeconômicas propostos pela Associação Brasileira de Empresa de Pesquisa (ABEP)<sup>43</sup> (2018).

#### 4.3.2 Dados clínicos

Foram coletados no prontuário do paciente, diagnóstico clínico, história da doença, medicamentos em uso, os escores PUCAI (Pediatric Ulcerative Colites Activity Index) para colite ulcerativa e PCDAI (Pediatric Crohn's Disease Activity Index) para doença de Crohn.

A atividade da doença, calculada através dos escores PCDAI para DC e Pediatric PUCAI para CU, levam em consideração parâmetros bioquímicos, sintomas, exame clínico. O PCDAI é pontuado de 0 a 100 sendo: < 10 pontos: doença sem atividade; 11-30 pontos: doença leve; ≥ 31 pontos: doença moderada/grave. Já o PUCAI pontua de 0 a 85 sendo: < 10 pontos: doença em remissão; 10-34 pontos: doença leve; 35-64 pontos: doença moderada; ≥ 65 pontos: doença grave<sup>16</sup>.

#### 4.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

As medidas antropométricas coletadas foram peso, altura, circunferência do braço (CB) e as pregas cutâneas tricipital (PCT) e a subescapular (PCSE), segundo protocolo de avaliação antropométrica da Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>44</sup> (2021).

- Peso: para o peso foi utilizado a balança plataforma digital Welmy W 200/100A com capacidade de carga máxima de 200 Kg e mínima de 2 Kg, graduada em 100 g. Foi solicitado que o paciente esvaziasse os bolsos, retirasse os sapatos, relógios e adornos que pudessem alterar o peso, sendo posicionado no centro da balança. A leitura foi realizada após estabilização do peso registrado na balança em quilogramas no décimo mais próximo, sendo anotada no questionário do paciente.

- Altura: foi aferida em estadiômetro fixo em parede sem rodapé, com régua com escala em milímetros (resolução de 1 mm) com mínimo de 1 metro e máximo de 2 metros. O indivíduo deveria estar descalço, colocado no centro do equipamento, com a cabeça livre de adereços, de pé, ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, a cabeça erguida, no plano de Frankfurt. Os ombros e as nádegas em contato com o equipamento, as porções internas dos ossos dos calcânhares se tocavam. A leitura foi realizada na altura dos olhos do observador, no milímetro mais próximo, ao final a medida foi anotada em centímetro no questionário do paciente.

- Circunferência do braço (CB): foi realizada no braço não dominante, relaxado e flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Marcou-se ponto médio entre o acrômio e o olecrano, em seguida, com o paciente com o braço ao longo do corpo, com auxílio de uma fita métrica inelástica milimetrada, contornou-se o braço no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga. A adequação da CB foi classificada segundo idade e sexo utilizando os pontos de corte estabelecidos por Frisancho<sup>45</sup> (1990) onde, de acordo idade e sexo, é considerado déficit <P5; adequado entre  $\geq P5$  a  $\leq P95$  e excesso  $P > 95$ .

- Prega cutânea tricipital (PCT): A medida foi realizada no braço não dominante, no mesmo ponto marcado para aferição da CB, utilizando adipômetro de Lange. O examinador formou a prega no sentido vertical, destacando o tecido adiposo subcutâneo do tecido muscular, 1 cm acima do ponto marcado utilizando os dedos polegar e o indicador da mão esquerda. As hastes do adipômetro foram colocadas sobre a prega cutânea, no ponto médio marcado

enquanto se manteve a prega cutânea tracionada. A leitura foi feita com a aproximação de 1mm, quatro segundos após a aplicação do instrumento<sup>46</sup>.

- Prega cutânea subescapular (PCSE): O sítio de medição está localizado a 1cm abaixo do ângulo inferior da escápula. A prega foi levantada 1 cm acima do ponto marcado de tal forma que fosse possível observar um ângulo de 45° entre esta e a coluna vertebral. Os braços deviam ficar relaxados ao longo do corpo. Foi pinçada a prega cutânea com os dedos polegar e indicados e, mantida até o término da aferição<sup>46</sup>.

- Índices e indicadores: O índice de massa corporal para idade (IMC/I) e o indicador Estatura/Idade (E/I) foram utilizados para identificar estado antropométrico, sendo avaliado de acordo idade e sexo, classificado em escore z, considerando as curvas de crescimento segundo critérios da OMS por meio do software Anthro Plus da Organização Mundial de Saúde<sup>47</sup>.

- Área muscular do braço (AMB): identificada por meio de uma fórmula específica  $AMB = [(CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT/10 \text{ (cm)})^2 / 4 \pi]$ . Para referência da classificação foi utilizada a tabela de percentil proposta por Frisancho<sup>45</sup> (1990).

Todas as medidas antropométricas foram realizadas em duplicata por avaliadores treinados para o protocolo desta pesquisa. Como medida final foi considerado a média entre as medidas.

#### 4.5 AVALIAÇÃO DA FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

A identificação da força de preensão palmar foi realizada por meio do Dinamômetro digital de mão Saehan DHD-1, expressa em quilogramas/ força. O dinamômetro será ajustado para manter posição compatível ao tamanho das mãos das crianças e dos adolescentes. A medida de força foi avaliada com o indivíduo sentado com o úmero posicionado ao lado do corpo e o cotovelo fletido a 90 graus. Os participantes apertaram por três vezes o aparelho com as mãos esquerda e direita, com esforço máximo, por dois a três segundos e com um minuto de descanso entre cada tentativa. Foram registradas as três medidas para cada um dos membros e considerado o maior valor entre os identificados como o valor máximo de força de preensão manual<sup>34</sup>. Para ajustar as mudanças na maturação e no tamanho do corpo, foi calculada a força de preensão manual relativa utilizando o IMC, conforme a seguinte fórmula: força de preensão manual relativa = Força absoluta / IMC<sup>48</sup>.

#### 4.6 DINAPENIA

Para o diagnóstico de dinapenia, devido à falta de valores de referência para população de estudo, foi considerado déficit de força muscular (FM) os valores de força de preensão relativa abaixo do primeiro tercil da população estudada.

#### 4.7 EXAMES LABORATORIAIS/BIOQUÍMICOS

Foram coletados nos prontuários resultados dos exames realizados até três meses antes do acompanhamento no estudo. Os exames foram: velocidade de Hemossedimentação (VHS) e níveis séricos de vitamina D que fazem parte dos exames solicitados no protocolo de atendimento do serviço.

#### 4.8 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram digitados no programa Excel, e as análises foram efetuadas no software SPSS Statistics 20. A normalidade dos dados foi testada pelo teste Shapiro-wilk. As variáveis quantitativas foram avaliadas por medidas de tendência central (média e desvio padrão (DP) ou mediana (intervalo interquartílico), tercil e frequência. Para avaliar associação entre as variáveis com dinapenia, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson, ou exato de Fisher, adotando uma significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ).

#### 4.9 ASPECTOS ÉTICOS

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Professor Edgar Santos sob o parecer número 3.847.159.

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa e informados dos objetivos e procedimentos do protocolo e após explicação os que desejaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os adolescentes, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Atendendo aos pressupostos éticos e humanísticos, todos os indivíduos avaliados que apresentaram alterações nos indicadores estudados receberam orientações nutricionais adequadas.

## **5 RESULTADOS**

Apresenta-se a seguir o artigo 1 sobre o estado antropométrico em pacientes pediátricos com DII, já publicado na Revista de Ciências Médicas e Biológicas, volume 20, número 3, páginas 394-399, setembro/dezembro, ano 2021 (DOI: 10.9771/cmbio.v20i3.46952) e o artigo 2 sobre dinapenia e fatores associados nos pacientes pediátricos portadores de DII, enviado para o Journal of Crohn and Colitis - Oxford Academic, em processo de análise.

## 5.1 ARTIGO 1

**ESTADO ANTROPOMÉTRICO DE PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL****ANTHROPOMETRIC STATUS OF PEDIATRIC PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASE**

Aline Pereira Queiroz  
Maria Ester P Conceição-Machado  
Gabriela dos Santos de Jesus  
Luciana Rodrigues Silva

**Resumo**

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é decorrente de vários fatores que provocam alteração na homeostase do microbioma, resposta imune e aumento da permeabilidade intestinal. O estado nutricional inadequado, principalmente em pacientes pediátricos com DII, representa prognóstico ruim e pode influenciar a resposta ao tratamento, morbidade e mortalidade. O objetivo desse estudo foi caracterizar o estado antropométrico de pacientes pediátricos atendidos no ambulatório referência para DII. A amostra foi constituída por pacientes atendidos em primeira consulta no ambulatório, de junho de 2020 até fevereiro de 2021. Foram incluídos pacientes com diagnóstico clínico de Doença de Cronh e Colite Ulcerativa, de ambos sexos, com idade entre 2 a 19 anos. A maioria dos pacientes apresentaram adequado estado nutricional, porém o percentual de déficit de massa muscular e baixa estatura foram altos. Além disso, foi identificado maior percentual de magreza e baixa estatura entre os pacientes com DC e de excesso de peso nos pacientes com CU. A avaliação nutricional de crianças e adolescentes portadores de doenças inflamatórias intestinais, deve fazer parte da rotina de atendimento, para que sejam promovidas práticas alimentares saudáveis que favoreçam o crescimento, recuperação ponderal e manutenção de massa muscular.

**Palavra-chave:** Pediatria. Colite Ulcerativa. Doença de Crohn. Antropometria.

**Abstract**

Inflammatory Bowel Disease (IBD) is due to several factors that cause changes in microbiome homeostasis, immune response and increased intestinal permeability. Inadequate nutritional status, especially in pediatric patients with IBD, represents a poor prognosis and can influence treatment response, morbidity and mortality. The aim of this study was to characterize the anthropometric status of pediatric patients seen at the reference outpatient clinic for IBD. The sample consisted of patients seen in the first consultation at the clinic, from June 2020 to February 2021. Patients with a clinical diagnosis of Crohn's Disease and Ulcerative Colitis, of both genders, aged between 2 and 19 years were included. Most patients had adequate nutritional status, but the percentage of muscle mass deficit and short stature were high. In addition, a higher percentage of thinness and short stature was identified among patients with CD and overweight in patients with UC. The nutritional assessment of children

and adolescents with inflammatory bowel diseases should be part of the routine of care, so that healthy eating practices that favor growth, weight recovery and maintenance of muscle mass are promoted.

**Keywords:** Pediatrics. Ulcerative Colitis, Crohn Disease. Anthropometry

## Introdução

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é decorrente de vários fatores que provocam alteração na homeostase do microbioma, resposta imune e aumento da permeabilidade intestinal. As DII podem ser classificadas em doença de Crohn (DC) e colite ulcerativa (CU)<sup>14</sup> e a prevalência no grupo pediátrico vêm aumentando de modo expressivo nas diferentes áreas geográficas<sup>1</sup>. Segundo uma revisão bibliográfica a incidência da DII na faixa pediátrica tem varia entre 0,5 a 23/100.000<sup>20</sup>. Verburgt et al.<sup>27</sup>(2021) relataram em sua revisão, que até 15% dos pacientes com DC são diagnosticados antes dos 20 anos e que a incidência da DC pediátrica varia de 2,5 a 11,4 por 100.000. Já na Colite ulcerativa essa taxa na faixa pediátrica varia entre 0,3 a 15,0 / 100.000(20).

O quadro clínico da DII nas crianças e adolescentes, em geral, é mais grave e extenso do que em adultos, com maior frequência das manifestações extra intestinais, o que provoca importante comprometimento nutricional como deficiências de alguns nutrientes, atraso no crescimento e desenvolvimento infantil<sup>39</sup>. Dentre os principais sintomas intestinais das DII estão a dor abdominal, diarreia, perda de sangue retal, os quais contribuem para perda de peso, desnutrição e comprometimento no desenvolvimento físico desses pacientes. Além disso, toda a situação clínica compromete também a qualidade de vida e bem-estar destes pacientes<sup>27</sup>.

O estado nutricional inadequado, principalmente em pacientes pediátricos com DII, representa prognóstico ruim e pode influenciar a resposta ao tratamento, morbidade e mortalidade. Este estudo relatou que alterações nutricionais podem ser identificadas em 20 a 85% dos pacientes com DII, em especial naqueles portadores de DC. Além do retardo no crescimento, desnutrição e deficiências específicas de micronutrientes, é possível identificar também sobrepeso e obesidade nos pacientes com DII<sup>17</sup>.

Uma revisão sistemática identificou que entre 10%-56% dos pacientes com DC e 0-10% dos pacientes com CU apresentaram déficit de crescimento no momento do diagnóstico<sup>40</sup>. Estudo realizado no Brasil com adolescentes portadoras de DC identificou baixa estatura em

9% e desnutrição 32%, no grupo de pacientes com DC ativa; e de 3% para baixa estatura e 10% para desnutrição no grupo com DC inativa<sup>41</sup>. Assim, é importante avaliar o estado nutricional, o qual pode ser realizado por meio de métodos antropométricos, laboratoriais, inquérito alimentar, exame físico, além da condição clínica e socioeconômica.

Os indicadores antropométricos, por sua vez, são de fácil aplicação, acessíveis na prática clínica, têm baixo custo e podem ser importantes no diagnóstico e previsão do risco de desnutrição de crianças e adolescentes<sup>46</sup>. Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi caracterizar o estado antropométrico de pacientes pediátricos atendidos no ambulatório referência para doenças inflamatórias intestinais de um hospital universitário.

## **Métodos**

Trata-se de um estudo realizado em pacientes pediátricos portadores de Doença Inflamatória Intestinal, atendidos no ambulatório de Gastreenterologia e Hepatologia Pediátrica do Hospital Universitário Professor Edgar Santos da Universidade Federal da Bahia. A amostra estudada foi por conveniência, constituída por pacientes atendidos em primeira consulta no ambulatório, de junho de 2020 até fevereiro de 2021. Foram incluídos pacientes com diagnóstico clínico de Doença de Cronh e Colite Ulcerativa, de ambos sexos, com idade entre 2 a 19 anos, acompanhados regularmente no ambulatório, que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura dos termos de consentimento livre esclarecido e termo de assentimento, para os adolescentes. Foram excluídos pacientes menores de 2 anos, com dados incompletos ou que se recusaram a assinar o termo de consentimento. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Professor Edgar Santos sob o parecer número 3.847.159.

O diagnóstico clínico de DC ou CU, terapia medicamentosa e fase da doença foram coletados do prontuário médico. As medidas antropométricas de peso, altura, circunferência do braço (CB) e pregas cutâneas tricipital (PCT) e subescapular (PCSE), foram realizadas em duplicata, por duas nutricionistas treinadas para o protocolo desta pesquisa, aceitando a diferença de máxima de 100 gramas para peso e de 0,5 centímetros para altura, sendo adotada como medida final a média entre as duas medidas, realizada pela mesma avaliadora.

A estatura e o peso foram aferidos utilizando a balança de plataforma, digital Welmy W 200/100A<sup>®</sup> com capacidade máxima de 200 Kg e mínima de 2 Kg, graduada em 100g. A aferição do peso e altura foram realizados com o paciente descalço, em pé no centro da

balança, com a cabeça livre de adereços, corpo ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, a cabeça erguida, no plano de Frankfurt <sup>46</sup>.

A classificação do estado antropométrico dos pacientes entre 2 a 5 anos foi identificada através do índice de altura/idade e peso/altura, para aqueles maiores de 5 anos, foi utilizado o índice de massa corporal para idade (IMC/I) e também o peso/altura. Os índices foram classificados em escore z, considerando as curvas de crescimento de acordo idade e sexo, segundo critérios da OMS<sup>47</sup> por meio do software Anthro Plus da Organização Mundial de Saúde. Para análise foi considerado magreza, eutrofia e excesso de peso. Adotou-se a classificação do estado nutricional para cada índice antropométricos, segundo recomendações do Sisvan (*Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional*) 2011, onde para menores de 5 anos magreza considerou escore z <-3 a <-2; eutrofia, escore z de ≥-2 a ≤ +1; e excesso de peso escore z >+1 a >+3. Para IMC/I foi considerado desnutrição de escore z <-3 a <-2, eutrofia da escore z ≥-2 a ≤ +1 e excesso de peso de escore z >+1 a >+3.

A aferição da CB foi realizada no braço não dominante, relaxado e flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Marcando-se o ponto médio entre o acrômio e o olecrano, em seguida, com o braço estendido ao longo do corpo e com auxílio de uma fita métrica inelástica milimetrada, contornou-se o braço no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga. As pregas cutâneas foram aferidas com o adipômetro científico Lange<sup>®</sup>. A PCT foi realizada também no braço não dominante, no mesmo ponto marcado para aferição da CB. A PCSE foi aferida 1cm abaixo do ângulo inferior da escápula<sup>46</sup>. As medidas da CB, PCT e PCSE foram classificadas conforme percentil de Frisancho<sup>45</sup> (1990), de acordo idade e sexo, sendo considerado déficit <P5; adequado entre ≥P5 a ≤ P95 e excesso P>95.

A área muscular do braço (AMB) foi calculada a partir da equação proposta por Frisancho<sup>45</sup> 1990: para o sexo masculino:  $AMBc = [(CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT/10 \text{ (cm)})^2 / 4 \pi] - 10$  e para o sexo feminino  $AMBc = [(CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT/10 \text{ (cm)})^2 / 4 \pi] - 6,5$ . É considerado depleção/risco de déficit quando o valor encontrado foi menor ou igual ao percentil 15 (≤ 15)<sup>45</sup>. Todos os equipamentos foram verificados ao início de cada coleta de dados e as medições foram realizadas por profissionais treinados.

Os dados foram digitados no programa Excel, e as análises foram efetuadas no pacote estatístico R (versão 3.5.1). A normalidade dos dados foi testada pelo teste shapiro-wilk. As variáveis quantitativas foram avaliadas por medidas de tendência central (média e desvio

padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartil (Q1 e Q3) e frequência. Utilizou-se o Teste Exato de Fisher e o teste qui-quadrado de Pearson, adotando uma significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ) para verificar a associação.

## Resultados

Integraram esse estudo 82 pacientes, com média de idade 11,2 (desvio padrão = 4,448) anos. A maioria da pertença ao sexo masculino (54,9%), na faixa etária  $\geq 10$  anos (64,6%). Quanto ao diagnóstico clínico 48,8% apresentaram doença de Crohn e 51,2% Colite ulcerativa, a maioria quadro clínico de remissão (74,6%) e sem uso de corticoide (64,4%) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Características demográficas e clínicas de pacientes pediátricos com Doença Inflamatória Intestinal, Salvador, Brasil, 2021.

CARACTERÍSTICAS	PACIENTES AVALIADOS (N 82)	
	N	%
<b>SEXO</b>		
Masculino	45	54,9
Feminino	37	45,1
<b>DIAGNÓSTICO CLÍNICO</b>		
Doença de Crohn	40	48,8
Colite Ulcerativa	42	51,2
<b>FAXA ETÁRIA (anos)</b>		
< 6	15	18,3
$\geq 6$ e < 10	15	18,3
$\geq 10$ e $\leq 14$	23	28,0
>14	29	35,4
<b>USO DE CORTICOIDE*</b>		
Sim	21	35,6
Não	38	64,4
<b>ATIVIDADE DA DOENÇA*</b>		
Ativa	15	25,4
Remissão	44	74,6

\*n = 59.

Fonte: autoria própria

Entre as crianças menores de 5 anos, o índice de peso/altura, identificou estado de desnutrição em 30% dos participantes e em 20% de sobrepeso. Naqueles acima de 5 anos, o IMC/Idade, identificou 11,3% com desnutrição e 14,1% com excesso de peso. O indicador de altura/idade identificou 19,8% dos participantes com baixa estatura.

As medidas de composição corporal mostraram depleção de tecido adiposo em 26,7% quando avaliado pela CB e em 4,1% pelo somatório das pregas cutâneas. Baixa reserva muscular ou risco para déficit foi encontrada em 50,9% dos participantes (tabela 2).

**Tabela 2** - Estado antropométrico de pacientes pediátricos com Doença Inflamatória Intestinal, Salvador, Brasil, 2021.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>PACIENTES AVALIADOS (N 82)</b>	
	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>PESO / ALTURA (ESCORE Z)</b> Utilizado para crianças até 5 anos de idade (n =10)		
Desnutrição (escore z <-3 a <-2)	3	30
Eutrofia (escore z $\geq$ -2 $\leq$ +1)	5	50
Excesso de peso (escore >+1 a >+3)	2	20
<b>ALTURA / IDADE (ESCORE Z)</b> (n=81)		
Baixa estatura (escore z < -2);	16	19,8
Estatura adequada (escore z $\geq$ -2)	65	80,2
<b>IMC/IDADE (ESCORE Z)</b> (n71)		
Desnutrição (escore z <-3 a <-2)	8	11,3
Eutrofia (escore z $\geq$ -2 a $\leq$ +1)	53	74,6
Excesso de peso (escore z >+1 >+3)	10	14,1
<b>CLASSIFICAÇÃO DE CB (PERCENTIL)</b>		
Déficit (<P5)	20	26,7
Adequado ( $\geq$ P5 a $\leq$ P95)	52	69,3
Excesso (P>95)	3	4
<b>SOMATÓRIO DAS PREGAS (<math>\Sigma</math>P) (PERCENTIL)</b> (n=49)		
Déficit (<P5)	2	4,1
Adequado ( $\geq$ P5 a $\leq$ P95)	43	97,8
Excesso (P>95)	4	8,2
<b>AMB (PERCENTIL)</b> (n59)		
Déficit (<P5)	21	35,6
Risco de déficit ( $\geq$ 5 a <15)	9	15,3
Adequado ( $\geq$ P15 a >P95)	29	49,1

Fonte: autoria própria

Quando categorizados por tipo de doença, não foi identificado diferença significativa entre os grupos. Contudo nos pacientes com DC foi possível identificar, maior percentual de baixa estatura por idade (62,5%) déficit nutricional pela CB (60%) e baixa reserva muscular (52,4%) (tabela 3).

**Tabela 3** - Características demográficas e antropométricas de pacientes pediátricos segundo, tipo de DII, Salvador, Bahia, 2021.

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE DOENÇA				VALOR DE P
	DC		CU		
	N	%	N	%	
<b>SEXO</b>					
Masculino	25	55,6	20	44,4	0,176
Feminino	15	40,5	22	59,5	
<b>IDADE</b>					
< 10	15	50	15	50	0,828
≥10 a ≤14	10	43,5	13	56,5	
>14	15	51,7	14	48,3	
<b>USO DE CORTICOIDES</b>					
Sim	12	57,1	9	42,9	0,268
Não	16	42,1	22	57,9	
<b>ATIVIDADE DA DOENÇA</b>					
Ativa	7	46,7	8	53,3	0,943
Remissão	21	47,5	31	52,5	
<b>ALTURA / IDADE*</b>					
Baixa estatura	10	62,5	6	37,5	0,200
Estatura adequada	29	44,5	36	55,4	
<b>ESTADO ANTROPOMÉTRICO</b>					
Magreza	4	50	4	50	0,942
Eutrofia	24	45,3	29	54,7	
Excesso de peso	5	50	5	50	
<b>Circunferência do Braço</b>					
Déficit	12	60	8	40	0,210
Adequado + excesso	24	43,6	31	56,4	
<b>SOMATÓRIO DE PREGAS</b>					
Déficit	1	50	1	50	1,00
Adequado + excesso	19	40,4	28	59,6	
<b>ÁREA MUSCULAR DO BRAÇO</b>					
Baixa	11	52,4	10	47,6	0,586
Adequada	16	42,1	22	57,9	

\*n81 pacientes.

Fonte: autoria própria

## Discussão

O presente estudo identificou que a maioria dos pacientes com DII atendidos no ambulatório apresentaram estado antropométrico adequado. No entanto, vale ressaltar que entre os pacientes com DC foi identificada maior percentual de magreza, diferente dos pacientes com CU os quais apresentaram maior percentual de excesso de peso. A baixa estatura, que representa um dos critérios para desnutrição crônica, teve frequência importante

na amostra avaliada, principalmente nos pacientes com DC. Quanto a reserva de massa muscular identificada pela AMB, praticamente 50% da população apresentou déficit ou risco para déficit, porém não houve diferença significativa entre os grupos com DC e CU.

A maior prevalência de eutrofia e estatura adequada para idade nessa população pode ser justificado pelo fato de que a maioria dos pacientes avaliados estavam em fase de remissão de atividade da doença (74,6%). É descrito na literatura que a gravidade das deficiências nutricionais, dentre elas o baixo peso ou baixa estatura, está relacionada aos quadros com exacerbação de atividade inflamatória, localização, extensão, gravidade e presença de complicações<sup>42</sup>.

Diferentemente do presente estudo, Aurangzeb, Leach, Lemberg, Day<sup>49</sup> (2011), identificaram que o baixo peso esteve presente em 70% das crianças com DC e em 34% com CU, no momento do diagnóstico e que até 58% das crianças com DII apresentam deficiência de crescimento linear<sup>50</sup>. No entanto, no estudo de Jin et al.<sup>51</sup> (2021), realizado para investigar características e resultados de complicações endócrinas de DII em crianças e adolescentes, a baixa estatura foi encontrada em 11,0% (n=14) de 127 pacientes incluindo 13 pacientes com DC e um paciente com CU. Os autores consideraram que níveis aumentados de citocinas inflamatórias, como interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), desnutrição, supressão dos níveis séricos de IGF-1 e gravidade da doença contribuem para afetar negativamente o crescimento linear.

Rosen<sup>26</sup> (2015), cita na sua revisão sobre DII na infância e adolescência que em 22% dessa população apresenta déficit de crescimento, além de outros problemas como anemia e doença perianal. Segundo esses autores, 40% das crianças e adolescentes com DC e 10% com CU apresentam déficit do crescimento. Esses dados concordam com o presente estudo que encontrou maior proporção de baixa estatura nos pacientes com DC quando comparados aqueles com CU. Esse fato, pode estar relacionado a diminuição da ingestão alimentar, aumento da demanda metabólica, má absorção e resistência ao hormônio do crescimento induzida por citocinas. Ainda é relatado que o uso de corticosteroides em crianças com DC está associada a retardo de crescimento e redução do acúmulo ósseo, contribuindo para um quadro de desnutrição<sup>27</sup>. Vale destacar que o percentual de pacientes que estavam em uso de corticoides no presente estudo foi alto, apesar da maioria não fazer uso deste medicamento.

Santos, Silva, Santana<sup>17</sup> (2014) identificaram em sua revisão, que apesar da propensão para o baixo peso em pacientes com DII, estudos vêm mostrando, nos últimos anos, mudanças nesse perfil, com aumento do número de pacientes com sobrepeso ou obesidade,

principalmente naqueles com CU. Outro estudo também mostrou que que 10% a 30%, dos pacientes com DII pode apresentar obesidade ao diagnóstico<sup>39</sup>. Concordando com a literatura, os dados deste estudo, encontraram frequência importante de excesso de tecido adiposo, na maioria dos indicadores avaliados.

Estudo mostrou que a redução da massa muscular está presente nas crianças com DII quando comparadas com indivíduos controle, sem DII, e persistiram mesmo após remissão do quadro. Foi relatado ainda que os maiores déficits de massa magra foram evidenciados em pacientes com DC quando comparados com CU<sup>51</sup>. Semelhante ao descrito na literatura, foi identificado neste estudo que a maioria da população apresentou risco/déficit de massa muscular, com frequência maior entre os pacientes com DC. Segundo Forbes et al.<sup>28</sup> (2017) pacientes com DII tende a desenvolver redução da massa magra e aumento da adiposidade, o que pode estar relacionado ao uso de corticoides aumentando a perda proteica e consequentemente reduzindo a massa muscular.

É importante destacar que tanto desnutrição e redução de massa muscular quanto o excesso de tecido adiposo pioram o prognóstico da doença e os efeitos terapêuticos<sup>41,50</sup>. Assim, estudos que busquem avaliar o estado nutricional de pacientes pediátricos com DII são importantes pois poderão contribuir para evitar inadequação do estado nutricional e consequentemente melhorar a condição clínica destes pacientes. O estado antropométrico, suporte nutricional e hábitos alimentares são fatores muito importantes que deve ser considerado para o tratamento adequado das crianças e adolescentes com DII. Algumas limitações nesse artigo, devem ser consideradas como a população relativamente pequena, o que pode ter contribuído para ausência de diferenças nos índices avaliados entre os pacientes com CU e DC, outra limitação é a realização da avaliação nutricional em diferentes fases do tratamento o pode ter influenciado os resultados. No entanto esse estudo foi capaz de delinear o perfil do estado antropométrico dessa população identificando que há evidências de desnutrição nessa população, mas também há aumento do sobrepeso e excesso de tecido adiposo, reforçando a importância da avaliação do estado nutricional em públicos pediátricos com doença crônica.

## **Conclusão**

A maioria dos pacientes apresentaram adequado estado nutricional, porém o percentual de déficit de massa muscular e baixa estatura foram altos. Além disso, foi identificado maior percentual de magreza e baixa estatura entre os pacientes com DC e de excesso de peso nos

pacientes com CU. A avaliação nutricional de crianças e adolescentes portadores de doenças inflamatórias intestinais, deve fazer parte da rotina de atendimento, para que sejam promovidas práticas alimentares saudáveis que favoreçam o crescimento, recuperação ponderal e manutenção de massa muscular. Essa estratégia, associada as demais linhas de tratamento clínico (medicamentoso ou cirúrgico) favorecerão melhor qualidade de vida para esses pacientes.

## 5.1 ARTIGO 2

## **DINAPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL DE UM CENTRO DE REFERÊNCIA NO BRASIL**

Aline Pereira Queiroz<sup>1</sup>, Maria Ester Pereira da Conceição-Machado<sup>2</sup>, Gabriela dos Santos de Jesus<sup>3</sup>, Carla Rebouças Nascimento, Cibele Dantas Ferreira Marques, Daniela Lima de Oliveira Saavedra, Luama Araújo Santos<sup>7</sup>, Luciana Rodrigues Silva<sup>8</sup>

### **Resumo**

**Justificativa e objetivo:** A dinapenia, caracterizada por baixa força muscular, pode ocorrer em diversas condições clínicas e em todas as fases de vida, inclusive na pediatria. Essa condição pode acometer pessoas com doenças inflamatórias intestinais, pois estas podem determinar comprometimento nutricional e baixa reserva muscular. Este trabalho objetivou identificar a dinapenia e avaliar possíveis associações com fatores clínicos e nutricionais, em pacientes pediátricos com DII. **Métodos:** Estudo transversal. Foram coletados: diagnóstico clínico, terapia medicamentosa, atividade da doença, níveis séricos de vitamina D, velocidade de hemossedimentação, peso, altura, circunferência do braço, área muscular do braço, somatório de pregas cutâneas e força de preensão palmar. A dinapenia foi avaliada pela baixa força de preensão manual relativa. **Resultados:** Participaram do estudo 40 pacientes, de ambos sexos, com média de idade de 12,39 anos (desvio padrão = 3,28). A dinapenia foi identificada em 35% dos participantes e não houve associação entre as variáveis avaliadas. No entanto, houve tendência de dinapenia em: pacientes do sexo feminino (40%), menores de 10 anos (37,5%), com excesso de peso (50%), baixa reserva muscular (39,1%), deficiência de vitamina D (38,5%), Doença de Crohn (41,2%), em uso de corticoide (33,3%). **Conclusão:** A presença de dinapenia entre os participantes deste estudo foi alta. É importante que a força muscular seja avaliada como rotina sistemática do estado nutricional, possibilitando a identificação precoce da dinapenia e orientação adequada para prevenção e tratamento.

**Palavras-Chave:** Antropometria. Doença de crohn. Força muscular.

### **Abstract**

**Background and objective:** Dynapenia, characterized by low muscle strength, can occur in different clinical conditions and at all stages of life, including in pediatrics. This condition can affect people with inflammatory bowel diseases, and these can determine nutritional impairment and low muscle reserve. This study aim to identify dynapenia and evaluate possible associations with clinical and nutritional factors in pediatric patients with IBD. **Methods:** Cross-sectional study. The following data were collected by clinical diagnosis, drug therapy, disease activity, serum levels of vitamin D, erythrocyte sedimentation rate, weight, height, arm circumference, arm muscle area, sum of skinfolds and handgrip strength. Dynapenia was evaluated by the low relative handgrip strength. Data were evaluated by measures of central tendency, Pearson's chi-square test or Fisher's exact test. **Results:** Forty patients of both sexes, with a mean age of 12.39 years (standard deviation = 3.28) participated in the study. Dynapenia was identified in 35% of the participants and there was no association between the evaluated variables. However, there was a greater trend of dynapenia in: female patients (40%), under 10 years old (37.5%), overweight (50%), low muscle reserve (39.1%),

vitamin D deficiency (38.5%), Crohn's disease (41.2%), use of corticosteroids (33.3%). **Conclusion:** The presence of dynapenia among the participants of this study was high. It is important that this condition have to be evaluated as a systematic routine of nutritional status, allowing early identification of dynapenia and adequate guidance for prevention and treatment.

**Keywords:** Anthropometry. Crohn's disease. Muscle strength.

## Introdução

A ocorrência de baixa força muscular com consequentes limitações funcionais, sem causa neurológica ou neuromuscular é classificada como dinapenia. Esta é identificada como um fator de risco, modificável, para incapacidades e doenças relacionadas à saúde ao longo da vida<sup>38,52,53</sup>. A dinapenia geralmente decorre do envelhecimento, contudo, estudos demonstram que a redução de força muscular pode ocorrer devido a presença de doenças inflamatórias, doenças crônicas e reduzida prática de exercícios físicos de resistência, em todas as fases da vida<sup>6,29,54</sup>. A dinapenia na infância e adolescência vem sendo utilizado como marcador de pior perfil metabólico e associado a doença e risco de mortalidade na idade adulta<sup>9,48,54</sup>.

A forma mais utilizada para identificar baixa força muscular e caracterizar a dinapenia é a força de preensão manual<sup>33</sup>. A força de preensão manual é um exame de fácil execução, não invasivo e de fácil uso na prática clínica, inclusive para realização na faixa pediátrica<sup>33,54</sup>. A força de preensão manual pode ser útil para avaliação da força muscular de crianças e adolescentes, especialmente quando identificada pelo valor relativo (força de preensão máxima/Índice de Massa Corporal) uma vez que desta forma, será considerado as diferenças de desenvolvimento e tamanho corporal<sup>33,55</sup>.

As Doenças Inflamatórias Intestinais (DII) são classificadas em Doença de Crohn (DC), Colite Ulcerativa (CU) e, em alguns casos em colite não classificadas<sup>2</sup>. Segundo Kuenzig et al.<sup>56</sup> (2022), a incidência da DII na pediatria vem aumentando, sendo mais comum em países industrializados, porém existe escassez de dados nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. Os autores citam que a incidência por 100.000 pessoas-ano variou de 0,5 a 21,6 na Ásia; 0,4 a 3,0 na América Central e do Sul; 0 a 21,3 na Europa; 2,4 a 15,4 no Norte América e 5,2 a 6,8 na Oceania<sup>57</sup>. No Brasil os dados ainda são escassos, no entanto, estudo mostrou que no Estado de São Paulo a taxa média de incidência anual de DII foi de 13,31 casos novos/100.000 habitantes/ano (DC = 6,14 casos novos/100.000 habitantes/ano) (CU = 7,16 casos novos/100.000 habitantes/ano) entre 2012 e 2015<sup>22</sup>. Brito et al.<sup>23</sup>(2020) identificou que o Brasil segue com a tendência de aumento dos casos, semelhante aos dados mundiais, e

que a região Sudeste apresenta maior prevalência (45,33%) em relação as demais regiões brasileiras.

A ocorrência das DII na faixa pediátrica, se não diagnosticada e tratada precocemente, além dos sintomas gastrointestinais, pode causar complicações clínicas e comprometimento do crescimento e desenvolvimento físico, desnutrição, redução da densidade mineral óssea, deficiência de micronutrientes e depleção de massa e força muscular<sup>4,49,51</sup>.

Considerando que a dinapenia está associada a marcadores cardiometabólicos elevados, maior risco de fratura e inatividade física e da lacuna de estudos sobre o tema, compreender e identificar a presença da dinapenia em pacientes pediátricos com DII é de grande relevância clínica pois possibilitará intervenções efetivas de atividade física e terapia nutricional adequada para prevenir piora do prognóstico clínico e promover melhora da saúde e da qualidade de vida destes pacientes. Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar a presença de dinapenia e avaliar se existe associação com fatores clínicos e nutricionais em pacientes pediátricos com DII.

## **Materiais e Métodos**

Trata-se de um estudo transversal realizado com pacientes pediátricos portadores de DII, atendidos no Serviço de Gastrenterologia e Hepatologia Pediátrica do Hospital Universitário Professor Edgar Santos da Universidade Federal da Bahia. Foram selecionados pacientes atendidos no período de junho de 2020 até setembro de 2021. Vale destacar que durante esse período foi necessário reduzir o número de pacientes atendidos presencialmente em decorrência de restrições devido a pandemia da COVID -19. Este ambulatório existe a mais de uma década, sendo criado quando começou a aumentar a ocorrência das DII na faixa etária pediátrica, e é o único centro de referência do SUS no estado da Bahia para atendimento multidisciplinar destas condições complexas.

Foram incluídos pacientes com diagnóstico clínico de Doença de Crohn e Colite Ulcerativa, de ambos sexos, com idade entre 6 a 18 anos, acompanhados regularmente no ambulatório, que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura dos termos de consentimento livre esclarecido e termo de assentimento, para adolescentes. Não foram incluídos pacientes com limitações físicas ou com ausência de dados. Foi escolhido pacientes acima de 6 anos por colaborarem com a realização da avaliação de força. O estudo foi

aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Professor Edgar Santos sob o parecer número 3.847.159.

O diagnóstico clínico de DC ou CU, terapia medicamentosa utilizada, fase da doença e exames bioquímicos foram coletados do prontuário médico. A atividade da doença, foi calculada por meio dos escores Pediatric Crohn's Disease Activity Index (PCDAI) para DC e Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index (PUCAI) para CU. O PCDAI é pontuado de 0 a 100 sendo: < 10 pontos: doença sem atividade; 11-30 pontos: doença leve;  $\geq 31$  pontos: doença moderada/grave. Por outro lado, o PUCAI pontua de 0 a 85 sendo: < 10 pontos: doença em remissão; 10-34 pontos: doença leve; 35-64 pontos: doença moderada;  $\geq 65$  pontos: doença grave<sup>16</sup>.

A concentração de vitamina D, foi avaliada de acordo recomendações da Sociedade de Endocrinologia, considerando suficiência de vitamina D em  $\geq 75$  nmol / L ( $\geq 30$  ng /mL) <sup>58</sup>. Para o marcador inflamatório Velocidade de hemossedimentação (VHS) foi considerado alto, valores maiores de 22 mm/h<sup>59</sup>.

As medidas antropométricas de peso, altura, circunferência do braço (CB) e pregas cutâneas tricípital (PCT) e subescapular (PCSE), foram realizadas de forma padronizada, por duas nutricionistas treinadas para o protocolo desta pesquisa. Todos os equipamentos foram verificados ao início de cada coleta de dados.

A estatura e o peso foram aferidos utilizando a balança antropométrica de plataforma, digital Welmy W 200/100A<sup>®</sup> com capacidade máxima de 200 Kg e mínima de 2 Kg, graduada em 100g com régua antropométrica com escala de 1 a 2 metros, graduada em centímetros. A aferição do peso e altura foram realizados com o paciente descalço, em pé no centro da balança, com a cabeça livre de adereços, corpo ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, cabeça erguida, no plano de Frankfurt<sup>46</sup>. Foram realizadas duas medidas, aceitando a diferença de máxima de 100 gramas para peso e de 0,5 centímetros para altura, sendo adotada como medida final a média entre as duas medidas, realizada pela mesma avaliadora.

A classificação do estado nutricional antropométrico considerou o índice de massa corporal para idade (IMC/I), classificado em escore z, considerando as curvas de crescimento de acordo idade e sexo, segundo critérios da OMS<sup>47</sup> por meio do software Anthro Plus da Organização Mundial de Saúde, no qual, para magreza acentuada considera-se escore z < -3 a < -2; eutrofia, escore z de  $\geq -2$  a  $\leq +1$ ; e excesso de peso escore z > +1 a > +3. Para IMC/I foi

considerado magreza escore  $z < -3$  a  $< -2$ , eutrofia escore  $z \geq -2$  a  $\leq +1$  e excesso de peso escore  $z > +1$  a  $> +3$ .

A aferição da CB foi realizada no braço não dominante, relaxado e flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de  $90^\circ$ , marcando-se o ponto médio entre o acrômio e o olecrano, em seguida, com o braço estendido ao longo do corpo e com auxílio de uma fita métrica inelástica milimetrada, contornou-se o braço no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga. A PCT foi realizada também no braço não dominante, no mesmo ponto marcado para aferição da CB. A PCSE foi aferida 1cm abaixo do ângulo inferior da escápula<sup>46</sup>. Foram realizadas duas medidas, aceitando a diferença de máxima de 2 milímetros, adotando a média entre as duas medidas, realizada pela mesma avaliadora. As pregas cutâneas foram aferidas com o adipômetro Lange<sup>®</sup>. As medidas da CB, PCT e PCSE e somatório das pregas foram classificadas conforme percentil (P) segundo recomendações de Frisancho<sup>45</sup> (1990), de acordo idade e sexo, sendo considerado déficit  $< P5$ ; adequado entre  $\geq P5$  a  $\leq P95$  e excesso  $P > 95$ . Para identificação de associação com dinapenia foi condensado os resultados em duas categorias depleção e adequado/excesso.

A área muscular do braço (AMB) foi calculada a partir da equação para o sexo masculino:  $AMBc = [(CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT/10 \text{ (cm)})^2 / 4 \pi] - 10$  e para o sexo feminino:  $AMBc = [(CB \text{ (cm)} - \pi \times PCT/10 \text{ (cm)})^2 / 4 \pi] - 6,5$ . Foi considerado depleção/risco de déficit de massa muscular quando o valor encontrado foi menor ou igual ao percentil 15 ( $P \leq 15$ )<sup>45</sup> Para associação de reserva de massa muscular e dinapenia, foi agrupado em depleção/risco e adequada reserva muscular.

O estado nutricional segundo IMC/I foi agrupado em magreza, eutrofia e excesso de peso/obesidade e para associação com dinapenia em magreza/eutrofia e excesso de peso (sobrepeso/obesidade).

A dinapenia foi avaliada pela força de preensão manual. Esta foi realizada por meio do Dinamômetro hidráulico digital de mão Saehan<sup>®</sup> DHD-1, expressa em quilogramas/força. O dinamômetro foi ajustado para manter posição compatível ao tamanho das mãos das crianças e dos adolescentes. A medida de força foi realizada com o participante sentado com o úmero posicionado ao lado do corpo e o cotovelo fletido a  $90$  graus. Os participantes apertaram por três vezes o aparelho intercalando entre as mãos esquerda e direita, exercendo o esforço máximo, por dois a três segundos e com um minuto de descanso entre cada tentativa. Foi considerado o maior valor entre as medidas, conforme recomendação da Sociedade

Americana de Terapeutas de mãos Fess, Moran<sup>60</sup> (1981). Para ajustar as mudanças na maturação e no tamanho do corpo, foi calculada a força de preensão manual relativa utilizando o IMC, conforme a seguinte fórmula: força de preensão manual relativa = Força absoluta / IMC<sup>36,61</sup>.

Para o diagnóstico de dinapenia, devido à falta de valores de referência para população de estudo, foi considerado valores de força relativa abaixo do primeiro tercil da própria população estudada, de acordo faixa etária e sexo.

Para análise da força, a idade foi categorizada em menor que 10 anos, entre 10 e 14 anos e maiores que 14 anos, para a associação com dinapenia a classificação foi condensada entre menores e igual a 10 anos e maiores que 10 anos.

Os dados foram digitados no programa Excel e as análises foram efetuadas no software SPSS Statistics 20.0. A normalidade dos dados foi testada pelo teste Shapiro-wilk. As variáveis quantitativas foram avaliadas por medidas de tendência central (média e desvio padrão (DP) ou mediana e intervalo interquartílico, tercil e frequência. Para avaliar associação entre as variáveis com dinapenia, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson, ou exato de Fisher, adotando uma significância estatística de 5% ( $p < 0,05$ ).

## **Resultados**

Foram avaliados 40 pacientes, com média de idade de 12,39 anos (desvio padrão = 3,28) sendo idade mínima de 6 e máxima de 17,7 anos. Metade (50%) da população era do sexo feminino. Em relação ao diagnóstico clínico 42,5% apresentavam Doença de Cronh e 57,5% Colite Ulcerativa, a maioria estava em fase de remissão da doença (94,1% dos participantes com DC e 95,7% com CU) e 47,4% estavam com a VHS alta. A maioria (59,1%) dos participantes apresentou baixa concentração de vitamina D. O excesso de peso esteve presente em 25% (15,5% sobrepeso e 7,5% obesidade) dos participantes, entretanto 30% apresentavam depleção pela avaliação da circunferência do braço, 17,5% excesso tecido adiposo pelo somatório das pregas cutâneas, 57,5% apresentaram risco ou baixa massa muscular (Tabela 1).

**Tabela 1-** Características clínicas e antropométricas de pacientes pediátricos atendidos no Ambulatório de Doença inflamatória intestinal de um Complexo Hospitalar Universitário, Salvador, Bahia, Brasil, 2021.

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>Percentual</b>
<b>Sexo</b>		
Feminino	20	50,0%
Masculino	20	50,0%
<b>Idade</b>		
< 10 anos	8	20,0%
≥ 10 anos e 14 anos ≤	22	55,0%
> 14 anos	10	25,0%
<b>Diagnóstico Clínico</b>		
Doença de Crohn	17	42,5%
Colite Ulcerativa	23	57,5%
<b>Atividade da doença</b>		
<b>Doença de Crohn (PCDAI)*</b>		
Ativa <sup>1</sup>	1	5,9%
Remissão	16	94,1%
<b>Colite Ulcerativa (PUCAI)**</b>		
Ativa <sup>2</sup>	1	4,3%
Remissão	22	95,7%
<b>Estado Nutricional Antropométrico (IMC/I)</b>		
Magreza	3	7,5%
Eutrofia	27	67,5%
Excesso de peso	10	25,0%
<b>Circunferência do braço</b>		
Déficit (< P5)	12	30,0%
Adequado (5 ≤ P ≤ 95)	26	65,0%
Excesso (> P95)	2	5,0%
<b>Área Muscular do Braço</b>		
Depleção/risco (≤ P 15)	23	57,5%
Adequado (> P15)	17	42,5%
<b>Somatório das pregas (Tricipital e subescapular)</b>		
Déficit (< P15)	4	10,0%
Adequado (15 ≤ P ≤ 85)	29	74,5%
Excesso (> p85)	7	17,5%

Variável	N	Percentual
<b>Vitamina D</b>		
Adequado ( $\geq 30$ ng /mL)	9	40,9%
Baixa ( $< 30$ ng /mL)	13	59,1%
<b>Velocidade de hemossedimentação (VHS)</b>		
Adequada ( $\leq 22$ mm/h)	10	52,6%
Elevada ( $> 22$ mm/h)	9	47,4%

<sup>1</sup>Atividade da doença na classificação de moderada à grave. <sup>2</sup>Atividade da doença na classificação de atividade leve. \*Pediatric Crohn's Disease Activity Index (PCDAI); \*\*Pediatric Ulcerative Colitis Activity Index (PUCAI)

Fonte: autoria própria

A Tabela 2 demonstra os valores do primeiro tercil da força muscular relativa, de acordo faixa etária e sexo. A força muscular no sexo masculino foi maior que o sexo feminino apenas para os participantes acima de 14 anos.

**Tabela 2** – Valores do primeiro tercil da força de preensão manual relativa de pacientes pediátricos atendidos no Ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal de um Complexo Hospitalar Universitário, Salvador, Bahia, Brasil, 2021.

	Força relativa (força absoluta/IMC*)
<b>&lt; 10 anos</b>	
Feminino	0,51
Masculino	0,46
<b><math>\geq 10</math> anos e <math>\leq 14</math> anos</b>	
Feminino	0,95
Masculino	0,78
<b>&gt; 14 anos</b>	
Feminino	1,09
Masculino	1,86

\* IMC: Índice de Massa Corporal

Fonte: autoria própria

A dinapenia foi identificada em 35% dos participantes. Não houve associação entre dinapenia e as variáveis clínicas e nutricionais avaliadas. No entanto, houve uma maior tendência da ocorrência de dinapenia em pacientes do sexo feminino (40%), menores de 10 anos (37,5%), com DC (41,2%), em uso de corticoide (33,3%), com excesso de peso (50%), baixa reserva muscular (39,1%) e vitamina D deficiente (38,5%) (Tabela 3).

**Tabela 3** – Prevalência de dinapenia de acordo características clínicas e nutricionais de pacientes pediátricos atendidos no Ambulatório de Doença Inflamatória Intestinal de um Complexo Hospitalar Universitário, Salvador, Bahia, Brasil, 2021.

Variável	Dinapenia				Valor de p*
	Sim (n = 14 /35%)		Não (n = 26 /65%)		
	N	%	N	%	
<b>Sexo</b>					
Feminino	8	40,0	12	60,0	0,507
Masculino	6	30,0	14	70,0	
<b>Idade</b>					
< 10 anos	3	37,5	5	62,5	0,868 <sup>#</sup>
≥ 10 anos	11	34,4	21	65,6	
<b>Diagnóstico clínico</b>					
Crohn	7	41,2	10	58,8	0,481
Colite	7	30,4	16	69,9	
<b>Atividade da Doença</b>					
Ativo	0	0	2	100,0	0,287 <sup>#</sup>
Remissão	14	36,8	24	63,2	
<b>Corticoide</b>					
Em uso	4	33,3	8	66,7	0,225 <sup>#</sup>
Sem uso	7	25,7	20	74,1	
<b>Estado Nutricional</b>					
<b>Antropométrico</b>					
Magreza/ Eutrofia	9	30,0	21	70,0	0,251
Excesso de peso	5	50,0	5	50,0	
<b>Circunferência do braço (CB)</b>					
Depleção	3	25	9	75	0,507
Adequado/ excesso	10	35,7	18	64,3	
<b>AMB</b>					
Depleção / risco	9	39,1	14	60,9	0,406
Adequado	5	29,4	12	70,6	
<b>Somatário das pregas (Tricipital e subescapular)</b>					
Depleção	1	25	3	75	0,736
Adequado/ excesso	12	33,3	24	66,7	

<b>Vitamina D</b>					
Baixa	5	38,5	8	61,5	0,806 <sup>#</sup>
Adequada	3	33,3	6	66,7	
<b>Velocidade de hemossedimentação (VHS)</b>					
Adequada	4	40	6	60	0,153 <sup>#</sup>
Elevada (> 22 mm/h)	1	11,1	8	88,9	

\* Qui-quadrado de Pearson. <sup>#</sup> teste exato de Fisher

## Discussão

Esse é o primeiro estudo, de nosso conhecimento, a demonstrar dinapenia entre os pacientes pediátricos com DII. A dinapenia na população pediátrica está crescendo e sua ocorrência nessa faixa etária, se não tratada, tende a se cronificar ao longo da vida, podendo se associar à incapacidade física após os 30 anos<sup>52</sup>. Além disso, a dinapenia em crianças e adolescentes vem sendo relacionada com limitações funcionais no desempenho de habilidades motoras, além de alterações cardiometabólicas, diabetes mellitus e outros fatores de risco em adultos e idosos<sup>6,8,61,62</sup>.

Tenbrock et al.<sup>13</sup> (2000) mostraram que crianças com síndrome nefrótica e insuficiência renal crônica (não dialítica) apresentaram menor força muscular em comparação com controles saudáveis. Peterson et al.<sup>30</sup> (2016), em sua coorte com adolescentes de 10 a 12 anos, identificou associação positiva entre baixa força muscular com marcadores da saúde cardiometabólica, como alto percentual de gordura corporal, pressão arterial sistólica alta, níveis de triglicérides e glicose altos e associação inversa com colesterol HDL. Semelhante dados foram descritos por Ramírez-Vélez et al.<sup>11</sup> (2017) que a menor força de preensão manual crianças e adolescentes estava relacionada a marcadores mais significativos de risco cardiometabólico como níveis de colesterol, triglicérides, pressão arterial e estado nutricional.

A literatura descreve maior força muscular com o passar da idade independente do sexo, alcançando os valores máximos após 14 anos<sup>34,63</sup>. Palacio, Díaz-Torrente, Dourado<sup>34</sup> (2020), no seu estudo transversal com adolescentes chilenos saudáveis entre 10 e 17 anos, identificou que a força de preensão manual entre 10 a 13 anos eram semelhantes entre o sexo feminino e masculino e que a partir de 14 anos, o sexo masculino apresentava força significativamente maior do que o feminino. Os resultados do presente estudo revelaram que o sexo feminino apresentou maior força quando comparado com o sexo masculino, exceto após os 14 anos.

A puberdade é uma fase em que há processo muito dinâmico de mudanças no tamanho do corpo, forma e composição corporal e o sexo masculino dispõe de uma maior quantidade de testosterona, hormônio responsável pelo crescimento muscular, o que implica em diferencia na força e distribuição da gordura corporal entre os sexos<sup>64</sup>. Nos meninos o pico do crescimento acontece aproximadamente aos 14 anos de idade, associado a isso, ocorre também o pico de massa muscular, diretamente relacionados a elevação da produção de testosterona. Esse ganho e amadurecimento muscular tende a aumentar os índices de força, velocidade e resistência, especialmente se houver estímulos motores adequados. Por outro lado, no sexo feminino, o pico de altura ocorre por volta dos 12 anos, após o pico de crescimento, a menarca, diretamente associada a produção hormonal de estradiol e elevação não significativa da testosterona, por isso não há um ganho muscular e há maior deposição de gordura corporal, o que não favorece ao aprimoramento das habilidades motoras e aumento de força muscular quando comparado com o sexo masculino<sup>65,66</sup>.

Ramírez-Vélez et al.<sup>11</sup> (2017) conduziram estudo com 1.950 crianças e adolescentes colombianos saudáveis com objetivo de identificar força de preensão manual e sua relação com fatores de risco cardiometabólico. Os autores encontraram que crianças de 9 a 12,9 anos apresentam força de preensão manual relativa de 0,359 e 0,376 para o sexo feminino e masculino, respectivamente e para adolescentes do sexo feminino 0,440 e do sexo masculino 0,447, valores de força mais baixos do que o identificado na nossa população. Os autores ainda mostraram que ao associar a força ao estado nutricional antropométrico, foi identificado que o excesso de peso se associou a menor força muscular. Nossos resultados também demonstraram que a dinapenia apresentou frequência maior entre os participantes com excesso de peso e entre aqueles que apresentaram excesso de tecido adiposo, identificado pela soma das pregas cutâneas, apesar de não ter encontrado diferença estatisticamente significativa. Durante a puberdade, devido variação dos hormônios sexuais e de crescimento, o sexo feminino tem maior tendência a ganho de massa gorda, enquanto o sexo masculino apresenta maior massa livre de gordura, com maior tendência de ganho e aumento de força muscular nessa fase da vida<sup>66</sup>. Contudo, condições clínicas induzidas por medicamentos ou doenças que alterem a utilização e demanda de nutrientes e gasto energético, podem levar a desnutrição e atraso puberal com consequente alteração da força muscular<sup>67</sup>.

É descrito que o pico de massa óssea também é alcançado na adolescência, contudo, crianças com DII tem maior risco de diminuição da densidade óssea, baixa estatura e massa

muscular, devido a desnutrição, atraso de puberdade, redução da prática de atividade física e uso de corticoides<sup>26</sup>.

A alta circulação de citocinas pro-inflamatórias influenciam diretamente no metabolismo de proteína, de energia e de massa muscular principalmente quando associada a maior exposição a glicocorticoides<sup>68</sup>. Os corticoides atuam tanto interferindo na síntese proteica como no aumento do catabolismo por meio de diferentes mediadores intracelular e tem relação com redução de força muscular<sup>69</sup>. Nossos resultados mostraram alta prevalência de dinapenia entre os participantes que estavam em uso de corticoides. Hanada et al.<sup>70</sup> (2016) identificaram no seu estudo, com pacientes adultos com doença pulmonar intersticial, que o grupo em uso dos corticoides apresentaram força significativamente menor em relação ao grupo controle e que a força muscular se correlacionou positivamente com a quantidade total de corticosteroides administrados.

A força de preensão manual reduzida, reflete significativamente o comprometimento nutricional, mesmo antes de ocorrer alterações nos aspectos da composição corporal<sup>71</sup>. Rechinelli et al.<sup>37</sup> (2020) identificaram em seu estudo com 158 pacientes oncológicos, adultos e idoso, que a força de preensão manual refletiu comprometimento nutricional antes mesmo que os parâmetros antropométricos sinalizassem baixa reserva muscular por meio das medidas de área muscular do braço e circunferência de panturrilha. Vale destacar que a força relativa, calculada pela força de preensão manual dividida pelo IMC é importante para adequar a força à proporção corporal, principalmente em nosso estudo que avaliou crianças e adolescentes que estão em fase de crescimento e maturação sexual<sup>34,63</sup>.

No presente estudo foi identificado uma frequência maior de dinapenia nos pacientes com Doença de Crohn (41,2%) em comparação com os pacientes com Colite Ulcerativa (30,4%). Acredita-se que esse achado seja porque os pacientes com DC apresentam maior comprometimento na absorção de nutrientes, processo inflamatório significativo, sequelas de fistulações e comprometimento nutricional<sup>39</sup>. O comprometimento do estado nutricional em pacientes com DII tem etiologia multifatorial. As principais causas incluem ingestão de energia abaixo do ideal, má absorção, perda de nutrientes entéricos, processo inflamatório intestinal intenso, gasto energético basal aumentado e medicamentos que contribuem para os quadros de várias deficiências nutricionais, alterações dos parâmetros antropométricos, na composição corporal da gordura e massa muscular e com baixa densidade mineral óssea<sup>72</sup>.

É esperado alteração dos marcadores inflamatórios como proteína C reativa e velocidade de hemossedimentação nos pacientes com DII, principalmente naqueles com

doença de Crohn em comparação com os pacientes com colite ulcerativa<sup>16</sup>. Os participantes do presente estudo apresentaram altos valores de velocidade de hemossedimentação. Os valores de PCR não foram incluídos no estudo pois os resultados apresentavam dosagens de PCR identificados através de diferentes métodos.

Marcadores inflamatórios como interleucina-6 (IL-6), proteína C-reativa (PCR) e fibrina vem sendo relacionados a baixa força muscular<sup>32</sup>. Altos níveis de TNF-alfa e IL-6 podem contribuir para redução de massa e força muscular dos pacientes com DII pois a inflamação crônica ativa promove uma mudança no perfil do turnover proteico, aumentando degradação da proteína e consequente redução das proteínas miofibrilares<sup>73</sup>. Dentre os marcadores de inflamação, a velocidade de hemossedimentação (VHS) e proteína C reativa (PCR), são amplamente utilizados para avaliar e monitorar estados de doenças inflamatórias e autoimunes. A VHS é uma medida indireta para o fibrinogenio que tem uma meia-vida mais longa do que a PCR, por isso, válida para moniotaramento de processos inflamatórios crônicos<sup>74</sup>.

A deficiência de vitamina D, principalmente em pacientes com DII, está relacionada a maior status inflamatório crônico, atividade da doença, frequência de recidiva, piora da qualidade de vida <sup>62</sup>.

No nosso estudo foi identificado alta frequência de deficiência de vitamina D e entre aqueles que apresentam deficiência, a prevalência de dinapenia também foi importante. Acredita-se que esse fato se justifica, pois, além de presente em células intestinais, receptores de vitamina D também são expressos em células musculares e desempenham papel na função muscular e quando esses receptores são inibidos, ocorre diminuição da entrada celular de cálcio resultando em alteração da contratilidade muscular e consequente redução da força muscular<sup>57</sup>.

Entre outras condições que podem contribuir para a dinapenia está a baixa prática de atividade física<sup>75</sup>. A inatividade física é muito presente na população de crianças e adolescentes com DII devido a diversos fatores dentre eles complicações clínicas nas fases agudas da doença<sup>76</sup>. Além da falta de informação sobre realização de exercícios em pacientes com doenças crônicas. Apesar da atividade física não ter sido investigada no presente estudo, a inatividade física pode ter contribuído para alta prevalência de dinapenia entre os participantes do presente estudo.

O presente trabalho apresenta algumas limitações. Uma delas é o pequeno número de participantes, o que pode ter contribuído para ausência associação entre dinapenia e as variáveis avaliadas. É importante destacar que o estudo foi realizado durante a pandemia da COVID-19, período que houve redução do número de atendimentos presenciais e consultas realizadas por telemedicina impossibilitando a coleta da força de prensão manual e outros dados. Além disso, resultados dos exames bioquímicos adviriam de diferentes laboratórios com diferentes métodos de avaliação, impossibilitando, por exemplo, o uso do PCR para análise. Assim como a não aplicação de um questionário de frequência de atividade física específica para essa população. No entanto, os dados deste estudo são relevantes pois identificou que a dinapenia é uma condição presente com alta prevalência na população pediátrica com doença inflamatória intestinal.

Na literatura pesquisada, foi identificado escassez de estudos sobre dinapenia em pacientes pediátricos com DII. Assim, espera-se com este estudo, contribuir para ampliar o conhecimento sobre esse tema, trazer informações sobre a problemática investigada e despertar para necessidade da realização de outros estudos sobre a dinapenia em pacientes pediátricos com DII. Enfatiza-se o papel primordial da equipe multidisciplinar trabalhando em conjunto na assistência clínica e nutricional desses pacientes visando colaborar para elaboração de diretrizes direcionadas para prevenção e tratamento interdisciplinar, precoces, da dinapenia, que favoreça a preservação da saúde muscular na população pediátrica com DII.

## **Conclusão**

O presente estudo identificou que a prevalência de dinapenia entre os pacientes pediátricos com DII avaliados foi alta. Apesar de não ter encontrado associação entre dinapenia com os fatores avaliados, vale destacar que entre os pacientes com doença de Crohn, sexo feminino, excesso de peso, deficiência de vitamina D e uso de corticoides, apresentaram tendência de maior prevalência da dinapenia. É importante que a avaliação da força de prensão manual em crianças e adolescentes, principalmente com DII seja realizada como avaliação de rotina do estado nutricional, possibilitando a identificação precoce da dinapenia visando promover estratégias para recuperação do estado nutricional, buscando melhora do estado clínico geral e prevenindo outros agravos.

## 6 CONCLUSÃO

Apoiando-se nos resultados do presente estudo, conclui-se que a avaliação nutricional, a partir dos índices e indicadores antropométricos de composição corporal, identificou que pacientes pediátricos com DII apresentam algum grau de comprometimento da massa magra, de tecido adiposo seja em déficit ou em excesso e de altura. Além disso, foi identificado um considerado valor de baixa força muscular e excesso de marcadores inflamatórios e deficiência de vitamina D. Por tanto, o adequado diagnóstico nutricional, incluindo identificação de força muscular, são de grande importância para o acompanhamento de pacientes pediátricos com DII visando promover melhores estratégias para recuperação do estado nutricional e melhora do estado clínico geral e prevenindo outros agravos como a sarcopenia.

## REFERÊNCIAS

1. Adams DW, Gurwara S, Silver HJ, Horst SN, Beaulieu DB, Schwartz DA, et al. Sarcopenia is common in overweight patients with inflammatory bowel disease and may predict need for surgery. *Inflamm Bowel Dis.* 2017;23(7):1182-6.
2. Da Pontte ACA, Damião AOMC, Rosa AM, Da Silva AN, Fachin AV, Cortecazzi A, et al. Consensus guidelines for the management of inflammatory bowel disease. *Arq Gastroenterol.* 2010;47(3):313-25.
3. Lima MM, Silva LR, Franca R de CP, Santana GO, Ribeiro IT. Perfil de pacientes pediátricos com doenças inflamatórias intestinais, atendidos em ambulatório de referência na cidade de Salvador. *Rev Ciênc. Méd. Biol.* 2013;12(3):337. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v12i3.6972>
4. Scaldaferrri F, Pizzoferrato M, Lopetuso LR, Musca T, Ingravalle F, Sicignano LL, et al. Nutrition and IBD: malnutrition and/or sarcopenia? A practical guide. *Gastroenterol Res Pract.* 2017;2017. doi: 10.1155/2017/8646495
5. Sampaio RAC, Sewo Sampaio PY, Uchida MC, Arai H. Management of dynapenia, sarcopenia, and frailty: the role of physical exercise. *J Aging Res.* 2020;2020:8186769. doi: 10.1155/2020/8186769
6. Chulvi Medrano I, Faigenbaum AD, Cortell-Tormo JM. ¿Puede el entrenamiento de fuerza prevenir y controlar la dinapenia pediátrica? *Retos Nuev Tend Educ Física, Deport Recr.* 2018;33(33):298-307. doi:10.47197/retos.v0i33.52314
7. Mager DR, Carroll MW, Wine E, Siminoski K, MacDonald K, Kluthe CL, et al. Vitamin D status and risk for sarcopenia in youth with inflammatory bowel diseases. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(4):623-6.
8. Faigenbaum AD, MacDonald JP. Dynapenia: it's not just for grown-ups anymore. *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2017;106(5):696-7. doi: 10.1111/apa.13797
9. Atlan L, Cohen S, Shiran S, Sira L Ben, Pratt LT, Yerushalmy-Feler A. Sarcopenia is a predictor for adverse clinical outcome in pediatric inflammatory bowel disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2021 Jun 1;72(6):883-8.
10. Cohen D, Voss C, Taylor M, Delextrat A, Ogunleye A, Sandercock G. Ten-year secular changes in muscular fitness in English children. *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2011;100(10):175-7.
11. Ramírez-Vélez R, Peña-Ibagon JC, Martínez-Torres J, Tordecilla-Sanders A, Correa-Bautista JE, Lobelo F, et al. Handgrip strength cutoff for cardiometabolic risk index among Colombian children and adolescents: the FUPRECOL Study. *Sci Rep.* 2017;7:1-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/srep42622>
12. Alayli G, Özkaya O, Bek K, Çalmaşur A, Diren B, Bek Y, et al. Physical function, muscle strength and muscle mass in children on peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol.* 2008;23(4):639-44.
13. Tenbrock K, Kruppa S, Mokov E, Querfeld U, Michalk D, Schoenau E. Analysis of muscle strength and bone structure in children with renal disease. *Pediatr Nephrol.*

- 2000;14(7):669-72.
14. Guariso G, Gasparetto M. Treating children with inflammatory bowel disease: current and new perspectives. *World J Gastroenterol.* 2017;23(30):5469-85.
  15. Carroll MW, Kuenzig ME, Mack DR, Otley AR, Griffiths AM, Kaplan GG, et al. The impact of inflammatory bowel disease in Canada 2018: children and adolescents with IBD. *J Can Assoc Gastroenterol.* 2019;2(Suppl1):S49-67.
  16. Melo M do CB de, Gazzinelli BF, Oliveira APP de, Rodrigues AF, Fagundes EDT, Pimenta JR, et al. Intestinal Inflammatory disease in childhood. *Rev Médica Minas Gerais.* 2016;26(Suppl 2):35-44.
  17. Santos GM dos, Silva LR, Santana GO. Repercussões nutricionais em crianças e adolescentes na presença de doenças inflamatórias intestinais1. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32(4):403-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpped.2014.04.008>
  18. Thangarajah D, Hyde MJ, Konteti VKS, Santhakumaran S, Frost G, Fell JME. Systematic review: body composition in children with inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2015;42(2):142-57.
  19. Benchimol EI, Fortinsky KJ, Gozdyra P, Heuvel M Van Den, Limbergen J Van, Griffiths AM. Epidemiology of pediatric inflammatory bowel disease : a systematic review of international trends. *Inflamm Bowel Dis.* 2011;17(1):423.
  20. Sýkora J, Pomahačová R, Kreslová M, Cvalínová D, Štych P, Schwarz J. Current global trends in the incidence of pediatric-onset inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol.* 2018;24(25):2741-63. doi: 10.3748/wjg.v24.i25.2741
  21. Roberts SE, Thorne K, Thapar N, Broekaert I, Benninga MA, Dolinsek J, et al. A systematic review and meta-analysis of paediatric inflammatory bowel disease incidence and prevalence across Europe. *J Crohn's Colitis.* 2020;14(8):1119-48.
  22. Van Rheezen PF, Aloï M, Assa A, Bronsky J, Escher JC, Fagerberg UL, et al. The medical management of paediatric crohn's disease: an ECCO-ESPGHAN guideline update. *J Crohn's Colitis.* 2021;15(2):171-94.
  23. BRITO RCV DE, Peres CL, Silveira KAF, Arruda EL, Júnior MP de A. Doenças inflamatórias intestinais no Brasil: perfil das internações, entre os anos de 2009 a 2019. *Rev Educ em Saúde.* 2020;8(1):127-35. doi: <https://doi.org/10.29237/2358-9868.2020v8i1.p127-135>
  24. Jakobsen C, Paerregaard A, Munkholm P, Faerk J, Lange A, Andersen J, et al. Pediatric inflammatory bowel disease: Increasing incidence, decreasing surgery rate, and compromised nutritional status: A prospective population-based cohort study 2007-2009. *Inflamm Bowel Dis.* 2011;17(12):2541-50.
  25. Gasparini RG. Incidence and Prevalence of Inflammatory Bowel Diseases in the State of São Paulo - Brazil [tese internet]. São Paulo: UNESP; 2018 [citado 2022 Out 22]. Available from: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152905/gasparini\\_rg\\_dr\\_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/152905/gasparini_rg_dr_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
  26. Rosen JM. Inflammatory bowel disease in children and adolescents. *Curr Probl Pediatr.* 2015;10(5):1-40.

27. Verburgt CM, Ghiboub M, Benninga MA, de Jonge WJ, Van Limbergen JE. Nutritional therapy strategies in pediatric Crohn's disease. *Nutrients*. 2021;13(1):1-20.
28. Forbes A, Escher J, Hébuterne X, Kłęk S, Krznanic Z, Schneider S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in inflammatory bowel disease. *Clin Nutr*. 2017;36(2):321-47.
29. Miele E, Shamir R, Aloï M, Assa A, Braegger C, Bronsky J, et al. Nutrition in pediatric inflammatory bowel disease: a position paper on behalf of the porto inflammatory bowel disease group of the European Society of Pediatric Gastroenterology, hepatology and nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;66(4):687-708.
30. Peterson MD, Zhang P, Saltarelli WA, Visich PS, Gordon PM. Low muscle strength thresholds for the detection of cardiometabolic risk in adolescents. *Am J Prev Med*. 2016;50(5):593-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2015.09.019>
31. Faigenbaum AD, Rial Rebullido T, MacDonald JP. The unsolved problem of paediatric physical inactivity: it's time for a new perspective. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2018;107(11):1857-9. doi:10.1111/apa.14527
32. Smith L, Yang L, Hamer M. Handgrip strength, inflammatory markers, and mortality. *Scand J Med Sci Sport*. 2019;29(8):1190-6.
33. Borim FSA, Alexandre T da S, Neri AL, Máximo R de O, Silva MF, de Oliveira C. Combined effect of dynapenia (muscle weakness) and low vitamin d status on incident disability. *J Am Med Dir Assoc*. 2019;20(1):47-52. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.06.006>
34. Palacio-Agüero A, Díaz-Torrente X, Dourado DQS. Relative handgrip strength, nutritional status and abdominal obesity in Chilean adolescents. *PLoS ONE*. 2020;15(6):1-13.
35. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23.
36. Steffl M, Chrudimsky J, Tufano JJ. Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity. *PLoS ONE*. 2017;12(5):1-9.
37. Rechinelli AB, Marques IL, de Moraes Viana ECR, da Silva Oliveira I, de Souza VF, Petarli GB, et al. Presence of dynapenia and association with anthropometric variables in cancer patients. *BMC Cancer*. 2020;20(1):1-9. doi: 10.1186/s12885-020-07519-4
38. Manini TM, Clark BC. Dynapenia and aging: an update. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2012;67 A(1):28-40.
39. Dhaliwal A, Quinlan JI, Overthrow K, Greig C, Lord JM, Armstrong MJ, et al. Sarcopenia in inflammatory bowel disease: a narrative overview. *Nutrients*. 2021;13(2):1-17. doi: 10.3390/nu13020656
40. Mortensen C, Mølgaard C, Hauger H, Kristensen M, Damsgaard CT. Winter vitamin D 3 supplementation does not increase muscle strength, but modulates the IGF-axis in young children. *Eur J Nutr*. 2019;58(3):1183-92. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00394-018-1637-x>
41. Davies A, Nixon A, Muhammed R, Tsintzas K, Kirkham S, Stephens FB, et al.

- Reduced skeletal muscle protein balance in paediatric Crohn's disease. *Clin Nutr.* 2020;39(4):1250-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.05.017>
42. Lurz E, Patel H, Frimpong RG, Ricciuto A, Kehar M, Wales PW, et al. Sarcopenia in Children With End-Stage Liver Disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2018;66(2):222-6.
  43. ABEP. Critérios de Classificação Econômica Brasil. In: Alterações na aplicação do Critério Brasil. ABEP. 2018;1:1-5.
  44. Sociedade Brasileira de Pediatria-SBP. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de avaliação nutricional - atualizada. 2021. 120 p.
  45. Frisancho A. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan Press, editor. Ann Arbor; 1990.
  46. Lohman TG. Anthropometric standardization reference manual. In: Lohman, TG, Roche, AF, Martorell, R, editors. *Human Kin.* Champaign; 1988.
  47. WHO Child Growth Standards. *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(12):1002.
  48. Abraham BP, Mehta S, El-Serag HB. Natural history of pediatric-onset inflammatory bowel disease: A systematic review. *J Clin Gastroenterol.* 2012;46(7):581-9.
  49. Aurangzeb B, Leach ST, Lemberg DA, Day AS. Assessment of nutritional status and serum leptin in children with inflammatory bowel disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2011;52(5):536-41.
  50. Mangus RS, Bush WJ, Miller C, Kubal CA. Severe Sarcopenia and increased fat stores in pediatric patients with liver, kidney, or intestine failure. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;65(5):579-83.
  51. Jin HY, Lee Y, Choi Y, Oh SH, Kim KM, Yoo HW, et al. Growth, puberty, and bone health in children and adolescents with inflammatory bowel disease. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):1-9.
  52. Faigenbaum AD, MacDonald JP, Carvalho C, Rebullido TR. The pediatric inactivity triad: a triple jeopardy for modern day youth. *ACSM's Heal Fit J.* 2020;24(4):10-7.
  53. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia 6¼ Dynapenia. 2008;63(8):829-34.
  54. Nemati S, Teimourian S. An overview of inflammatory bowel disease: general consideration and genetic screening approach in diagnosis of early onset subsets. *Middle East J Dig Dis.* 2017;9(2):69-80. doi: <http://dx.doi.org/10.15171/mejdd.2017.54>
  55. Costa COPC, Carrilho FJ, Nunes VS, Sipahi AM, Rodrigues M. A snapshot of the nutritional status of Crohn's disease among adolescents in Brazil: a prospective cross-sectional study. *BMC Gastroenterol.* 2015;15(1):1-8.
  56. Kuenzig ME, Fung SG, Marderfeld L, Mak JWY, Kaplan GG, Ng SC, et al. Twenty-first century trends in the global epidemiology of pediatric-onset inflammatory bowel disease: systematic review. *Gastroenterology.* 2022;162(4):1147-1159.e4.
  57. Ritz A, Lurz E, Berger M. Sarcopenia in children with solid organ tumors: an instrumental era. *Cells.* 2022;11(8):1-24.
  58. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, et

- al. Guidelines for preventing and treating vitamin D deficiency and insufficiency revisited. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012;97(4):1153-8.
59. Alper A, Zhang L, Pashankar DS. Correlation of erythrocyte sedimentation rate and c-reactive protein with pediatric inflammatory bowel disease activity. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017;65(2):e25-7.
  60. Fess EE, Moran CA. Clinical assessment recommendations american society of hand therapists. *Soc Am Ter da Mão.* (May).
  61. Gontarev S, Jakimovski M, Georgiev G. Using relative handgrip strength to identify children at risk of sarcopenic obesity. *Nutr Hosp.* 2020;37(3):490-6.
  62. Nielsen OH, Hansen TI, Gubatan JM, Jensen KB, Rejnmark L. Managing Vitamin D deficiency in inflammatory bowel disease. *Frontline Gastroenterol.* 2019 Oct 1;10(4):394-400. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/flgastro-2018-101055>
  63. De Oliveira Máximo R, De Oliveira DC, Ramírez PC, Luiz MM, De Souza AF, Delinocente MLB, et al. Dynapenia, abdominal obesity or both: Which accelerates the gait speed decline most? *Age Ageing.* 2021;50(5):1616-25.
  64. Rogol AD, Roemmich JN, Clark PA. Growth at puberty. *J Adolesc Heal.* 2002;31(Suppl. 6):192-200.
  65. Ré AHN. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. *Motricidade.* 2011;7(3):55-67.
  66. Loomba-Albrecht LA, Styne DM. Effect of puberty on body composition. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2009;16(1):10-5.
  67. Ooi PH, Thompson-Hodgetts S, Pritchard-Wiart L, Gilmour SM, Mager DR. Pediatric sarcopenia: a paradigm in the overall definition of malnutrition in children? *J Parenter Enter Nutr.* 2020;44(3):407-18. doi: <https://doi.org/10.1002/jpen.1681>
  68. Burnham JM. Inflammatory diseases and bone health in children. *Curr Opin Rheumatol.* 2012;24(5):548-53.
  69. Schakman O, Gilson H, Thissen JP. Mechanisms of glucocorticoid-induced myopathy. *J Endocrinol.* 2008;197(1):1-10.
  70. Hanada M, Sakamoto N, Ishimatsu Y, Kakugawa T, Obase Y, Kozu R, et al. Effect of long-term treatment with corticosteroids on skeletal muscle strength, functional exercise capacity and health status in patients with interstitial lung disease. *Respirology.* 2016;21(6):1088-93.
  71. Schlüssel MM, dos Anjos LA, de Vasconcellos MTL, Kac G. Reference values of handgrip dynamometry of healthy adults: a population-based study. *Clin Nutr.* 2008;27(4):601-7.
  72. Nardone OM, de Sire R, Petito V, Testa A, Villani G, Scaldaferri F, et al. Inflammatory bowel diseases and sarcopenia: the role of inflammation and gut microbiota in the development of muscle failure. *Front Immunol.* 2021 July;12:1-11. doi: 10.3389/fimmu.2021.694217
  73. Nardone OM, de Sire R, Petito V, Testa A, Villani G, Scaldaferri F, et al. Inflammatory bowel diseases and sarcopenia: the role of inflammation and gut microbiota in the development of muscle failure. *Front Immunol.* 2021;12:694217. doi:

10.3389/fimmu.2021.694217

74. Litao MKS, Kamat D. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein: how best to use them in clinical practice. *Pediatr Ann.* 2014;43(10):417-20.
75. Leahy S, Cassarino M, O'Connell MDL, Glynn L, Galvin R. Dynapaenic obesity and its association with health outcomes in older adult populations: protocol for a systematic review. *BMJ Open.* 2019;9(5):1-4. doi: 10.1136/bmjopen-2018-027728
76. Fuller MK. Pediatric Inflammatory Bowel Disease: Special Considerations. *Surg Clin North Am.* 2019;99(6):1177-83. doi: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.08.008>

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Produção Científica

Capítulo do livro: Saúde e reabilitação: o ponto de equilíbrio / Roberto Paulo Correia de Araújo (Organizador). - Salvador: EDUFBA, 2022. 379 p. (v. 1)/ ISBN: 978-65-5630-361-1

### **SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL**

Aline Pereira Queiroz

Luciana Rodrigues Silva

Maria Ester Pereira Conceição-Machado

#### **Considerações Preliminares**

A sarcopenia é uma doença constituída por um conjunto de sintomas clínicos que traduzem a perda progressiva e generalizada de força e de massa muscular <sup>1</sup>. A etiologia da sarcopenia é multifatorial e pode estar relacionada à diminuição da síntese proteica, perda de proteína e/ou má absorção destes compostos <sup>2</sup>. Apesar de inicialmente a sarcopenia ser uma condição descrita em idosos, novos estudos mostram relação entre doenças crônicas na faixa etária pediátrica, como a doença inflamatória intestinal (DII) com sarcopenia <sup>3,4</sup>.

A doença de Crohn (DC) e a Colite Ulcerativa (CU), que são as principais doenças inflamatórias intestinais (DII), podem ocasionar deficiências nutricionais e alterações metabólicas. Estas alterações podem ser decorrentes da redução da ingestão alimentar e restrições alimentares, processos disabsortivos e inflamação crônica que, por sua vez, determinam alterações na composição corporal durante o curso da doença, entre elas a diminuição da massa muscular <sup>5</sup>. No grupo pediátrico, a prevalência de DII vem aumentando de modo expressivo, em todo o mundo <sup>4</sup>.

Em pessoas com DII, a presença de sarcopenia pode ocorrer devido ao processo crônico da inflamação da mucosa, má absorção intestinal, deficiência de micronutrientes como vitamina D, má absorção intestinal, aumento de adiposidade, além de outros fatores como uso de medicamentos e redução de atividade física<sup>6</sup>. Estes fatores, em conjunto, influenciam negativamente o processo de síntese muscular devido à escassez de nutrientes e elevadas concentrações de mediadores inflamatórios. Esta mudança, no turnover proteico, favorece a

degradação da proteína com subsequente redução das proteínas miofibrilares e acaba resultando em perda de massa muscular e prejuízo na contração muscular <sup>7</sup>.

A perda de força ou massa muscular inadequadas são fatores de prognóstico ruim para diversas doenças, entre elas as DII, entretanto, ainda são poucos os estudos referentes à DII e sua relação de prevalência de sarcopenia, principalmente na população pediátrica.

## **Referencial Teórico**

### **Doença Inflamatória Intestinal Pediátrica**

A Doença Inflamatória Intestinal (DII) é decorrente de vários fatores que provocam alteração na homeostase do microbioma, da resposta imune devido ao processo inflamatório crônico e aumento da permeabilidade intestinal. Estas alterações promovem maior translocação bacteriana e ativação da resposta imunológica que pode ocasionar dano tecidual e prejuízos na absorção de nutrientes <sup>8</sup>. As DII podem ser classificadas em doença de Crohn (DC), colite ulcerativa (CU) e, em poucos casos, colite indeterminada<sup>5</sup>. Suas diferenças são claramente identificadas através de aspectos clínicos, endoscópicos e histopatológicos, contudo a última recebe esta classificação de indeterminada quando seus aspectos endoscópicos e histopatológicos não ficam claros quanto à extensão e ao tipo de lesão. A DII tem um curso clínico variável com períodos de exacerbações agudas e crônicas, com remissões das lesões e processo inflamatório <sup>6</sup>.

A DC e a CU são diferenciadas pelo local de acometimento das lesões e pela extensão do comprometimento intestinal. A DC pode ocorrer em qualquer segmento do aparelho gastrointestinal desde a boca até o ânus e provoca inflamação salteada com presença de úlceras aftóides ou transmurais. Devido a esse quadro não é incomum complicações como estenoses, fístulas e abscessos<sup>6</sup>. A CU, por sua vez, envolve principalmente a mucosa do intestino grosso, comprometendo reto e colo de forma contínua <sup>9</sup>.

A incidência mundial da DII na faixa pediátrica varia entre 0,5 a 23/100.000<sup>10</sup>. Verburgt et al.<sup>27</sup> (2021) relataram, em sua revisão, que até 15% dos pacientes com DC são diagnosticados antes dos 20 anos. Dados da região europeia trazem que a taxa de incidência da DC na faixa pediátrica está em média de 9 a 10 por 100.000 habitantes e da CU é de 8,2 por 100.000 habitantes <sup>12,13</sup>.

O diagnóstico das DII leva em consideração a história clínica, o exame físico e laboratorial, além da endoscopia digestiva alta e ileocoloscopia com histologiasistemática (biópsias)<sup>5</sup>.

As crianças, de forma geral, apresentam quadros mais graves e extensos da DII quando comparados com adultos, assim, o diagnóstico precoce das DII e a instituição do tratamento adequado, principalmente na faixa pediátrica, é extremamente importante, visto que nesta fase ocorre intenso crescimento e desenvolvimento corporal. Vale destacar que o sintoma mais comum na CU é o sangramento retal e urgência fecal, já na DC, além da dor abdominal, diarreia e anemia, ocorre comprometimento nutricional como atraso do crescimento<sup>14</sup>.

Em pediatria, as DII apresentam maior prevalência de manifestações extraintestinais como retardo no crescimento, desnutrição e redução da densidade mineral óssea. Acredita-se que estas complicações sejam decorrentes da redução de ingestão alimentar, má absorção intestinal e quadro de diarreia crônica<sup>15,16</sup>. Além disso, o intenso processo inflamatório na mucosa intestinal contribui para redução da absorção de nutrientes, o que aumenta a suscetibilidade à deficiência de micronutrientes, principalmente ferro, zinco, vitamina B12, folato, vitamina D e cálcio<sup>14</sup>. Ainda foi identificado que pacientes pediátricos com DII, apresentaram altas taxas de depleção de massa muscular<sup>17</sup>.

Pacientes pediátricos com DII, com inadequação do estado nutricional, apresentam prognóstico ruim, menor resposta ao tratamento e maior risco de morbidade e mortalidade. Além do retardo no crescimento, desnutrição e deficiências específicas de micronutrientes, como citado anteriormente, é possível identificar também sobrepeso e obesidade nos pacientes com DII pois, a frequência no uso de corticoide pode causar diminuição da massa magra e aumento da adiposidade<sup>16</sup>.

Entre pacientes pediátricos com DII avaliados em um ambulatório de referência em Salvador (BA), 20 a 85% apresentavam algum sinal de alteração do estado nutricional, dentre eles: parada no crescimento e desenvolvimento puberal, baixo peso e deficiências vitamínicas. Os comprometimentos nutricionais citados foram relatados principalmente nos pacientes com DC; nos pacientes com CU foi possível identificar ainda sobrepeso e obesidade<sup>15</sup>.

Outro estudo também identificou que os pacientes com DC apresentaram maior grau de desnutrição (75%) em comparação com os de CU (62%). Acredita-se que este achado seja devido ao impacto da gravidade e extensão das lesões frequentes na DC que interferem de forma mais importante na absorção dos nutrientes e na determinação de perdas intestinais<sup>6</sup>.

## Sarcopenia: Conceito, Fatores Predisponentes, Diagnóstico

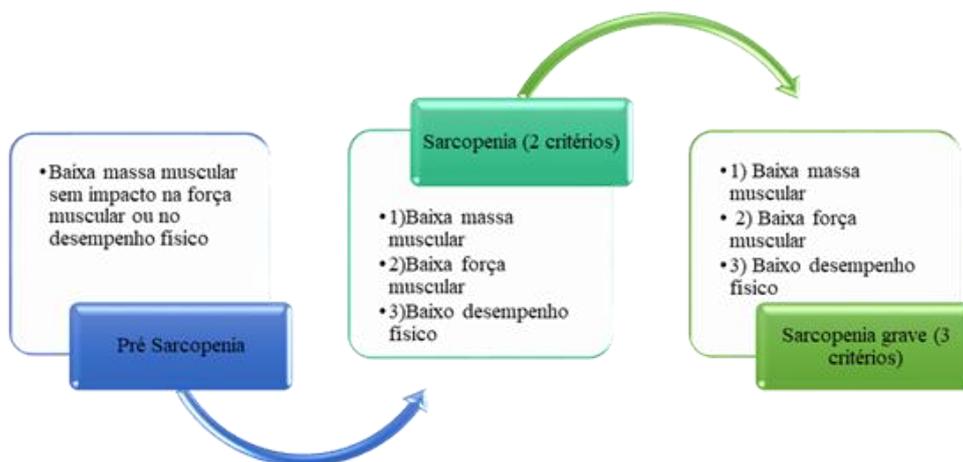
A sarcopenia, inicialmente, foi descrita em pacientes idosos e, atualmente vem sendo associada a diversas outras condições clínicas, podendo ser identificadas em todas as fases de vida, incluindo na pediatria. O conceito de sarcopenia, na infância e adolescência, é uma temática recente com dados ainda escassos na literatura <sup>3</sup>. Segundo o Consenso Europeu sobre Sarcopenia <sup>1</sup>, a sarcopenia foi caracterizada por declínio progressivo e generalizado da massa e da função muscular, associada à fragilidade, incapacidade e aumento do risco de mortalidade. Ela pode ser classificada em sarcopenia primária, quando está relacionada ao envelhecimento e secundária quando é proveniente de causas não relacionada à idade <sup>1</sup>.

As causas de sarcopenia não relacionada à idade, são decorrentes de inatividade física (repouso prolongado no leito, baixa atividade física diária / habitual, sedentarismo), doença catabólicas (falência avançada de órgãos, doenças inflamatórias, malignidade, endocrinopatia) ou alterações nutricionais (dieta inadequada, má absorção, alterações gastrointestinais, anorexia induzida por drogas)<sup>18</sup>.

O diagnóstico de sarcopenia normalmente é realizado pela presença de déficit de massa muscular associado à baixa força muscular ocorrendo de forma simultânea <sup>3</sup>.

Segundo os critérios atuais do Grupo Europeu de Estudos de Sarcopenia em Pessoas Idosas, (EWGSOP) a sarcopenia pode ser diagnosticada quando há concomitantemente a presença de baixa massa muscular, além de baixa força muscular ou baixo desempenho físico. Situação clínica na qual os três critérios estejam presentes é caracterizada como um quadro sarcopenia grave <sup>1</sup>, conforme apresentado na figura 1:

**Figura 1-** Diagnóstico de Sarcopenia conforme critérios do Consenso de Sarcopenia, 2019.



A mensuração da massa muscular pode ser realizada por tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM), absorciometria por dupla emissão de raios X (DXA) ou métodos mais simples e econômicos como bioimpedância e antropometria <sup>2,19</sup>.

A avaliação da força muscular é feita através da força de preensão manual (FPM) medida através da dinamometria. Sua medição é simples, precisa e se correlaciona com a força de outros compartimentos do corpo, além disso, seu resultado tem boa associação com estado nutricional, identificação prévia de quadro de desnutrição e distrofia muscular <sup>19,20</sup>.

O desempenho físico pode ser medido de várias maneiras como o teste de velocidade, teste do sentar-levantar, entre outros. O teste de velocidade da caminhada é uma das formas utilizadas por ser uma avaliação prática e seu resultado ter boa correlação com o diagnóstico de sarcopenia <sup>1</sup>. Porém, para pediatria ainda não há consenso sobre qual o melhor teste para avaliação da aptidão física.

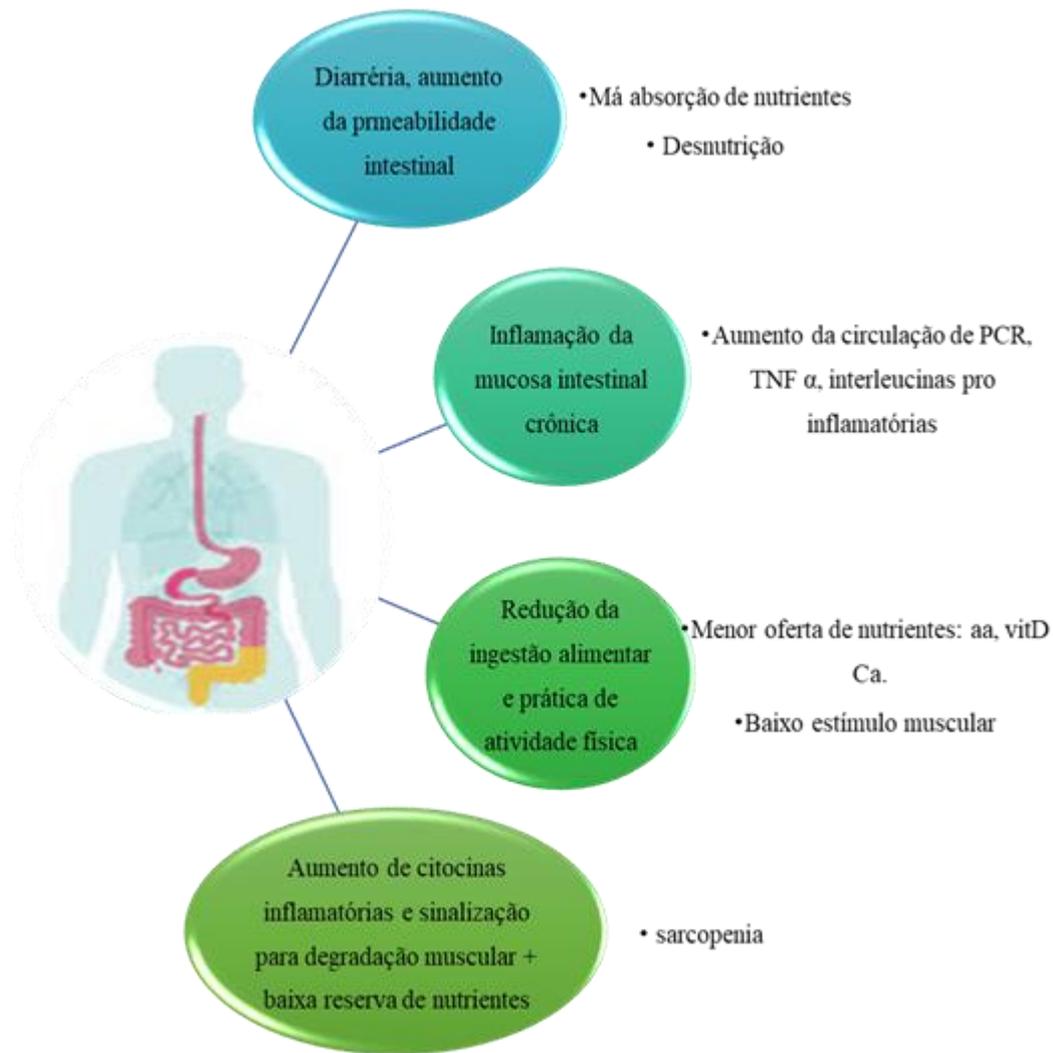
A sarcopenia pode estar associada a quadros de desnutrição energético proteica, condição recorrente nas doenças crônicas <sup>6</sup> e ainda presente concomitante com a obesidade caracterizando um quadro de obesidade sarcopênica <sup>20</sup>. Além disso, sua presença pode trazer graves consequências para a saúde como má qualidade de vida, incapacidade física gerando desequilíbrio e quedas, osteoporose, taxas mais altas de infecção em pós-operatório, prolongamento de hospitalização e aumento do morbidade e mortalidade <sup>2,19,21</sup>.

Dessa forma, a presença de sarcopenia na primeira infância, na infância e na adolescência e suas implicações adversas à saúde podem determinar consequências para o longo da vida. Por isso, é preciso identificá-la precocemente, sobretudo na fase pediátrica, principalmente na presença de doenças crônicas.

### **Sarcopenia em Pediatria e na Doença Inflamatória Intestinal Pediátrica**

A DII provoca múltiplas alterações no funcionamento gastrointestinal como aumento da permeabilidade intestinal, diarreia, menor absorção de nutrientes entre eles vitaminas e aminoácidos e baixa ingestão alimentar. Estas alterações associadas ao processo inflamatório crônico e inatividade física <sup>5,6,22</sup>, contribuem para aumentar significativamente a presença de sarcopenia, como apresentado na figura 2.

**Figura 2** - Fatores que influenciam a sarcopenia na DII



Legenda: Proteína C reativa (PCR), Fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ), aminoácidos (aa), vitamina D

(VitD), cálcio (Ca).

Fonte: Autoria própria

O estado nutricional é muito importante no combate à infecção, inflamação e adequada reserva muscular, uma vez que a desnutrição afeta muitos pacientes com DII. Estudos relatam que 65 a 75% dos pacientes com DC e em 18 a 62% dos pacientes com UC, apresentam um estado de desnutrição, devido aos fatores como má absorção, efeitos colaterais de esteróides e aumento no gasto de energia basal devido ao estado inflamatório<sup>7,23</sup>. Dessa forma, com a desnutrição instalada, há significativa mudança na composição corporal com perda de peso,

de massa muscular e esquelética e aumento de gordura visceral <sup>24</sup>, contribuindo para um quadro de sarcopenia associado a DII.

Estudos vem apresentando forte relação entre doenças crônicas e inflamação crônica na determinação da sarcopenia <sup>2,3</sup>. Em pessoas com doença inflamatória foram identificados níveis altos da proteína C reativa e demais marcadores inflamatórios como interleucinas (IL) - 1, 6, 12, 18 e fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ) <sup>6,21</sup>. A presença desses mediadores inflamatórios parece regular a via de sinalização do turnover proteico promovendo maior degradação e menor síntese muscular, pois atuam na redução significativa no fator de crescimento tipo insulina I (IGF1) plasmático e muscular em resposta às concentrações elevadas de TNF-alfa e IL-6, citocinas que causam resistência ao hormônio de crescimento (GH) no fígado e músculos, induzindo a regulação negativa da via da proteína alvo da rapamicina (mTOR) com ativação de ligantes de ubiquitina e expressão de enzimas envolvidas na degradação de proteínas, em particular atrogina-1 e outras proteases levando a associação ao quadro de sarcopenia <sup>7,24</sup>.

Outros fatores, como baixa ingestão proteica e deficiência de micronutrientes como cálcio e vitamina D, contribuem para a etiologia e maior expressão da sarcopenia. Além de terem papel na homeostase do sistema ósseo, a vitamina D, por sua vez, tem um importante papel anti-inflamatório e foi identificado que, em pacientes com DII, sua concentração está inversamente proporcional a altas concentrações de biomarcadores pró-inflamatórios circulantes como interleucina-6, fator de necrose tumoral (TNF) - $\alpha$  e proteína C reativa (PCR)<sup>25</sup>.

Uma revisão sistemática com objetivo de avaliar a prevalência de sarcopenia em pacientes com DII e a correlação entre sarcopenia e necessidades de cirurgia e resultados cirúrgicos identificou que 42% dos pacientes com DII tiveram um diagnóstico de sarcopenia detectado com avaliação radiológica da composição da massa corporal e tiveram um risco aumentado de necessidade cirúrgica com altas taxas de complicações pós cirúrgica <sup>26</sup>.

Foi identificada, em população adulta com DII, a prevalência de 52% para sarcopenia nos pacientes com DC e de 37% nos pacientes com CU. No entanto, para população pediátrica, os dados sobre sarcopenia na DII ainda são escassos <sup>6</sup>.

O estudo de Mangus et al.<sup>2</sup> (2017), realizado com população pediátrica de 6 meses a 19 anos, portadoras de doenças crônicas (intestinais, hepáticas e renais) identificou que crianças com insuficiência intestinal tiveram uma redução de 24% na massa muscular. Além disso, a

redução da massa muscular estava associada a maior comprometimento clínico, como maiores taxas de infecção e complicações pós-operatória <sup>2</sup>.

Lurz et al. <sup>27</sup>, realizou um estudo prospectivo com 69 crianças entre 0 a 18 anos, comparando um grupo de pacientes submetidos a transplante hepático (23 crianças) e um grupo controle de crianças submetidas a procedimento cirúrgico (46 crianças). Os autores identificaram, por meio de imagens de tomografia computadorizada, reserva de massa muscular em nível lombar, significativamente menor no grupo com a doença crônica ( $p=0,004$ ), representando presença de sarcopenia nessa população <sup>27</sup>.

Rezende et al.<sup>3</sup>, estudando 85 crianças e adolescentes com doença hepática entre 6 a 19 anos, identificou a presença de sarcopenia em 40% nesta população. As autoras ainda mostraram que 54,1% dos pacientes apresentaram comprometimento da força muscular, além de déficit nutricional e ganho de tecido adiposo<sup>3</sup>.

Davies et al.<sup>28</sup> (2020), com objetivo identificar o balanço proteico do músculo esquelético em uma coorte de pacientes pediátricos com doença de Crohn em diferentes fases do tratamento, encontrou menor massa muscular apendicular ( $p = 0,034$ ), maior fadiga muscular ( $p = 0,014$ ) e menor consumo de proteína ( $p = 0,026$ ) do que em pacientes saudáveis. Os autores relataram que estes pacientes apresentam menor resposta a estímulo proteico o que favorece a baixa reserva muscular independente da fase de atividade da Doença de Crohn <sup>28</sup>.

Dessa forma, crianças e adolescente que cursam com inflamação crônica e alterações gastrointestinais impostas pela DII podem aumentar significativamente o risco de desenvolver sarcopenia. Ainda há poucos dados sobre sarcopenia em pediatria e doenças inflamatórias intestinais, além disso existe heterogeneidade na definição dos métodos para avaliação da composição corporal e ausência de dados normativos da força muscular específicos para a idade e gênero para essa população.

### **Considerações Finais**

O diagnóstico precoce das DII na população pediátrica é muito importante no intuito de prevenir maiores complicações clínicas, necessidade de intervenção cirúrgica e comprometimento do crescimento e desenvolvimento físico. Além disso, compreender e identificar a presença da sarcopenia, neste grupo de pacientes, se torna de grande importância clínica, pois possibilitará intervenções efetivas e terapia nutricional adequada para prevenir

uma piora do prognóstico clínico e promover melhora da saúde e qualidade de vida destes pacientes. Dessa forma, ainda são necessários estudos sobre sarcopenia na DII pediátrica devido à escassez de dados sobre esse tema, tanto na literatura nacional quanto internacional.

**APÊNDICE B-** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **“SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL”**. Nesta pesquisa, pretendemos identificar a presença de sarcopenia (perda progressiva e generalizada de força e massa muscular) em pacientes pediátricos com Doença Inflamatória Intestinal. O motivo que nos leva a pesquisar a respeito se justifica devido a forte relação entre doenças crônicas e sarcopenia e também devido ao elevado número de casos de deficiência nutricional desses pacientes, que prejudica sua resposta ao tratamento e crescimento adequado, portanto, considerado um fator de risco para morbidade (risco de adoecer) e mortalidade (risco de morte) nesta população. A partir dos resultados obtidos com a triagem nutricional do paciente pediátrico a pesquisa possibilitará como benefícios o fornecimento de informações para que os profissionais de saúde que acompanham o participante da pesquisa estabeleçam a tratamento clínico e nutricional mais adequado. Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): serão realizadas medidas antropométricas (peso, altura, circunferência do braço, dobra cutânea tricípital), dinamometria manual, bioimpedância e exames laboratoriais de rotina pelo Laboratório de Análises Bioquímicas do Complexo Hospitalar Professor Edgar Santos (C-HUPES). Os dados secundários serão obtidos no prontuário do participante da pesquisa a partir de registros fornecidos pela equipe multidisciplinar de saúde, sendo as variáveis coletadas: dados pessoais (nome, idade, sexo, endereço), parâmetros clínicos (idade gestacional, peso ao nascer, diagnóstico clínico, estágios de maturação sexual, gravidade da doença inflamatória intestinal) e os resultados dos exames bioquímicos. Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em nenhuma publicação. Vale ressaltar, que durante a realização dos procedimentos específicos existe a possibilidade de riscos mínimos como, por exemplo, riscos associados com a coleta de sangue (dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta). Raramente desmaios ou infecções no local da punção podem ocorrer. Cuidados devem ser tomados para minimizar esses riscos, como a capacitação e treinamento da equipe. A ansiedade pode ser um desconforto esperado durante a execução do protocolo de pesquisa onde os pesquisadores ficarão atentos a esta condição realizando o encaminhado do paciente pediátrico para acompanhamento com profissional capacitado. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5(cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, no Serviço de

Gastroenterologia e Hepatologia Pediátrica do C-HUPES e a outra será fornecida ao senhor (a).

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Em caso de desistência **do menor**, \_\_\_\_\_ **sob minha responsabilidade**, em permanecer na pesquisa **“SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL”**, autorizo que os dados já coletados referentes a resultados de exames laboratoriais, de parâmetros de avaliação nutricional, de composição corporal e parâmetros clínicos, ainda sejam utilizados na pesquisa, com os mesmos propósitos já apresentados neste TCLE.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

### Apêndice C- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

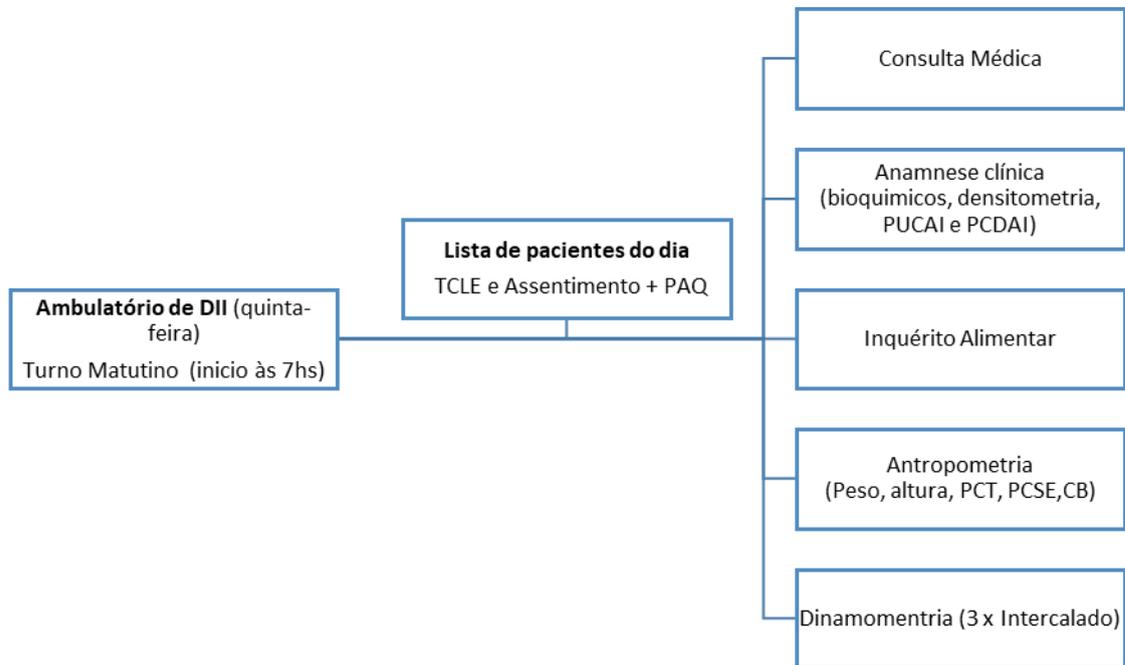
Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “**SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL**”. Nesta pesquisa, pretendemos identificar a presença de sarcopenia (perda progressiva e generalizada de força e massa muscular) em pacientes pediátricos com Doença Inflamatória Intestinal. O motivo que nos leva a pesquisar a respeito se justifica devido a forte relação entre doenças crônicas e sarcopenia e também devido ao elevado número de casos de deficiência nutricional desses pacientes, que prejudica sua resposta ao tratamento e crescimento adequado. Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador. Você não será identificado em nenhuma publicação. Vale ressaltar, que durante a realização dos procedimentos específicos existe a possibilidade de riscos mínimos como, por exemplo, riscos associados com a coleta de sangue (dor, hematoma, ou outro desconforto no local da coleta). Raramente desmaios ou infecções no local da punção podem ocorrer. Cuidados devem ser tomados para minimizar esses riscos, como a capacitação e treinamento da equipe. A ansiedade pode ser um desconforto esperado durante a execução do protocolo de pesquisa onde os pesquisadores ficarão atentos a esta condição realizando o encaminhado do paciente pediátrico para acompanhamento com profissional capacitado. Os resultados 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. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. 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 pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Salvador, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) menor

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

**APÊNDICE D - Fluxo de Atendimento Nutricional**

## APÊNDICE E-Anamnese

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA</b> Hospital Universitário Professor Edgard Santos: Gastroenterologia Pediátrica <b>SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA</b> <b>INTESTINAL</b> <b>ESTILO DE VIDA, HISTORIA DE MORBIDADE E ANTROPOMETRIA - 1ª Consulta</b>	
	Data: ___/___/___	Entrevistador:
Nome do paciente:	Data de Nascimento do paciente: ___/___/___ Idade: ___	
Nome da mãe:	Data de Nascimento da mãe:	
Nome do responsável pelas respostas:	Código:	
Naturalidade/ procedência:	Nº prontuário	
Tel Fixo: Celular:	E-mail:	
Tem outros filhos? Quantos?		
<b>INFORMAÇÕES SOBRE A DOENÇA INFLAMATÓRIA</b>		
1. Colite Ulcerativa: Sim ( ) Não ( ) 2. Doença de Crohn: Sim ( ) Não ( ) 3. Idade do Diagnóstico: _____ Quanto tempo de doença: _____ 4. Fase atual: Ativa ( ) Remissão ( ) 5. Atividade da doença: PUCAI colite: _____ PCDAI Crohn: _____ 6. Medicamentos em uso atual: _____ _____ 7. Medicamentos que já usou/ há quanto tempo: _____ _____		
<b>DADOS SOCIODEMOGRAFICOS MÃE</b>		
1. A senhora frequentou escola? (1) sim (2) não Se sim, estudou até qual série? (1) Analfabeto / Fundamental I incompleto (até 4ª série incompleta) (2) Fundamental I completo (4ª série completa) / Fundamental II incompleto (até 8ª série incompleta) (3) Fundamental completo (8ª série completa) / Médio incompleto (até 3º ano incompleto) / Técnico incompleto (4) Médio completo (3º ano) / Técnico completo / Superior incompleto (universitário em curso ou interrompido) (5) Superior completo	ESCMAE _____ SERIEMAE _____	
2. Situação conjugal? (1) casada (2) solteira (3) viúva (4) divorciada (5) união estável	SITCONJ _____	
3. Situação Econômica Recebe benefício: Sim ( ) Não ( ) Qual: _____ Renda familiar: (1) Até 2 SM (2) Dois a quatro SM (3) Quatro a dez SM SM- Salário Mínimo	BNEF _____ RED FAMI _____	
4. A casa onde mora, tem saneamento básico? (1) sim (2) não	SANBAS _____	
<b>NÍVEL ATIVIDADE FÍSICA MÃE</b>		
É a mãe biológica da criança: (1) sim (2) não		MB _____
4. Você pratica Atividade Física? (1) Sim (2) Não	ATIVFMAE _____	

<b>HISTÓRIA CLÍNICA DA MÃE</b>	
<p>1. A senhora já foi diagnosticada com alguma dessas doenças?</p> <p>(1) Doença Inflamatória Intestinal      (1) Sim      (2) Não Se sim, qual? _____</p> <p>(2) Hipertensão arterial      (1) Sim      (2) Não (3) Diabetes mellitus      (1) Sim      (2) Não (4) Doenças cardiovasculares      (1) Sim      (2) Não (5) Obesidade      (1) Sim      (2) Não (6) Colesterol alto      (1) Sim      (2) Não (7) Câncer      (1) Sim      (2) Não Se sim, qual tipo? _____</p> <p>(8) Hipotireoidismo      (1) Sim      (2) Não (8) Outras _____</p>	<p>DIIMAE _____</p> <p>HASMAE _____ DMMAE _____ DCVMAE _____ OBESMAE _____ COLMAE _____ CAMAE _____</p> <p>TIREMAE _____ OUTMAE _____</p>
<b>ESTILO DE VIDA DA CRIANÇA/ADO</b>	
<p>1. Frequenta/frequentou escola? (1) sim (2) não Se sim, estudou até qual série? (2) Analfabeto / Fundamental I incompleto (até 4ª série incompleta) (3) Fundamental I completo (4ª série completa) / Fundamental II incompleto (até 8ª série incompleta) (4) Fundamental completo (8ª série completa) / Médio incompleto (até 3º ano incompleto) / Técnico incompleto</p>	<p>ESC _____</p> <p>SERIE _____</p>
<p>2. Você faz uso de bebida alcoólica? (1) Sim (2) Não Se sim, qual tipo? _____</p> <p>Se sim, qual a frequência? (1) Todos os dias (2) 3 vezes/semana (3) 1 vez/semana (4) A cada 15 dias (quinzenalmente) (5) 1 vez no mês (mensalmente) (6) Raramente Qual a quantidade/dia? _____</p>	<p>BALC _____ BALCT _____</p> <p>BALCF _____</p>
<p>3. Você faz uso de cigarros?      (1) Sim      (2) Não Se sim, qual a frequência? (1) Todos os dias (2) 3 vezes/semana (3) 1 vez/semana (4) A cada 15 dias (quinzenalmente) (5) 1 vez no mês (mensalmente) (6) Raramente Qual a quantidade/dia? _____</p>	<p>CIG _____ CIGF _____ CIGQ _____</p>
<p>4. Você pratica Atividade Física? (1) Sim (2) Não Se sim, qual? _____ Se sim, qual a frequência? (1) Todos os dias (2) 3 vezes/semana (3) 1 vez/semana (4) A cada 15 dias (quinzenalmente) (5) 1 vez no mês (mensalmente) (6) Raramente Qual a duração? _____</p>	<p>ATIVF _____</p> <p>QATIVF _____</p> <p>FATIVF _____</p> <p>DATIVF _____</p>
<p>5. Sono Duração do sono: Dorme: ____:____ Acorda: ____:____ Total de horas ____ Tem despertar noturno? (1) Sim (2) Não Dorme durante o dia? (1) Sim (2) Não Se sim, quantas horas/dia? ____ Total de horas de sono dia+ noite _____</p>	<p>HORASONO _____ DESPENOTU _____ SONODIA _____ SONODIANOI _____</p>
<b>HISTÓRIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL:</b>	
<p>1. Idade gestacional (nascimento) (1)Pré termo (&lt;37SG) (2) Termo (37 a 41SG) (3)Pós tremo (&gt;42SG)</p> <p>2. Peso ao nascer _____</p> <p>3. Comprimento ao nascer _____</p> <p>(Confirme na carteirinha ou cartão, se ainda tiver)</p> <p>4. Essa informação foi anotada direto do cartão? (1) Sim (2) Não</p> <p>5. AM exclusivo? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não</p> <p>6. Quanto tempo? _____</p> <p>7. Ainda mama? ( 1 ) Sim ( 2 ) Não</p>	<p>IG _____</p> <p>PNASCER _____ CPNASCER _____ INFCART _____ AME _____ DURAME _____ MAMA _____ DEIXMAMA _____</p>

1. Idade gestacional (nascimento) (1)Pré termo (<37SG) (2) Termo (37 a 41SG) (3)Pós termo (>42SG)				IG _____
2. Peso ao nascer _____				PNASCER _____
3. Comprimento ao nascer _____				CPNASCER _____
<i>(Confirme na carteirinha ou cartão, se ainda tiver)</i>				INFCART _____
4. Essa informação foi anotada direto do cartão? (1) Sim (2) Não				AME _____
5. AM exclusivo? (1) Sim (2) Não				DURAME _____
6. Quanto tempo? _____				MAMA _____
7. Ainda mama? (1) Sim (2) Não				DEIXMAMA _____
8. Se não, com que idade deixou de mamar? _____				LEITEARTIF _____
9. Com que idade introduziu leite artificial? _____				ALICOMP _____
10. Com que idade introduziu outros alimentos? _____				SUPLEM _____
11. Já utilizou suplemento vitamínico? (1) Sim (2) Não				
12. Qual? _____				
13. Tempo de uso: _____				TEMPSUP _____
14. Uso de suplemento atual: (1) Sim (2) Não				SUPLATUAL _____
15. Suplementação atual _____				
16. Já fez dieta? (1) Sim (2) Não				DIETA _____
17. Quem orientou? _____				
18. Motivo? _____				
19. Apetite atual: (1) Normal (2) Aumentado (3) Diminuído				APETAT _____
20. Aversão alimentar? (1) Sim (2) Não _____				AVERSALIM _____
21. Alergia Alimentar? (1) Sim (2) Não _____				ALERGALIM _____
22. Intolerância alimentar? (1) Sim (2) Não _____				INTOLER _____
23. Restrição alimentar atual? (1) Sim (2) Não				RESTRIALI _____
Se Sim, qual? (1) Leite (2) Lactose (3) Glúten (4) Gordura (5) outros				QRESTIALI _____
Recordatório Habitual (última folha)				
- Entregar de Registro Alimentar de 3 dias: Sim ( ) Não ( )				
<b><u>RITMO INTESTINAL E URINÁRIO</u></b>				
Frequência das dejeções: _____				RITINT _____
Dificuldade? (1) Sim (2) Não				DIFDEF _____
Dor? (1) Sim (2) Não				DORDEFE _____
Presença de sangue/muco (1) Sim (2) Não				SANGMUC _____
Classificação (escala Bistol): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)				BISTROL _____
Outros? _____				OUTROS _____
Cor urina (escala Armstrong): (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)				RITURI _____
Dificuldade? (1) Sim (2) Não				DIFURI _____
Dor? (1) Sim (2) Não				DORURI _____
Espuma (1) Sim (2) Não				ESPURI _____
Outros? _____				OUTROS _____
<b><u>ANTROPOMETRIA ATUAL</u></b>				
Percepção do estado nutricional pela mãe: (1)Adequado (2)Emagrecido (3)Excesso de peso				ESTANUTMAE _____
PESO: _____ kg ALTURA: _____ m IMC _____ kg/m <sup>2</sup>				PESO _____
INDICADORES: P/I _____ P/A _____ A/I _____ IMC/I _____				ALT _____
CB: _____				CB _____
Braço dominante: Direito ( ) Esquerdo ( )				
% ADEQUAÇÃO CB: _____				ADEQCB _____
CC: _____				CC _____
AMB: _____				AMB _____
PCT1:	PCT2:	PCT3:	PCT MÉDIA:	PCT _____
PCSE1:	PCSE2:	PCSE3:	PCSE MÉDIA:	PCSE _____
Força muscular direita 1:	Força muscular direita 2:	Força muscular direita 3:	Força máxima	FMMD _____

Bioquímicos	VALOR DE REFERÊNCIA
<b>Data:</b>	
Hm	
Hb	
Ht	
Ferro	
Cálcio	
Vitamina D	
PCR	
VHS	
Calprotectina	
Creatinina	
CT	
LDL	
HDL	
TG	

RECORDATÓRIO 24 HORAS

--

## ANEXOS

## ANEXO 1 - Classificação do Estado Nutricional

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS						
		CRIANÇAS DE 0 A 5 ANOS INCOMPLETOS				CRIANÇAS DE 5 A 10 ANOS INCOMPLETOS		
		Peso para idade	Peso para estatura	IMC para idade	Estatura para idade	Peso para idade	IMC para idade	Estatura para idade
<Percentil 0,1	<Escore z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥Percentil 0,1 e <percentil 3	≥Escore z -3 e <escore z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥Percentil 3 e <percentil 15	≥Escore z -2 e <escore z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade <sup>2</sup>	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade <sup>2</sup>
≥Percentil 15 e ≤percentil 85	≥Escore z -1 e ≤escore z +1		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso			Sobrepeso	
>Percentil 85 e ≤percentil 97	>Escore z +1 e ≤escore z +2		Sobrepeso	Sobrepeso			Obesidade	
>Percentil 97 e ≤percentil 99,9	>Escore z +2 e ≤escore z +3	Peso elevado para a idade <sup>1</sup>	Obesidade	Obesidade	Peso elevado para a idade <sup>1</sup>	Obesidade grave		
>Percentil 99,9	>Escore z +3							

Fonte: Adaptado de Organización Mundial de la Salud. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Versión 1, Noviembre 2006. Ginebra, OMS, 2006.

<sup>1</sup> Uma criança classificada na faixa de peso elevado para idade pode ter problemas de crescimento, mas esse não é o índice antropométrico mais recomendado para a avaliação de excesso de peso entre crianças. Essa situação deve ser avaliada pela interpretação dos índices de peso para estatura ou IMC para idade.

<sup>2</sup> Uma criança classificada na faixa de estatura para idade acima do percentil 99,9 (escore z +3) é muito alta, mas isso raramente representa um problema. Contudo, alguns casos correspondem a disfunções endócrinas e tumores. Se houver essa suspeita, a criança deve ser encaminhada para atendimento especializado.

Nota: a Organização Mundial da Saúde apresenta referências de peso para estatura apenas para menores de 5 anos pelo padrão de crescimento de 2006. A partir dessa idade, deve-se utilizar o índice de massa corporal para idade na avaliação da proporção entre peso e estatura da criança.

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA ADOLESCENTES	
		IMC para idade	Estatura para idade
<Percentil 0,1	<Escore z -3	Magreza acentuada <sup>1</sup>	Muito baixa estatura para a idade
>Percentil 0,1 e <percentil 3	≥Escore z -3 e <escore z -2	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥Percentil 3 e <percentil 15	≥Escore z -2 e <escore z -1	Eutrofia	Estatura adequada para idade <sup>2</sup>
≥Percentil 15 e ≤percentil 85	≥Escore z -1 e ≤escore z +1		
>Percentil 85 e ≤percentil 97	>Escore z +1 e ≤escore z +2		
>Percentil 97 e ≤percentil 99,9	>Escore z +2 e ≤escore z +3	Obesidade	
>Percentil 99,9	>Escore z +3	Obesidade grave	

<sup>1</sup>Um adolescente classificado na faixa de IMC para idade abaixo do percentil 0,1 (escore z -3) é muito magro. Em populações saudáveis, encontra-se nessa situação 1 em 1.000 adolescentes. Contudo, alguns casos correspondem a distúrbios alimentares. Se houver essa suspeita, o adolescente deve ser encaminhado para atendimento especializado.

<sup>2</sup>Um adolescente classificado na faixa de estatura para idade acima do percentil 99,9 (escore z +3) é muito alto, mas isso raramente representa um problema. Contudo, alguns casos correspondem a disfunções endócrinas e tumores. Se houver essa suspeita, o adolescente deve ser encaminhado para atendimento especializado.

[https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/pdfs/MANUAL-AVAL-NUTR2009.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/MANUAL-AVAL-NUTR2009.pdf)

**Anexo 2-** Percentis da Circunferência do Braço (cm), Segundo Idade e Gênero

Idade (anos)	Masculino			Feminino		
	P5	P50	P95	P5	P50	P95
1 – 1,9	14,2	16,0	18,2	13,6	15,7	17,8
2 – 2,9	14,3	16,3	18,6	14,2	16,1	18,5
3 – 3,9	15,0	16,8	19,0	14,4	16,6	19,0
4 – 4,9	15,1	17,1	19,3	14,8	17,0	19,5
5 – 5,9	15,5	17,5	20,5	15,2	17,5	21,0
6 – 6,9	15,8	18,0	22,8	15,7	17,8	22,0
7 – 7,9	16,1	18,7	22,9	16,4	18,6	23,3
8 – 8,9	16,5	19,2	24,0	16,7	19,5	25,1
9 – 9,9	17,5	20,1	26,0	17,6	20,6	26,7
10 – 10,9	18,1	21,1	27,9	17,8	21,2	27,3
11 – 11,9	18,5	22,1	29,4	18,8	22,2	30,0
12 – 12,9	19,3	23,1	30,3	19,2	23,7	30,2
13 – 13,9	20,0	24,5	30,8	20,1	24,3	32,7
14 – 14,9	21,6	25,7	32,3	21,2	25,1	32,9
15 – 15,9	22,5	27,2	32,7	21,6	25,2	32,2
16 – 16,9	24,1	28,3	34,7	22,3	26,1	33,5
17 – 17,9	24,3	28,6	34,7	22,0	26,6	35,4
18 – 24,9	26,0	30,7	37,2	22,4	26,8	35,2

Fonte: Frisancho AR, 1990

### Anexo 3 - Área Muscular do Braço (AMB)

A AMB, considera o formato irregular dos tecidos do braço

Área Muscular do Braço (AMB) (Frisancho, 1990)

$$AMB = \frac{[CB (cm) - \pi \times PCT/10 (cm)]^2}{4 \pi}$$

Idade (em anos)	Homens							Mulheres						
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1.0 – 1.9	9.7	10.4	11.6	13.0	14.6	16.3	17.2	8.9	9.7	10.8	12.3	13.8	15.3	16.2
2.0 – 2.9	10.1	10.9	12.4	13.9	15.6	16.9	18.4	10.1	10.6	11.8	13.2	14.7	16.4	17.3
3.0 – 3.9	11.2	12.0	13.5	15.0	16.4	18.3	19.5	10.8	11.4	12.6	14.3	15.8	17.4	18.8
4.0 – 4.9	12.0	12.9	14.5	16.2	17.9	19.8	20.9	11.2	12.2	13.6	15.3	17.0	18.6	19.8
5.0 – 5.9	13.2	14.2	15.7	17.6	19.5	21.7	23.2	12.4	13.2	14.8	16.4	18.3	20.6	22.1
6.0 – 6.9	14.4	15.3	16.8	18.7	21.3	23.8	25.7	13.5	14.1	15.6	17.4	19.5	22.0	24.2
7.0 – 7.9	15.1	16.2	18.5	20.6	22.6	25.2	28.6	14.4	15.2	16.7	18.9	21.2	23.9	25.3
8.0 – 8.9	16.3	17.8	19.5	21.6	24.0	26.6	29.0	15.2	16.0	18.2	20.8	23.2	26.5	28.0
9.0 – 9.9	18.2	19.3	21.7	23.5	26.7	30.4	32.9	17.0	17.9	19.8	21.9	25.4	28.3	31.1
10.0 – 10.9	19.6	20.7	23.0	25.7	29.0	34.0	37.1	17.6	18.5	20.9	23.8	27.0	31.0	33.1
11.0 – 11.9	21.0	22.0	24.8	27.7	31.6	36.1	40.3	19.5	21.0	23.2	26.4	30.7	35.7	39.2
12.0 – 12.9	22.6	24.1	26.9	30.4	35.9	40.9	44.9	20.4	21.8	25.5	29.0	33.2	37.8	40.5
13.0 – 13.9	24.5	26.7	30.4	35.7	41.3	48.1	52.5	22.8	24.5	27.1	30.8	35.3	39.6	43.7
14.0 – 14.9	28.3	31.3	36.1	41.9	47.4	54.0	57.5	24.0	26.2	29.0	32.8	36.9	42.3	47.5
15.0 – 15.9	31.9	34.9	40.3	46.3	53.1	57.7	63.0	24.4	25.8	29.2	33.0	37.3	41.7	45.9
16.0 – 16.9	37.0	40.9	45.9	51.9	57.8	67.9	73.1	25.2	26.8	30.0	33.6	38.0	43.7	48.3

Idade (em anos)	Homens							Mulheres						
	5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
17.0 – 17.9	39,6	42,6	48,0	53,4	60,4	67,9	73,1	25,9	27,5	30,7	34,3	39,6	46,2	50,8
18.0 – 24.9	34,2	37,3	42,7	49,4	57,1	65,0	72,0	25,9	27,5	30,7	34,3	39,6	46,2	50,8
25.0 – 29.9	36,6	39,9	46,0	53,0	61,4	68,9	74,5	19,5	21,5	24,5	28,3	33,1	39,0	44,2
30.0 – 34.9	37,9	40,9	47,3	54,4	63,2	70,8	76,1	20,5	21,9	25,2	29,4	34,9	41,9	47,8
35.0 – 39.9	38,5	42,6	47,9	55,3	64,0	72,7	77,6	21,1	23,0	26,3	30,9	36,8	44,7	51,3
40.0 – 44.9	38,4	42,1	48,7	56,0	64,0	71,6	77,0	21,1	23,4	27,3	31,8	38,7	46,1	54,2
45.0 – 49.9	37,7	41,3	47,9	55,2	63,3	72,2	76,2	21,3	23,4	27,5	32,3	39,8	49,5	55,8
50.0 – 54.9	36,0	40,0	46,6	54,0	62,7	70,4	77,4	21,6	23,1	27,4	32,5	39,5	48,4	56,1
55.0 – 59.9	36,5	40,8	46,7	54,3	61,9	69,6	75,1	22,2	24,6	28,3	33,4	40,4	49,6	55,6
60.0 – 64.9	34,5	38,7	44,9	52,1	60,0	67,5	71,6	22,8	24,8	28,7	34,7	42,3	52,1	58,8
65.0 – 69.9	31,4	35,8	42,3	49,1	57,3	64,3	69,4	22,4	24,5	29,2	34,5	41,1	49,6	56,5
70.0 – 74.9	29,7	33,8	40,2	47,0	54,6	62,1	67,3	22,2	24,4	28,8	34,3	41,8	49,2	54,6

Quadro 13 - Área muscular do braço (amb) e ambc

\*Percentis da área muscular do braço (cm<sup>2</sup>) por idade (01 a 74 anos) e sexo. Dados dos inquéritos NHANES I e NHANES II (1976 – 1980), compilados por Frisancho (1990).

Fonte: Gibson (1993).

Percentil	Tec. Adiposo	Tecido muscular
≤ 5	Déficit	Depleção
5 – 15	Risco de déficit	Risco de déficit
15 – 85	Média	Média
85 – 90	Acima da média	Boa nutrição
≥ 90	Excesso de gordura	Boa nutrição

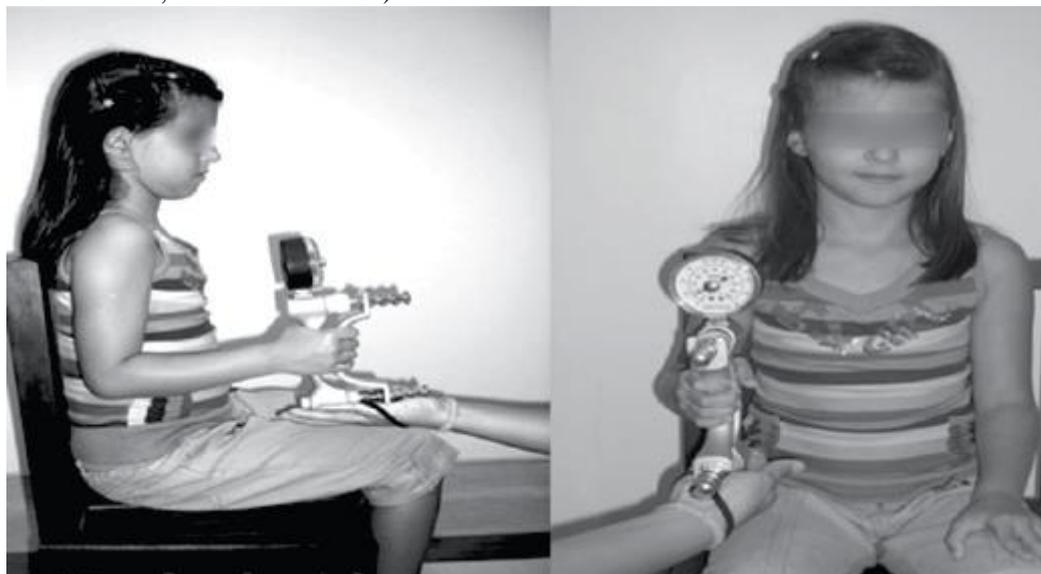
Quadro 7 - Interpretação da CB/ AMB/ AMBc/ AGB/ PCT + PCSE (crianças, adolescentes e adultos)

Fonte: Adaptado de Lee e Nicman (1993 apud FRISANCHO, 1990).

<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/16873/1/avaliacao-nutricional.pdf>

**ANEXO 4** - Posicionamento corporal para a realização dos testes de força de preensão palmar

(A: vista lateral; B: vista anterior).



Fonte: Ferreira ACC et al. (2011).

## ANEXO 5 - Parecer do Comitê de Ética

<p>UFBA - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PROF. EDGARD SANTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA e HUPES/UFBA</p>	
--	--

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SARCOPENIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL

**Pesquisador:** LUCIANA RODRIGUES SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 28592320.2.0000.0049

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário Prof. Edgard Santos-UFBA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.647.159

**Apresentação do Projeto:**

A sarcopenia é uma doença constituída por um conjunto de sintomas clínicos que traduzem a perda progressiva e generalizada de força e de massa muscular. Evidências mostraram relação entre doenças crônicas, como a doença inflamatória intestinal (DII), a doença de Crohn (DC) e a Colite Ulcerativa (CU), que são doenças inflamatórias intestinais (DII) crônicas, podem ocasionar deficiências nutricionais e alterações metabólicas. Trata-se de um estudo prospectivo com duração de 36 meses a ser realizado de janeiro de 2020 a janeiro de 2023, com pacientes pediátricos portadores de Doença Inflamatória Intestinal, atendidos ambulatorialmente em serviço de referência no estado da Bahia. A amostra será constituída por todos os pacientes atendidos em ambulatório durante o período de janeiro de 2020 a janeiro de 2023.

**Objetivo da Pesquisa:**

1 Objetivo geral

Identificar sarcopenia e os fatores clínicos e nutricionais associados, em pacientes pediátricos portadores de Doença Inflamatória Intestinal atendidos em um Ambulatório de Referência no Estado da Bahia.

2.2 Objetivos específicos

<b>Endereço:</b> Rua Augusto Viana, s/nº - 1º Andar			
<b>Bairro:</b> Canela		<b>CEP:</b> 40.110-060	
<b>UF:</b> BA	<b>Município:</b> SALVADOR		
<b>Telefone:</b> (71)3283-8043	<b>Fax:</b> (71)3283-8140	<b>E-mail:</b> cep.hupes@gmail.com	

Continuação do Parecer: 3.947.159

1. Avaliar o estado antropométrico;
2. Avaliar composição corporal por antropometria e bioimpedância elétrica;
2. Identificar anemia e deficiência de micronutrientes específicos (Cálcio, Vitamina D);
3. Avaliar a qualidade da dieta por meio do consumo alimentar;
4. Identificar a prevalência de sarcopenia;
5. Avaliar associação entre sarcopenia, estado antropométrico e dados da bioimpedância elétrica;
6. Investigar associação entre sarcopenia e deficiência de micronutrientes;
7. Avaliar se existe associação entre consumo alimentar e sarcopenia;
8. Avaliar se existe associação entre sarcopenia e qualidade de vida;
9. Investigar se existe associação entre gravidade de sintomas da DII e presença de sarcopenia;
10. Investigar se existe relação entre sarcopenia e marcadores inflamatórios (proteína – C reativa, velocidade de hemossedimentação e ferritina) em pacientes com DII.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Foram informados pelo pesquisador:

Riscos:

Possíveis riscos são constrangimento durante investigação socioeconômica e antropométrica, porém a equipe treinada e atendimento individual em local adequado contribuirá para redução destes riscos.

Benefícios:

Identificar precocemente indivíduos com déficit nutricional e propor intervenção eficaz.

Gerar dados de prevalência de indivíduos com DII e sarcopenia para o conhecimento científico e gestores públicos.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante com perspectivas de benefícios para os participantes, bem como poderá nortear condutas a partir dos seus resultados, contribuindo com o conhecimento científico a cerca da sarcopenia e fatores associados em pacientes pediátricos.

Endereço: Rua Augusto Vianna, s/nº - 1º Andar  
Bairro: Canita CEP: 40.110-060  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-8043 Fax: (71)3283-8140 E-mail: cep.hupes@gmail.com



Instituto de Ciências da Saúde Programa de Pós Graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>