



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

JOELIA CELESTE VIEIRA GERMANO

PREDITORES DE EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS DE DOIS A CINCO ANOS:
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DISCRIMINATÓRIA E ESTABELECIMENTO DE
VALORES DE CORTE

CAMPINAS

2024

JOELIA CELESTE VIEIRA GERMANO

PREDITORES DE EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS DE DOIS A CINCO ANOS:
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DISCRIMINATÓRIA E ESTABELECIMENTO DE
VALORES DE CORTE

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutora em Ciências, na área de concentração de Saúde da Criança e do Adolescente.

ORIENTADORA: PROFESSORA DOUTORA MARIANA PÔRTO ZAMBON

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL
DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA
JOELIA CELESTE VIEIRA GERMANO E ORIENTADA
PELA PROFA. DRA. MARIANA PÔRTO ZAMBON

CAMPINAS

2024

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

G317p Germano, Joelia Celeste Vieira, 1964-
Preditores de excesso de peso em crianças de dois a cinco anos :
avaliação da capacidade discriminatória e estabelecimento de valores de corte
/ Joelia Celeste Vieira Germano. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Mariana Porto Zambon.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP),
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Obesidade infantil. 2. Circunferência do pescoço. 3. Circunferência da
cintura. 4. Relação cintura-altura. I. Zambon, Mariana Porto, 1960-. II.
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Faculdade de Ciências
Médicas. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Predictors of overweight in children from two to five years old :
assessment of discriminatory capacity and establishment of cut-off values

Palavras-chave em inglês:

Childhood obesity
Neck circumference
Waist circumference
Waist-to-height

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Titulação: Doutora em Ciências

Banca examinadora:

Mariana Porto Zambon [Orientador]
Andréa de Melo Alexandre Fraga
Roberto Teixeira Mendes
Ana Carolina Patricio de Albuquerque Sousa
Marcelo Viana da Costa

Data de defesa: 12-07-2024

Programa de Pós-Graduação: Saúde da Criança e do Adolescente

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)
- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-4859-8254>
- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/7778477407760845>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE DOUTORADO

JOELIA CELESTE VIEIRA GERMANO

ORIENTADORA: MARIANA PÔRTO ZAMBON

MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA:

- 1. PROFA. DRA. MARIANA PÔRTO ZAMBON**
- 2. PROFA. DRA. ANDRÉA DE MELO ALEXANDRE FRAGA**
- 3. PROF. DR. ROBERTO TEIXEIRA MENDES**
- 4. PROFA. DRA. ANA CAROLINA PATRICIO DE ALBUQUERQUE SOUSA**
- 5. PROF. DR. MARCELO VIANA DA COSTA**

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da FCM.

Data de Defesa: 12/07/2024

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo, Emídio Germano da Silva Júnior (*in memoriam*), pai dos meus filhos, meu companheiro de vida por 32 anos, cujo falecimento ocorreu durante o período de construção desta tese.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por ser uma fonte inesgotável de bênçãos, fortalecendo-me e guiando-me nos caminhos mais difíceis.

Aos meus filhos, Emídio Germano da Silva Neto e Thamires Vieira Germano, gratidão por me apoiarem durante essa jornada. Não foi fácil, no meio do caminho surgiram vários obstáculos, mas vocês acreditaram que eu seria capaz, alimentaram o meu entusiasmo e torceram por mim.

Aos meus pais, José Wilson e Zélia, pela presença constante em minha vida. Obrigada por todos os ensinamentos e por terem me incentivado, desde a primeira infância, o gosto pelo estudo.

Ao Professor Dr. George Dantas de Azevedo, Diretor da Escola Multicampi de Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, o meu reconhecimento pelo seu trabalho como gestor dessa conceituada instituição, abrindo portas e mostrando caminhos para a qualificação docente. Gratidão pelo incentivo e pelo ombro amigo, em momentos de grandes desafios.

À minha orientadora, a Professora Dra. Mariana Pôrto Zambon, pela oportunidade de rico aprendizado e pelo encorajamento nos momentos de desânimo. Obrigada pela sua generosidade, compartilhando conhecimentos e disponibilizando uma parcela preciosa do seu tempo para me orientar na construção dessa tese.

Aos demais Professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, por todos os ensinamentos.

Aos pais e crianças participantes, agradeço a confiança e a disponibilidade em contribuir para a produção de conhecimento científico. Sem a colaboração de vocês esse trabalho não teria sido possível.

Aos funcionários da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas-SP, pelo suporte recebido durante o curso.

Aos gestores municipais da saúde e da educação e funcionários das unidades básicas de saúde e das creches e pré-escolas de Caicó no Estado do Rio Grande do Norte e de Patos no Estado da Paraíba, pelo apoio à realização deste estudo.

Aos residentes do programa de residência multiprofissional da Escola Multicampi de Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, aqui representados por Eriel, Mateus, Alexa, Bárbara e Cirilo, pela participação na coleta dos dados da pesquisa.

À Profa. Miriam A. Brandão, pela parceria durante todo o processo de concepção e execução da pesquisa.

Aos professores e técnicos da Escola Multicampi de Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, pelo suporte e incentivo neste período de grandes desafios.

À Dra Cleliani de Cassia da Silva, pela valiosa contribuição na construção do banco de dados e nas análises estatísticas.

Agradeço, por fim, a todos os familiares e amigos pela paciência e compreensão neste período de tanto trabalho e escassez de tempo, tornando o nosso precioso convívio tão raro.

RESUMO

O índice de massa corporal (IMC) é amplamente utilizado para identificar excesso de peso, mas não fornece informações sobre a distribuição de gordura corporal. Para superar essa limitação, outros indicadores antropométricos, como circunferências da cintura (CC) e do pescoço (CP) e relação cintura-altura (RCA), têm sido estudados, principalmente em adultos e adolescentes. Este estudo avaliou associações entre esses indicadores e excesso de peso, sua capacidade discriminatória, e estabeleceu pontos de corte para crianças de 2 a 5 anos incompletos. As mesmas análises foram realizadas para a CP em relação à CC. Estudo transversal realizado em Patos-PB e Caicó-RN, envolvendo 663 crianças de Unidades de Saúde e creches. O ponto de corte para excesso de peso foi o escore-z do IMC +2, conforme critérios da Organização Mundial da Saúde. O percentil 75 do *Centers for Disease Control and Prevention* foi usado para classificar CC elevada. A RCA foi considerada elevada quando $\geq 0,50$. Para a CP, utilizou-se o percentil 75 da amostra, ajustado por sexo e idade. Associações foram avaliadas por regressão de Poisson, ajustada para CC ou excesso de peso, município e faixa etária. A capacidade discriminatória foi medida por áreas sob a *receiver operating characteristic curve* (AUCs). Os pontos de corte foram determinados pelo índice de Youden. Significância estatística estabelecida em $p < 0,05$. Foram encontradas associações significativas entre CP, CC e RCA com excesso de peso, e entre CP e CC elevada. As razões de prevalência (RP) ajustadas para CP em todas as idades foram, respectivamente, em meninos e meninas: 3,50 e 2,72; RP ajustadas para CC: 11,62 e 18,86; RP ajustada para RCA: 19,87; e entre a CP e a CC elevada: RP ajustadas de 2,11 e 2,74. As AUCs da CP e CC para identificar excesso de peso variaram conforme o sexo e a idade: CP variou de 0,871 a 0,903 para meninos e de 0,876 a 0,851 para meninas; CC variou de 0,897 a 0,938 para meninos e de 0,972 a 0,931 para meninas. A AUC para a RCA foi de 0,878 (população total). As AUCs da CP para detecção de CC elevada variaram de 0,740 a 0,857 em meninos e de 0,803 a 0,838 em meninas. Os pontos de corte para identificar excesso de peso em meninos e meninas foram, respectivamente: CP (cm) $>24,2$ e $>24,9$ aos dois anos; $>25,6$ e $>24,8$ aos três anos; $>26,5$ e $>26,2$ aos quatro anos; CC (cm) $>50,2$ e $>51,7$ aos dois anos; $>53,0$ e $>55,5$ aos três anos; $>57,5$ e $>56,5$ aos quatro anos. Para a RCA $>0,54$ (população total). Os pontos de corte da CP para identificar CC elevada em meninos e meninas foram, respectivamente: CP (cm) $>24,2$ e $>24,0$ aos dois anos; $>24,5$ e $>24,6$ aos três anos; $>26,0$ e $>25,1$ aos quatro anos. Os indicadores antropométricos (CP, CC e RCA) foram associados ao excesso de peso e mostraram boa capacidade discriminatória para identificá-lo. A CP foi associada à CC e mostrou boa capacidade discriminatória para identificar a CC elevada.

Palavras-chave: Obesidade infantil; Circunferência do pescoço; Circunferência da cintura; Relação cintura-altura.

ABSTRACT

Body mass index (BMI) is widely used to identify excess weight but does not provide information about body fat distribution. To overcome this limitation, other anthropometric indicators such as waist circumference (WC), neck circumference (NC), and waist-to-height ratio (WHtR) have been studied, primarily in adults and adolescents. This study assessed associations between these indicators and excess weight, their discriminatory capacity, and established cutoff points for children aged 2 to 5. The same analyses were conducted for NC regarding WC. A cross-sectional study was performed in Patos-PB and Caicó-RN with 663 children from healthcare units and daycare centers. According to the World Health Organization criteria, the cutoff point for excess weight was the BMI z-score +2. The 75th percentile from the Centers for Disease Control and Prevention was used to classify high WC. NC was considered high when ≥ 0.50 . For NC, the 75th percentile of the sample, adjusted by sex and age, was used. Associations were evaluated by Poisson regression, adjusted for WC or excess weight, municipality and age group. Discriminatory capacity was assessed by the areas under the receiver operating characteristic curve (AUCs). Cutoff points were determined using the Youden index. Statistical significance was set at $p < 0.05$. Significant associations were found between NC, WC, and WHtR with excess weight, and between NC and high WC. Adjusted prevalence ratios (PR) for NC at all ages were, respectively, for boys and girls: 3.50 and 2.72; adjusted PRs for WC: 11.62 and 18.86; adjusted PR for WHtR: 19.87; and between NC and high WC: adjusted PRs of 2.11 and 2.74. The AUCs for NC and WC to identify excess weight varied by sex and age: NC ranged from 0.871 to 0.903 for boys and from 0.876 to 0.851 for girls; WC ranged from 0.897 to 0.938 for boys and from 0.972 to 0.931 for girls. The AUC for WHtR was 0.878 (total population). The AUCs for NC to detect high WC ranged from 0.740 to 0.857 for boys and from 0.803 to 0.838 for girls. Cutoff points for identifying excess weight in boys and girls were, respectively: NC (cm) >24.2 and >24.9 at two years; >25.6 and >24.8 at three years; >26.5 and >26.2 at four years; WC (cm) >50.2 and >51.7 at two years; >53.0 and >55.5 at three years; >57.5 and >56.5 at four years. For WHtR >0.54 (total population). Cutoff points for NC to identify high WC in boys and girls were, respectively: NC (cm) >24.2 and >24.0 at two years; >24.5 and >24.6 at three years; >26.0 and >25.1 at four years. Anthropometric indicators (NC, WC, and WHtR) were associated with excess weight and showed good discriminatory capacity to identify it. NC was associated with WC and showed good discriminatory capacity to identify high WC.

Keywords: Childhood obesity; Neck circumference; Waist circumference; Waist-to-height ratio.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Pontos de corte para classificação do escore-z de índice de massa corporal conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde para crianças de 0 a 5 anos.	29
Quadro 2 - Relação entre a área sob a receiver operating characteristic curve (curva ROC) e a acurácia diagnóstica	32
Figura 1 – Diagrama de Fluxo: seleção da amostra de estudo. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	33
Gráfico 1 - Prevalência de magreza acentuada, magreza, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade conforme o escore-z do índice de massa corporal para idade e sexo em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	36
Gráfico 2 – Prevalência de excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	37
Gráfico 3 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com circunferência da cintura elevada. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	38
Gráfico 4 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com circunferência do pescoço elevada. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	39
Gráfico 5 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com relação cintura-altura igual ou superior a 0,50. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	39
Gráfico 6 - Comparação pareada das <i>receiver operating characteristic curves</i> das circunferências do pescoço e da cintura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	46
Gráfico 7 - <i>Receiver operating characteristic curve</i> da relação cintura-altura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	52
Gráfico 8 - <i>Receiver operating characteristic curves</i> da circunferência do pescoço versus circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características demográficas de crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	35
Tabela 2 – Características antropométricas de crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	41
Tabela 3 - Associação entre circunferência do pescoço e da cintura com os estados nutricionais (eutrofia, risco de sobrepeso e excesso de peso), em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	43
Tabela 4 - Prevalência de excesso de peso e razões de prevalência brutas, segundo circunferências do pescoço e da cintura em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	44
Tabela 5 - Análise de regressão de Poisson para circunferências do pescoço e da cintura associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	48
Tabela 6 – Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência do pescoço associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	49
Tabela 7 - Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência da cintura associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	51
Tabela 8 - Prevalência de excesso de peso e razão de prevalência bruta, segundo relação cintura-altura em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	52
Tabela 9 - Análise de regressão de Poisson para relação cintura-altura associada ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	53
Tabela 10 – Ponto de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para relação cintura-altura associada ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	54
Tabela 11 - Prevalência de circunferência da cintura elevada e razões de prevalência brutas, segundo circunferência do pescoço em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)	55

Tabela 12 - Análise de regressão de Poisson para circunferência do pescoço associada a circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023) 56

Tabela 13 - Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência do pescoço associados à circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023) 60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Indicadores antropométricos	18
1.1.1. Índice de Massa Corporal	19
1.1.2. Circunferência da Cintura	19
1.1.3. Circunferência do Pescoço	20
1.1.4. Relação Cintura-altura	20
1.2. Avaliações complementares da composição corporal	21
2. JUSTIFICATIVA	23
3. OBJETIVOS	25
3.1. Objetivo geral	25
3.2. Objetivos específicos	25
4. MATERIAL E MÉTODOS	26
4.1. Aspectos éticos	26
4.2. Tipo de estudo e Método de amostragem	26
4.3. Critérios de inclusão e exclusão	26
4.4. Cálculo amostral	26
4.5. Coleta de dados	27
4.5.1. Características demográficas	27
4.5.2. Avaliação antropométrica	27
4.6. Análises estatísticas	30
5. RESULTADOS	33
5.1. Características demográficas da amostra de estudo	33
5.2. Características demográficas e antropométricas de crianças de dois a cinco anos incompletos de Patos-PB e Caicó-RN	33
5.2.1. Características demográficas	33
5.2.2. Características antropométricas	34
5.3. Circunferências do pescoço e da cintura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos	42
5.3.1. Associação das circunferências do pescoço e da cintura com o excesso de peso	44
5.3.2. Capacidade das circunferências do pescoço e da cintura na identificação do excesso de peso e sua acurácia diagnóstica em diferentes faixas etárias	46

5.3.3. Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificar a presença de excesso de peso	47
5.3.4. Pontos de corte da circunferência da cintura para identificar a presença de excesso de peso	49
5.4. Relação cintura-altura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos	51
5.4.1. Associação da relação cintura-altura com excesso de peso	51
5.4.2. Capacidade da relação cintura-altura em identificar a presença de excesso de peso	52
5.4.3. Ponto de corte da relação cintura-altura para identificar a presença de excesso de peso	53
5.5. Circunferência do pescoço versus circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos	53
5.5.1. Associação da circunferência do pescoço com circunferência da cintura elevada, um marcador de gordura abdominal	53
5.5.2. Capacidade discriminatória da circunferência do pescoço na identificação de circunferência da cintura elevada	56
5.5.3. Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificação de circunferência da cintura elevada	57
6. DISCUSSÃO	60
7. CONCLUSÃO	65
8. REFERÊNCIAS	66
9. APÊNDICES	82
Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	82
Apêndice 2 – Cálculo amostral	83
Apêndice 3 – Questionário de coleta de dados	86
10. ANEXOS	131
Anexo 1 - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	131
Anexo 2 – Percentis da circunferência da cintura estabelecidos pelo Centers for Disease Control and Prevention para o sexo e idade	135

1. INTRODUÇÃO

A obesidade, definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que prejudica a saúde, é uma questão de importância global.¹ A *Obesity Medicine Association* a descreve como uma doença neurocomportamental crônica, multifatorial e recidivante, na qual o aumento da gordura corporal resulta em disfunção do tecido adiposo e consequências adversas para a saúde metabólica, biomecânica e psicossocial.² Este problema foi reconhecido pela Organização Pan-Americana da Saúde e pela OMS como uma prioridade internacional, destacando a necessidade de prevenir e controlar doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade, dentro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.^{1,3,4}

A obesidade tem um impacto significativo na qualidade de vida, sobrecarrega os sistemas de saúde e consome uma parcela substancial dos recursos financeiros de um país.⁵ Projeções baseadas no aumento da prevalência do excesso de peso no Brasil indicam que os custos relacionados às comorbidades associadas à obesidade podem atingir até 3% do Produto Interno Bruto nacional. Estima-se que esses custos, que em 2020 totalizavam R\$64,3 milhões, possam aumentar para R\$100 milhões até 2035, representando um desafio significativo para a saúde pública.⁵

De acordo com a OMS, o excesso de peso tem o potencial de anular muitos dos avanços na área da saúde coletiva, que contribuíram para o aumento da expectativa de vida.⁶ Estudos têm sugerido, consistentemente, que o aumento da obesidade pode resultar em futuras quedas na longevidade.^{7,8}

Em 2013, os Estados-Membros da OMS estabeleceram uma meta de nenhum aumento na prevalência da obesidade até 2025. No entanto, alcançar esse objetivo tem sido desafiador, uma vez que nenhum país tem apresentado dados convincentes de uma tendência decrescente desse distúrbio nutricional.^{9,10}

Embora mais frequentemente associada a adultos e adolescentes, a obesidade pode impactar pessoas em todas as faixas etárias, inclusive na primeira infância.¹¹ Destaca-se que o aumento dos casos de obesidade na faixa etária pediátrica, equivale a quase o dobro do observado em adultos.¹²

Desde a década de 70, têm sido realizados inquéritos populacionais, de base domiciliar, cujos resultados alimentam uma base de dados que possibilita a descrição da tendência de evolução do estado nutricional no Brasil. Entre esses inquéritos, destacam-se o

Estudo Nacional da Despesa Familiar (1974-1975); a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (1989) e a Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008-2009).¹³ No conjunto, esses levantamentos epidemiológicos apontam aumento do excesso de peso em todos os grupos etários, classes socioeconômicas e regiões do país.¹⁴

Acompanhando a tendência mundial, a prevalência do excesso de peso na infância está em ascensão no Brasil, enquanto a desnutrição está em declínio.^{10,13} Segundo dados dos relatórios do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), em 2022, 13,99% das crianças brasileiras de dois a cinco anos apresentavam excesso de peso, enquanto 15,69% apresentavam risco de sobrepeso.¹⁵

A Federação Mundial de Obesidade desenvolveu uma ‘pontuação de risco’ para prever a probabilidade de cada país manter ou aumentar a prevalência de obesidade, considerando os níveis de risco atuais e futuros. As projeções indicam que, até 2030, aproximadamente 254 milhões de crianças, com idades entre 5 a 19 anos, apresentarão obesidade. Segundo tais projeções, em 2030, estima-se que 7.664,422 de crianças brasileiras nessa faixa etária estarão obesas, colocando o Brasil em 5º lugar entre os países com maior prevalência de obesidade infantil.⁹

O aumento dos casos de obesidade na faixa etária pediátrica tem sido mais notável em países em desenvolvimento,¹⁶ uma tendência preocupante devido à forte associação entre excesso de peso na infância e sobrepeso e obesidade na idade adulta.¹⁷⁻²⁰ De acordo com projeções da Federação Mundial de Obesidade para os próximos 12 anos, o Brasil pode esperar que 41% de sua população adulta esteja obesa até 2035. Essas projeções também destacam o crescimento exponencial dos índices de obesidade no país, estimando um aumento anual de 2,8% entre adultos e de 4,4% entre crianças.⁵

O aumento gradativo observado na prevalência de sobrepeso e obesidade está relacionado à elevação do consumo de alimentos hipercalóricos, de alta palatabilidade e baixo poder sacietógeno, refletindo a adoção do estilo de vida contemporâneo pela população.²¹ Outro aspecto relevante é a redução do tempo dedicado a atividades com maior dispêndio energético, decorrente do processo de industrialização e urbanização, o que contribui para o aumento na prevalência do excesso de peso.²¹⁻²³

A causa mais comum de obesidade é um balanço energético positivo, cuja compreensão é simples.^{4,12} No entanto, a fisiopatologia da obesidade é complexa, envolvendo interações entre fatores genéticos, ambientais e comportamentais.²⁴⁻²⁶ Aproximadamente 95% dos casos de obesidade em crianças e adolescentes são classificados como obesidade exógena, desencadeada por fatores socioambientais. Por outro lado, fatores neuroendócrinos ou

genéticos estão associados ao aparecimento da obesidade endógena.²⁵ É importante ressaltar que crianças com obesidade endógena geralmente apresentam atraso no crescimento e desenvolvimento.^{26,27}

O tecido adiposo é um órgão metabólico e endócrino complexo, composto por adipócitos, matriz de tecido conjuntivo, tecido nervoso, células estromovasculares e células imunológicas, sendo também uma importante fonte de células-tronco.^{28,29} Uma variedade de peptídeos ativos, conhecidos como adipocinas, são produzidos no tecido adiposo, exercendo ação tanto localmente (ação parácrina/autócrina) quanto à distância (ação endócrina),²⁹ influenciando diversos parâmetros metabólicos, incluindo o controle da ingestão alimentar, o balanço energético e a sensibilidade periférica à insulina.²⁸

Devido à sua capacidade de armazenar e fornecer energia conforme necessário, o tecido adiposo é considerado o principal sistema tamponante para o equilíbrio energético.²⁸ Além disso, destaca-se sua habilidade de sintetizar e secretar diversos hormônios, como os esteroides sexuais e glicocorticoides, ressaltando sua função endócrina. A relevância da função endócrina do tecido adiposo é destacada pelas consequências metabólicas adversas de seu excesso ou deficiência no organismo.²⁹

A obesidade desencadeia diversas modulações nos processos metabólicos e respostas inflamatórias, contribuindo para o surgimento de doenças crônicas, especialmente as metabólicas e cardiovasculares, conhecidas por aumentarem a mortalidade prematura em adultos.^{20,30,31} No entanto, as repercussões do excesso de peso também podem ser observadas na infância e adolescência, com doenças como diabetes mellitus tipo 2, doença hepática gordurosa não alcoólica, dislipidemia e hipertensão arterial tornando-se cada vez mais prevalentes nessa faixa etária,^{23,32-34} além de alterações ortopédicas e psicossociais.^{35,36}

Em crianças com indicadores antropométricos de adiposidade corporal aumentados, também são observadas associações com déficit crônico de sono.³⁷ Vários fatores biológicos e comportamentais, como os hormônios reguladores do apetite e os hábitos alimentares obesogênicos,³⁸⁻⁴⁰ foram identificados como possíveis mecanismos para essas associações sono-obesidade. Além disso, o acúmulo de gordura na parte superior do corpo é destacado como um fator que favorece o desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono.^{4,41}

Dado que a maioria dos fatores associados ao excesso de peso pode ser evitada com a adoção de um estilo de vida saudável,⁴² presume-se que educação e intervenções direcionadas sejam essenciais para mitigar o impacto da epidemia de obesidade na população.^{10,43} A demora na identificação do excesso de peso pode alterar o prognóstico devido à perda de oportunidades de intervenção precoce.^{44,45} Pesquisas indicam a dificuldade

em reverter um quadro de obesidade já estabelecido.^{4,46} Além disso, poucos estudos sobre intervenções no estilo de vida de crianças obtiveram resultados favoráveis no combate ao excesso de peso,⁴⁷ com resultados ainda menos significativos em crianças com obesidade grave.⁴ Diante do aumento da prevalência de obesidade na infância e suas consequências a longo prazo, a prevenção e o diagnóstico precoce se destacam como essenciais. Considerando a plasticidade da programação metabólica e a flexibilidade de aprendizagem na faixa etária pediátrica, estratégias de prevenção e intervenção precoce nesta fase, são potencialmente mais eficazes.¹⁶

O acompanhamento dos indicadores antropométricos, devidamente registrados na caderneta de saúde da criança, auxilia na identificação de distúrbios nutricionais e na compreensão dos pais sobre o padrão de crescimento de seus filhos. Pesquisas indicam que os familiares, frequentemente, não percebem o excesso de peso das crianças, tendendo a classificar como eutróficas aquelas com sobrepeso, especialmente na faixa etária de 2 a 6 anos.^{43,48}

1.1. Indicadores antropométricos

Os indicadores antropométricos desempenham um papel fundamental como ferramentas de triagem clínica e epidemiológica, permitindo uma estimativa das condições de saúde de uma população e contribuindo para embasar a formulação de políticas públicas.⁴⁹ O Ministério da Saúde e a Sociedade Brasileira de Pediatria adotam as curvas de referência de crescimento desenvolvidas pela OMS. Em 2006, foram estabelecidas novas curvas para descrever o crescimento normal de meninos e meninas desde o nascimento até os 5 anos, considerando crianças em condições ideais de crescimento.^{45,50} Essas curvas foram construídas com base nos dados de um estudo multicêntrico realizado com amostras provenientes de seis países, incluindo o Brasil.⁵⁰ As curvas de crescimento não apenas demonstram a variação considerada normal em cada idade e sexo, mas também ilustram a evolução das medidas corporais em relação à faixa etária.^{45,50} Os parâmetros mais comumente utilizados para avaliar o estado nutricional de crianças de dois a cinco anos, conforme recomendado pela OMS e adotados pelo Ministério da Saúde, incluem: peso-para-idade, peso-para-estatura, índice de massa corporal (IMC)-para-idade e estatura-para-idade.^{49,50} No entanto, outros indicadores antropométricos, como as circunferências da cintura (CC) e do

pescoço (CP) e a relação cintura-altura (RCA), têm sido utilizados em pesquisas, para estimar a distribuição da gordura corporal.⁵¹⁻⁵⁵

1.1.1. Índice de Massa Corporal

O IMC expressa a relação entre o peso, em quilos, e o quadrado da estatura, em metros, sendo amplamente utilizado para avaliar o estado nutricional das crianças, devido à sua simplicidade, baixo custo e forte capacidade preditiva de saúde, apesar de não refletir diretamente a quantidade de gordura corporal.^{45,50,56-58}

A análise da curva do IMC em relação à idade revela que, em condições fisiológicas, ocorre um aumento deste indicador antropométrico durante o primeiro ano de vida, diminuindo subsequentemente a partir dos 12 meses. Posteriormente, permanece em um valor mínimo até os 6 anos, antes de iniciar um aumento sustentado até o fim do crescimento. Essa característica do IMC difere do desenvolvimento da massa magra que, na criança, aumenta com a idade.⁵⁹ Devido às modificações da composição corporal em função do sexo, idade e maturação sexual, é necessário o emprego de pontos de corte específicos na avaliação nutricional de crianças e adolescentes.⁶⁰

É importante ressaltar que o IMC não fornece informações sobre a distribuição da gordura corporal.^{4,61} No entanto, os riscos associados ao excesso de peso para a saúde podem ser mais determinados pela distribuição relativa do excesso de gordura do que pela quantidade total de tecido adiposo.^{20,30,31,35,45,61} Portanto, depender exclusivamente do IMC, como indicador de risco de comorbidades, pode resultar em classificações incorretas e na falta de alertas sobre a necessidade de intervenção precoce.^{4,21,51} Além disso, o valor do IMC pode ser superestimado em indivíduos de baixa estatura ou com alta massa muscular.²⁷ Uma avaliação combinada da massa corporal e da distribuição de gordura é provavelmente a melhor abordagem para o diagnóstico nutricional.²¹ Justificando o crescente interesse na utilização dos novos parâmetros para avaliar a adiposidade central e o excesso de peso em crianças, como a CC, a CP e a RCA.⁶¹⁻⁶⁶

1.1.2. Circunferência da Cintura

A CC é uma medida simples e de baixo custo para avaliar a obesidade abdominal. Estudos indicam que uma CC elevada está associada ao desenvolvimento de dislipidemia, hipertensão arterial e resistência insulínica,^{67,68} inclusive em crianças e adolescentes,^{69,70}

destacando a importância de sua utilização como ferramenta para avaliar a distribuição da gordura corporal. Isso possibilita a identificação da obesidade central em crianças que não apresentam excesso de peso conforme os critérios de IMC/idade.

Diversas técnicas são utilizadas para aferir a CC, sendo a mais comum aquela que emprega o ponto médio entre a última costela fixa e a crista ilíaca superior, localizado, aproximadamente, dois dedos acima da cicatriz umbilical.⁷¹ De acordo com Sant'Anna et al.,⁷¹ a CC medida nesse ponto apresenta uma melhor correlação com o percentual de gordura corporal. A falta de consenso sobre o local ideal para a medição pode resultar em diferenças significativas nos resultados das pesquisas.⁷²

É importante salientar que a medida da CC pode ser influenciada pelos movimentos respiratórios e pelo intervalo após a alimentação,⁷² além de variar de acordo com a idade, sexo e fatores étnicos, o que dificulta o estabelecimento de uma curva de referência universal para esse indicador antropométrico.⁷³⁻⁷⁵

1.1.3. Circunferência do Pescoço

A CP é um indicador antropométrico relativamente novo na avaliação corporal de crianças e adolescentes, de mensuração simples e rápida, sendo um bom indicador da distribuição de gordura subcutânea na parte superior do corpo.⁷⁶ O depósito de gordura nessa região está associado ao risco de doenças cardiovasculares, assim como a gordura visceral abdominal.⁷⁷

A CP pode ser útil como complemento para definir a obesidade, inclusive na infância,⁶⁵ com a vantagem de não ser influenciada pelos movimentos respiratórios nem pelo período pós-prandial. Outro aspecto favorável é a observação de que os estudos que a investigam geralmente empregam o mesmo ponto de aferição, localizado na altura média do pescoço, ao nível da cartilagem cricotireoidea. Essa padronização nos protocolos de pesquisa, permite uma possível comparação entre os resultados.^{61,62,78}

1.1.4. Relação Cintura-altura

A RCA é um índice antropométrico considerado útil para avaliação da adiposidade central e, conseqüentemente, como um preditor significativo de fatores de risco para doenças metabólicas e cardiovasculares em crianças e adolescentes.⁷⁹⁻⁸³ Estudos têm

demonstrado que a RCA discrimina adequadamente crianças e adolescentes com níveis baixos e altos de gordura corporal total e adiposidade central.^{79,83,84} Os autores defendem que manter a CC em menos da metade da altura fornece um índice de triagem eficaz da composição corporal.^{79,83,84}

A utilização da RCA como método para avaliar a distribuição da gordura corporal parte do pressuposto de que, para determinada estatura, existe um grau aceitável de gordura armazenada na parte superior do corpo.⁶² Tybor et al.⁸² destacam que a RCA mantém uma correlação residual com a altura ao longo da infância e adolescência. Essa correlação deve ser considerada, pois pode influenciar a forma como esse índice de adiposidade central se relaciona com os fatores de risco relevantes, em diferentes faixas etárias.

Comparando-a com outros indicadores antropométricos, a RCA é considerada um parâmetro mais simples, com ponto de corte único e aplicável para ambos os sexos e todas as faixas etárias, independentemente da etnia.⁸⁵ Essas características facilitam a sua aplicação e a interpretação dos resultados.^{51,62,80,81}

1.2. Avaliações complementares da composição corporal

Além dos indicadores previamente mencionados, outros parâmetros podem ser úteis na avaliação da composição corporal, como as dobras cutâneas tricipital e subescapular, a circunferência do braço e a relação cintura-quadril.^{27,86-89} Para a utilização destes, foram estabelecidos valores de referência pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). No entanto, Andaki e colaboradores⁸⁸ sugerem que tais valores podem não ser adequados para crianças de outras nacionalidades. Ademais, é importante considerar as dificuldades associadas ao treinamento, precisão e reprodutibilidade dos resultados.⁸⁹ Outro método reconhecido para a avaliação da adiposidade corporal é a impedância bioelétrica (IBE), que possibilita a avaliação de múltiplos parâmetros, como água corporal total, massa gorda e massa livre de gordura.⁹⁰ Contudo, é relevante notar que ainda não há padronização nas fórmulas para a utilização da IBE em crianças e adolescentes, e sua aplicação muitas vezes é realizada por meio de comparações intraindivíduos.²⁷

Métodos complementares mais complexos, como a pesagem hidrostática, absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA), ressonância magnética (RM) e tomografia computadorizada (TC), também fornecem informações sobre a distribuição de gordura corporal.^{16,60} A RM e a TC são consideradas os mais precisos por distinguirem a

gordura subcutânea e visceral. Embora a DEXA apresente boa precisão na estimativa da gordura corporal, não é adequada para distinguir entre gordura subcutânea e visceral.⁹¹ No entanto, equipamentos mais modernos de DEXA permitem o cálculo do tecido adiposo visceral e subcutâneo da região abdominal.⁹⁰ Esses métodos mais complexos não são recomendados para avaliações rotineiras da adiposidade corporal devido ao custo elevado de alguns desses procedimentos e ao risco associado à alta exposição à radiação ionizante, relacionado à TC.^{16,60}

É relevante considerar a correlação entre medidas antropométricas simples e procedimentos mais complexos. No estudo conduzido por Sampaio et al.,⁹² foi observada uma correlação positiva entre a área de gordura visceral medida por tomografia computadorizada e a CC. Em 2010, Sun et al.⁹¹ compararam a validade relativa da DEXA com métodos antropométricos e fatores biológicos relacionados à obesidade (pressão arterial, níveis de lipídios plasmáticos, proteína C reativa, insulina e glicemia em jejum). Os resultados desses estudos indicam que medidas antropométricas simples, como o IMC e a CC, apresentam validade comparável à DEXA.

Dessa forma, compreende-se que o baixo custo, a segurança, a facilidade de aplicação, a disponibilidade e a validade satisfatória, fazem com que as medidas antropométricas sejam reconhecidas como importantes indicadores de saúde, fundamentais tanto para a prática clínica quanto para estudos epidemiológicos que investigam o papel do excesso de peso no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em amplas populações.^{91,93}

2. JUSTIFICATIVA

A obesidade infantil acarreta diversas modulações nos processos metabólicos e respostas inflamatórias,^{4,29,32-34,87,94} tornando essencial a adoção de estratégias de prevenção e intervenção precoce para reduzir os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.⁹⁴⁻⁹⁶ Diante disso, é recomendado o acompanhamento do estado nutricional desde a primeira infância.¹⁴ Durante o processo de crescimento e desenvolvimento da criança e do adolescente, ocorrem mudanças significativas na quantidade e distribuição dos diferentes componentes corporais.⁹⁷⁻⁹⁹ Os indicadores antropométricos são instrumentos importantes para acompanhar essas modificações, pela simplicidade, acessibilidade e confiabilidade, permitindo identificar o excesso de gordura corporal e sua distribuição de forma rápida e não invasiva.¹⁰⁰

Embora o IMC seja amplamente utilizado para o rastreio inicial do excesso de peso na prevenção primária, ele não fornece informações sobre a distribuição da gordura corporal, que é considerada mais preditiva para determinar os fatores de risco de doenças crônicas não transmissíveis.²⁷ Portanto, recomenda-se que o diagnóstico de obesidade em crianças e adolescentes não se baseie apenas neste índice, uma vez que uma avaliação mais abrangente tende a ser mais precisa.^{16,27} A associação de indicadores antropométricos que estimam a distribuição do tecido adiposo no corpo com o IMC minimiza as limitações observadas ao se utilizar um parâmetro isolado.^{21,91} Nesse contexto, outros indicadores antropométricos, como a CC,⁹⁸ a CP,^{63,65} e a RCE,⁷⁸ devem ser considerados devido à sua maior especificidade na avaliação da distribuição da adiposidade corporal.^{53,62-65,98,99} Apesar de serem considerados eficazes, simples e de baixo custo, a utilização desses novos indicadores ainda é limitada na primeira infância, sendo escassos os estudos que investigaram o desempenho diagnóstico da CC, CP e RCE para identificar o excesso de peso em crianças de dois a cinco anos,⁶⁵ o que despertou o interesse para a realização desta pesquisa.

Os locais escolhidos para este estudo foram as cidades de Caicó, no Rio Grande do Norte (Caicó-RN), e Patos, na Paraíba (Patos-PB). A principal razão para a escolha dessas cidades foi por ambas estarem inseridas na área de atuação da Escola Multicampi de Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (EMCM), co-participante desta pesquisa. A sede da EMCM está localizada em Caicó, mas sua influência se estende por todo o sertão potiguar e paraibano. Além do curso de graduação em medicina, a EMCM oferece cursos de residência médica e multiprofissional, promovendo a interação

ensino-serviço-comunidade em vários municípios desses dois estados.

Caicó é a oitava cidade mais populosa do Rio Grande do Norte, com 61.146 habitantes, segundo o último censo.¹⁰¹ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município é de 0,71, enquanto o do estado é de 0,728.¹⁰² De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), um IDH entre 0,70 e 0,80 é considerado alto.¹⁰³ Patos é a quarta cidade mais populosa da Paraíba, com uma população estimada em 103.165 habitantes.¹⁰¹ O IDHM de Patos é de 0,701, superando o IDH do estado, que é de 0,658.¹⁰² Ambos os municípios dispõem de um sistema educacional que inclui creches e escolas vinculadas ao Programa Saúde na Escola, além de uma rede de saúde coberta quase 100% por equipes da Estratégia de Saúde da Família. As creches e as unidades básicas de saúde foram os cenários utilizados para a coleta dos dados deste estudo.

A escolha do tema da pesquisa foi pensada considerando a carência de estudos sobre os novos parâmetros antropométricos em pré-escolares e a importância da avaliação precisa da gordura corporal total e central na vigilância da obesidade.^{10,43,73} Neste estudo, foram avaliados os desempenhos da RCA, CC e da CP como indicadores antropométricos de obesidade central em crianças de dois a cinco anos incompletos, além de propor pontos de corte para esses parâmetros nessa faixa etária. Os dados obtidos podem contribuir para a detecção de fatores de risco de doenças crônicas não transmissíveis na primeira infância e servirem de subsídios para a construção de políticas públicas de prevenção e controle da obesidade infantil.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Descrever a associação entre os indicadores antropométricos de adiposidade corporal (CP, CC e RCA) com o excesso de peso, assim como a capacidade discriminatória desses indicadores, determinando pontos de corte para crianças de dois a cinco anos incompletos dos municípios de Patos-PB e Caicó-RN.

3.2. Objetivos específicos

1. Descrever as características demográficas e antropométricas.
2. Analisar a associação e a capacidade discriminatória da CP, CC e da RCA com o excesso de peso
3. Determinar os valores de corte da CP, CC e da RCA para identificar a presença de excesso de peso
4. Comparar a acurácia diagnóstica da CP e da CC na detecção de excesso de peso.
5. Analisar a associação e a capacidade discriminatória da CP com a CC elevada, como marcador de gordura abdominal.
6. Determinar os valores de corte da CP na detecção de gordura abdominal.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Aspectos éticos

Este estudo foi desenvolvido com dados do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da prevalência e fatores associados à obesidade infantil”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Patos - UNIFIP, sob o parecer N° 5.016.331 (Anexo 1). A participação foi voluntária, e os responsáveis pelas crianças participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

4.2. Tipo de estudo e Método de amostragem

Realizou-se um estudo epidemiológico, descritivo e transversal em dois municípios: Patos-PB, no período de 25 de outubro de 2022 a 05 de abril de 2023, e Caicó-RN, de 21 de junho a 14 de novembro de 2023. O método de amostragem utilizado foi por conglomerados, em estágio único, nas Unidades Básicas de Saúde e creches vinculadas ao Programa Saúde na Escola, selecionadas como unidades amostrais. O sorteio foi conduzido utilizando a plataforma online disponível em <https://www.random.org>.

4.3. Critérios de inclusão e exclusão

O estudo incluiu crianças com idades entre dois e quatro anos, 11 meses e 29 dias, que frequentavam Unidades Básicas de Saúde e creches participantes do Programa Saúde na Escola, nas áreas de estudo. Foram excluídas crianças com enfermidades endócrinas ou genéticas, bem como aquelas com outras doenças crônicas que pudessem afetar seu estado nutricional ou a aferição das medidas antropométricas, além daquelas que não completaram os procedimentos de avaliação.

4.4. Cálculo amostral

Para calcular o tamanho da amostra, utilizou-se a fórmula destinada a populações infinitas, considerando a prevalência estimada do evento (p), o nível de confiança (z) e a precisão desejada em torno da prevalência estimada (d^2).¹⁰⁴ Posteriormente, realizou-se a

correção para populações finitas, levando em consideração o tamanho da população. A prevalência de excesso de peso em Patos-PB foi estimada em 18,47%, com base nos dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) de 2021, referentes ao acompanhamento registrado para o e-SUS Atenção Básica (AB) de crianças de dois a cinco anos incompletos na Paraíba.¹⁵ Para Caicó-RN, a prevalência foi estimada em 16,76%, com base nos dados do SISVAN de 2022, referentes ao acompanhamento registrado para o e-SUS AB de crianças de dois a cinco anos incompletos no Rio Grande do Norte.¹⁵ O nível de confiança adotado foi de 1,96 (correspondente a um intervalo de confiança de 95%), e a precisão desejada foi de 5%. A partir do universo amostral (N) - 4733 crianças para Patos-PB e 1902 para Caicó-RN - calculou-se o tamanho da amostra (n) para população infinita e corrigiu-se para população finita. Isso resultou em um tamanho de amostra de 221 para Patos-PB e 194 para Caicó-RN. Em seguida, aplicou-se a correção de amostra para o efeito do desenho, considerando um efeito de delineamento de 1,5 (deff), e a correção de amostra para uma margem de perda amostral de 5%, resultando em uma amostra final de 349 crianças para Patos-PB e 306 para Caicó-RN, conforme explicado nos cálculos (Apêndice 2).

4.5. Coleta de dados

Os dados foram obtidos por meio de entrevistas realizadas com os pais ou responsáveis legais, utilizando um questionário como instrumento, o qual foi aplicado via *Google-Forms* (Apêndice 3).

4.5.1. Características demográficas

Neste estudo, as características demográficas analisadas incluíram idade e sexo. Para análise, a idade foi agrupada em faixas específicas, como "dois", "três" e "quatro" anos.

4.5.3. Avaliação antropométrica

A antropometria foi realizada por examinadores devidamente treinados, seguindo as técnicas recomendadas pelo Ministério da Saúde.⁴⁹

- **Peso**

O peso corporal foi medido usando uma balança eletrônica de plataforma, portátil, modelo LS200P - Marte, calibrada, com capacidade de 201 Kg e precisão de 0,05 kg. Durante a aferição, a criança era posicionada no centro do equipamento, vestindo apenas roupa íntima, descalça, ereta, com os pés juntos e os braços estendidos ao longo do corpo.⁴⁹

- **Altura**

A altura foi medida com um estadiômetro de parede modelo EST-221 Balmak, fixado em uma parede lisa e sem rodapé, com faixa de medição de 0 até 220 cm e precisão de 0,1 cm. Cada participante foi posicionado de forma ereta, de costas para a parede, descalço, com a cabeça livre de adereços e alinhada no Plano horizontal de Frankfurt, braços estendidos ao longo do corpo, ombros, nádegas e calcanhares em contato com a parede e os pés formando um ângulo reto com as pernas, com as faces internas dos ossos dos calcanhares se tocando, bem como a parte medial dos joelhos.^{49, 108}

- **Índice de Massa Corporal**

O IMC foi calculado como a divisão do peso, em quilogramas, pela altura ao quadrado, em metros. Os escores-z do IMC (z-IMC), juntamente com sua classificação com base na idade e sexo, foram determinados utilizando o software WHO Anthro versão 3.2.2.¹⁰⁹ As definições de pontos de corte para classificação do z-IMC foram baseadas nos critérios estabelecidos pela OMS,⁵⁰ conforme descrito no Quadro 1. As crianças foram consideradas com excesso de peso se seus escores-z estivessem iguais ou acima de dois desvios-padrão da mediana de referência de IMC para a idade, e sem excesso de peso se seus escores-z estivessem abaixo de dois desvios-padrão dessa mediana.⁵⁰

Quadro 1 - Pontos de corte para classificação do escore-z de índice de massa corporal conforme os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde para crianças de 0 a 5 anos

Escore-z de índice de massa corporal	Diagnóstico Nutricional
$z\text{-IMC} < -3$	Magreza acentuada
$z\text{-IMC} \geq -3$ e < -2	Magreza
$z\text{-IMC} \geq -2$ e $< +1$	Eutrofia
$z\text{-IMC} \geq +1$ e $< +2$	Risco de sobrepeso
$z\text{-IMC} \geq +2$ e $\leq +3$	Sobrepeso
$z\text{-IMC} > +3$	Obesidade

Fonte: WHO (2006)⁵⁰

- **Circunferência da cintura**

A CC foi medida com uma fita métrica flexível, inelástica, dividida em centímetros e milimetrada, com extensão de 1,5 m. Durante a aferição, o participante era mantido em posição ereta, com a cabeça no plano horizontal de Frankfurt, sendo a leitura obtida com a fita métrica posicionada no ponto médio entre a última costela fixa e a borda superior da crista ilíaca, no final de uma expiração espontânea.⁴⁹ Para determinar valores elevados de CC, adotou-se o percentil 75 conforme descrito por Fernández e colaboradores,⁷³ ajustado por sexo e idade, como referência. Os percentis utilizados para categorizar a CC foram baseados nos parâmetros estabelecidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* para o sexo e idade (Anexo 3).¹¹⁰ As crianças foram divididas em dois grupos: aquelas com CC abaixo ou igual ao percentil 75 ($CC \leq P75$) e aquelas com CC acima do percentil 75 ($CC > P75$).⁷³

- **Relação cintura-altura**

As medidas de CC, em centímetros, e altura, em centímetros, foram utilizadas para calcular a RCA, conforme proposto por Ashwell e Hsieh.⁷⁹ As crianças foram então categorizadas em dois grupos: aquelas com RCA inferior a 0,50 ($RCA < 0,50$) e aquelas com RCA igual ou superior a 0,50 ($RCA \geq 0,50$), de acordo com o mesmo estudo de referência.⁷⁹

- **Circunferência do pescoço**

Para medir a CP, foi utilizada uma fita métrica flexível, inelástica, dividida em centímetros e milímetros, com extensão de 1,5 m. Durante a aferição, a criança encontrava-se em posição ereta, com a cabeça no plano horizontal de Frankfurt, e a fita métrica era colocada na altura média do pescoço, ao nível da cartilagem cricótireoidea, conforme protocolo proposto por Ben-Noun e Laor.¹¹¹ Não foram identificados na literatura revisada, pontos de corte estabelecidos para o diagnóstico de CP elevada em crianças das faixas etárias estudadas. Portanto, para determinar valores elevados, adotou-se o percentil 75¹¹² da amostra, ajustado por sexo e idade, como referência. Isso correspondeu a 25,0, 25,7 e 26,0 para meninos de dois, três e quatro anos, respectivamente, e 24,5, 25,0 e 25,9 para meninas de dois, três e quatro anos, respectivamente. As crianças foram então divididas em dois grupos: aquelas com CP abaixo ou igual ao percentil 75 ($CP \leq P75$) e aquelas com CP acima do percentil 75 ($CP > P75$).¹¹²

4.6. Análises estatísticas

Para verificar a normalidade dos dados, foi utilizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*.

Para comparar variáveis contínuas entre dois grupos, foram utilizados o teste de *Mann-Whitney* para dados expressos como mediana (percentis 25 – 75) e o teste *t* para amostras independentes para dados apresentados como média \pm desvio padrão. Essas variáveis incluíram idade (anos), peso, altura, IMC, z-IMC, CP, CC e RCA.

Para comparar variáveis categóricas entre dois grupos, foram utilizados o teste de qui-quadrado de *Pearson* ou o teste exato de *Fisher*. Essas características englobaram sexo e faixa etária (dois, três e quatro anos). Além disso, esses testes foram utilizados para comparar

a prevalência de magreza, risco de sobrepeso, sobrepeso, obesidade, excesso de peso (escore-z de IMC $\geq +2$) e CC elevada, CP elevada e RCA elevada entre as crianças residentes em Patos-PB e Caicó-RN.

O teste de qui-quadrado de Pearson e a regressão de Poisson foram utilizados para avaliar a associação da CP, CC e RCA com o excesso de peso, assim como a associação da CP com CC elevada. As crianças foram divididas em grupos com base nos percentis 75 para CP¹¹² e CC,⁷³ e um ponto de corte de 0,50 para RCA.⁷⁹ Os resultados do teste de qui-quadrado foram expressos em frequência e proporções. Na regressão de Poisson, todas as análises foram conduzidas utilizando o método de estimação de variância robusta, com os resultados apresentados como razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC) de 95%. Foram realizadas análises univariadas e ajustadas na regressão de Poisson para determinar a associação dos indicadores antropométricos com os desfechos. Para associar CP com excesso de peso, foram considerados ajustes para CC, município e faixa etária. Para associar CP com CC elevada, foram considerados ajustes para excesso de peso, município e faixa etária. Quanto à associação da RCA com excesso de peso, ajustou-se para município. O objetivo dessas análises foi verificar se a associação da CP e da RCA com o excesso de peso, e da CP com a CC elevada, permaneceu estatisticamente significativa mesmo após o ajuste para fatores confundidores. As análises de associação da CP com excesso de peso e com CC elevada foram estratificadas por sexo, enquanto as análises da RCA com excesso de peso foram realizadas para a população total, considerando que essa medida não requer ajustes para idade e sexo e é aplicável a diferentes grupos étnicos.⁷⁹

A metodologia utilizada para avaliar a capacidade da CP, CC e RCA na identificação do excesso de peso, bem como da circunferência do pescoço na identificação de CC elevada, envolveu a análise de diversas medidas de acurácia diagnóstica, incluindo sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo (VPP, VPN) e área sob a *receiver operating characteristic curve* (curva ROC).¹¹³ A análise da curva ROC e da área sob a curva (AUC) fornece uma estimativa do poder discriminatório de um teste diagnóstico. Quanto mais próxima a curva estiver do canto superior esquerdo e quanto maior a área sob a curva, mais eficaz é a capacidade de discriminação entre indivíduos doentes e não doentes. A AUC varia de 0 a 1, sendo um indicador relevante da eficácia do teste, onde um valor de 1.0 representa um teste diagnóstico perfeito e 0,5 indica falta de capacidade discriminatória. Geralmente, a relação entre AUC e acurácia diagnóstica segue um padrão conforme descrito no Quadro 2.¹¹³ As áreas sob a curva (AUCs) foram calculadas separadamente para meninas e meninos de dois, três e quatro anos para avaliar a capacidade das CP e da CC em identificar a

presença de excesso de peso, e para avaliar a capacidade da CP na detecção de CC elevada nessas faixas etárias. Para a RCA, a AUC foi calculada para a população total.

Quadro 2 - Relação entre a área sob a receiver operating characteristic curve (curva ROC) e a acurácia diagnóstica

Área sob a curva (AUC)	Precisão diagnóstica
0,9 – 1,0	Excelente
0,8 – 0,9	Muito bom
0,7 – 0,8	bom
0,6 – 0,7	suficiente
0,5 – 0,6	mau
< 0,5	teste não útil

Fonte: Šimundić, 2009¹¹³

Para comparar a acurácia diagnóstica da CP e da CC na detecção de excesso, as AUCs foram analisadas utilizando o teste proposto por DeLong et al. (1988).¹¹⁴ O valor mais alto da AUC indica uma melhor capacidade diagnóstica do teste em comparação com o outro, que possui uma AUC mais baixa. Adicionalmente, a estatística z foi calculada para avaliar as diferenças entre as curvas AUCs.^{114,115} Um z próximo de 0 indica que não há diferença significativa entre as AUCs dos dois modelos. Adotando um nível de significância ($\alpha = 0,05$), rejeitou-se a hipótese nula se o valor absoluto de z foi maior que o valor crítico correspondente (1,96 para $\alpha = 0,05$ em um teste bicaudal). Assim, se $|z| < 1,96$, não se rejeita a hipótese nula, indicando que não há evidência suficiente para afirmar que as AUCs são diferentes. Se $|z| \geq 1,96$, rejeita-se a hipótese nula, sugerindo que há uma diferença significativa entre as AUCs dos modelos comparados.¹¹⁴

Os pontos de corte de CP, CC e RCA para a identificação do excesso de peso, assim como os de CP para a detecção de CC elevada, foram estabelecidos com base nos pontos de máximo índice de Youden (sensibilidade + especificidade - 1) para cada faixa etária e sexo.¹¹⁶

As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o software IBM SPSS *Statistics* para Windows, versão 20.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, EUA), e o MedCalc para Windows, versão 22.021 (MedCalc Software, Ostend, Bélgica). A significância estatística foi considerada com um nível de confiança de $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

5.1. Características demográficas e antropométricas de crianças de dois a cinco anos incompletos de Patos-PB e Caicó-RN

5.1.1. Características demográficas

O estudo avaliou 680 crianças, distribuídas entre os municípios de Patos-PB (368 crianças) e Caicó-RN (312 crianças). Após a exclusão de dez crianças de Patos-PB e sete de Caicó-RN por não atenderem aos critérios de inclusão, a amostra final consistiu em 663 crianças, conforme ilustrado no diagrama de fluxo da Figura 1. Destas, 52,2% eram do sexo masculino.

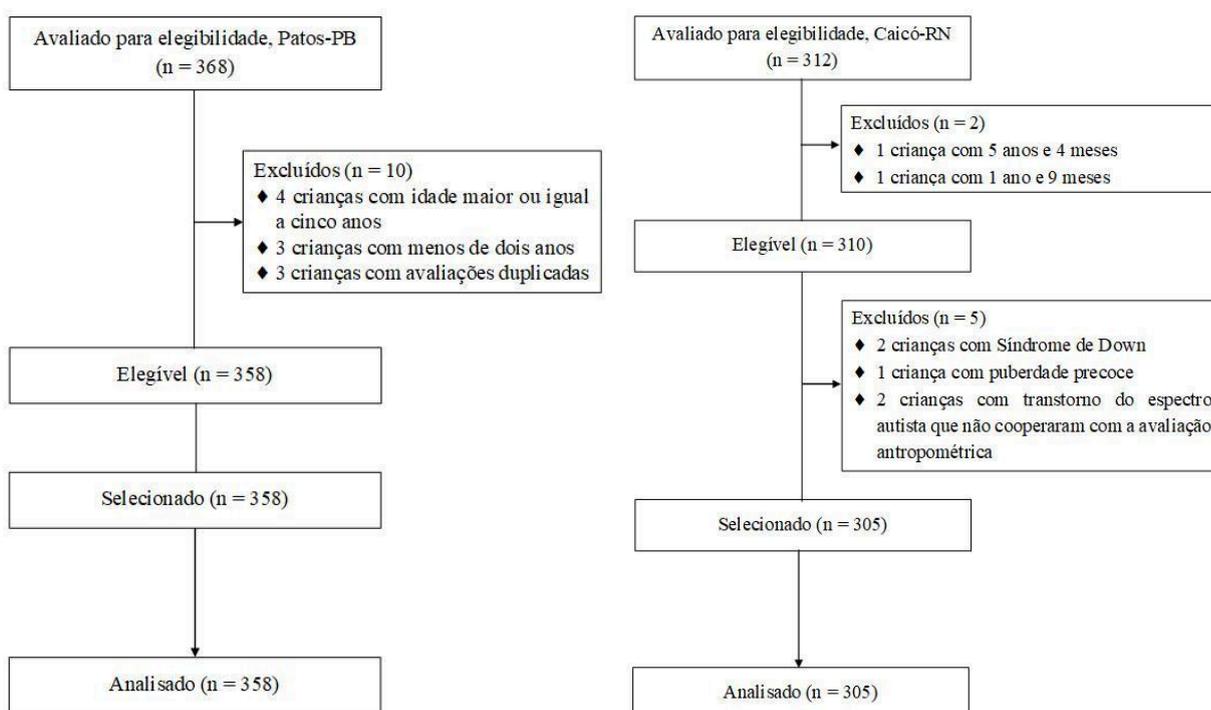


Figura 1 – Diagrama de Fluxo: seleção da amostra de estudo. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

A proporção de meninos (52,0% em Patos-PB e 52,5% em Caicó-RN) e meninas (48,0% em Patos-PB e 47,5% em Caicó-RN) entre os municípios não apresentou diferença estatisticamente significativa ($\chi^2(1) = 0,017$; $p = 0,90$).

Quanto à faixa etária, observou-se uma proporção significativamente maior de meninos com dois anos em Caicó-RN em comparação com Patos-PB ($\chi^2(2) = 6,194$; $p = 0,04$). No caso das meninas, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os dois municípios ($\chi^2(2) = 1,766$; $p = 0,41$), conforme detalhado na Tabela 1.

5.1.2. Características antropométricas

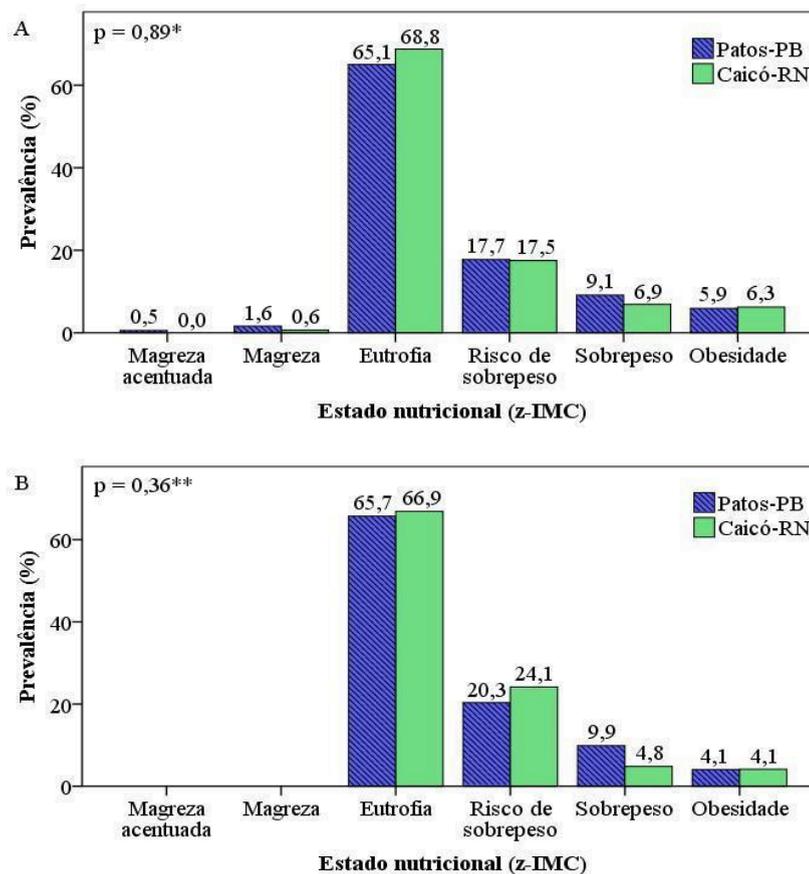
Em relação às características antropométricas, observou-se medianas da CP e CC mais elevadas nos meninos de Patos-PB, apresentando diferenças estatisticamente significativas. Entre as meninas, essa diferença foi encontrada apenas nas medianas da CP, também mais elevada em Patos-PB. Para as demais variáveis antropométricas estudadas, não foram observadas diferenças significativas em ambos os sexos (Tabela 1).

Tabela 1 – Características demográficas e antropométricas de crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

Variáveis	Meninos			Meninas		
	Patos-PB (n = 186)	Caicó-RN (n = 160)	P	Patos-PB (n = 172)	Caicó-RN (n = 145)	P
Idade (anos)	3,59 (2,94 – 4,18)	3,38 (2,66 – 4,13)	0,21 ^a	3,55 (2,82 – 4,01)	3,49 (2,87 – 4,12)	0,66 ^a
Faixa etária (anos)						
2	51 (27,4)	63 (39,4)		51 (29,7)	45 (31,0)	
3	74 (39,8)	48 (30,0)	0,04^b	77 (44,8)	55 (37,9)	0,41 ^b
4	61 (32,8)	49 (30,6)		44 (25,6)	45 (31,0)	
Peso (kg)	15,58 (14,00 – 17,80)	15,03 (13,55 – 17,40)	0,14 ^a	15,05 (13,28 – 17,18)	15,15 (13,25 – 16,80)	0,79 ^a
Altura (cm)	99,5 (94,0 – 104,5)	97,2 (91,9 – 104,6)	0,12 ^a	97,5 (91,5 – 102,0)	97,1 (91,7 – 103,2)	0,97 ^a
IMC/idade (kg/m ²)	16,1 (15,2 – 17,3)	15,9 (15,1 – 17,3)	0,62 ^a	16,1 (14,8 – 17,5)	16,0 (15,1 – 17,3)	0,89 ^a
z-IMC/idade	0,48 (-0,30 – 1,37)	0,37 (-0,38 – 1,24)	0,53 ^a	0,49 (-0,34 – 1,42)	0,40 (-0,26 – 1,27)	0,88 ^a
CP (cm)	25,0 (24,0 – 26,0)	24,1 (23,2 – 25,0)	< 0,001^a	24,5 (23,5 – 25,5)	23,5 (22,8 – 24,6)	< 0,001^a
CC (cm)	51,0 (48,5 – 53,0)	49,7 (47,5 – 51,9)	0,004^a	50,0 (47,1 – 53,0)	49,5 (47,0 – 52,2)	0,14 ^a
RCA	0,52 (0,49 – 0,54)	0,51 (0,49 – 0,54)	0,10 ^a	0,52 (0,50 – 0,55)	0,51 (0,48 – 0,54)	0,15 ^a

IMC/idade: índice de massa corporal para idade; z-IMC/idade: escore-z de índice de massa corporal para idade; CP: circunferência do pescoço; CC: circunferência da cintura; RCA: relação cintura-altura. ^aTeste de *Mann-Whitney*, dados em mediana (percentis 25 – 75). ^bTeste de Qui-quadrado de *Pearson*, dados em frequência (n) e proporções (%).

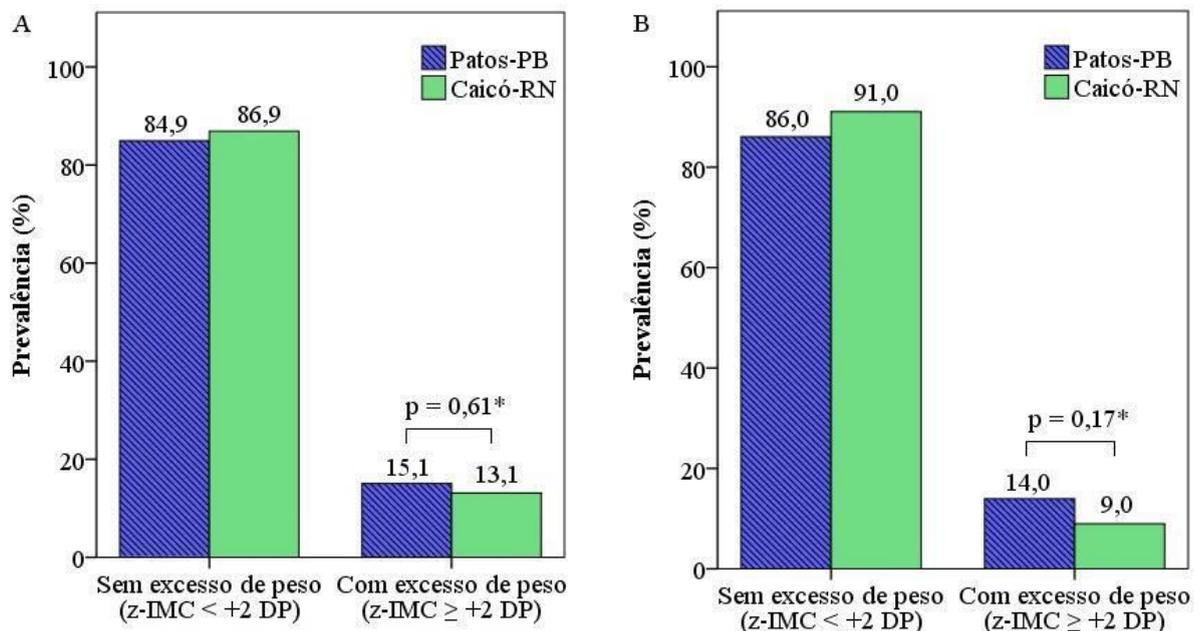
A prevalência de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade entre os 346 meninos avaliados foi de 17,6%, 8,1% e 6,1%, respectivamente. Já entre as 317 meninas, as taxas correspondentes foram de 22,1%, 7,6% e 4,1%. Em relação à magreza acentuada e magreza, estas ocorreram, respectivamente, em 0,3% e 1,2% dos meninos, não sendo observadas entre as meninas. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as prevalências de magreza, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade entre os sexos ($\chi^2(5) = 7,554$; $p = 0,17$). Ao comparar os meninos de Patos-PB com os de Caicó-RN, bem como as meninas de ambos os municípios, não foram identificadas diferenças significativas nas prevalências de magreza acentuada, magreza, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade (para meninos: $\chi^2(5) = 2,326$; $p = 0,89$; para meninas: $\chi^2(3) = 3,186$; $p = 0,36$) (Gráficos 1A e 1B).



A: Meninos; B: Meninas. *Teste Exato de Fisher; **Teste de Qui-quadrado de Pearson.

Gráfico 1 - Prevalência de magreza acentuada, magreza, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade conforme o escore-z do índice de massa corporal para idade e sexo em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

A prevalência do excesso de peso foi de 12,97%, variando entre 14,53% em Patos-PB e 11,15% em Caicó-RN. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os municípios ($\chi^2(1) = 1,664$; $p = 0,20$). Da mesma forma, não houve diferenças significativas nas prevalências de excesso de peso entre os sexos, sendo 14,16% para meninos e 11,67% para meninas ($\chi^2(1) = 0,909$; $p = 0,34$). Comparando os meninos de Patos-PB com os de Caicó-RN, assim como as meninas de ambos os municípios, não foram observadas diferenças significativas nas prevalências de excesso de peso para meninos ($\chi^2(1) = 0,263$; $p = 0,61$) e meninas ($\chi^2(1) = 1,899$; $p = 0,17$) (Gráficos 2A e 2B).

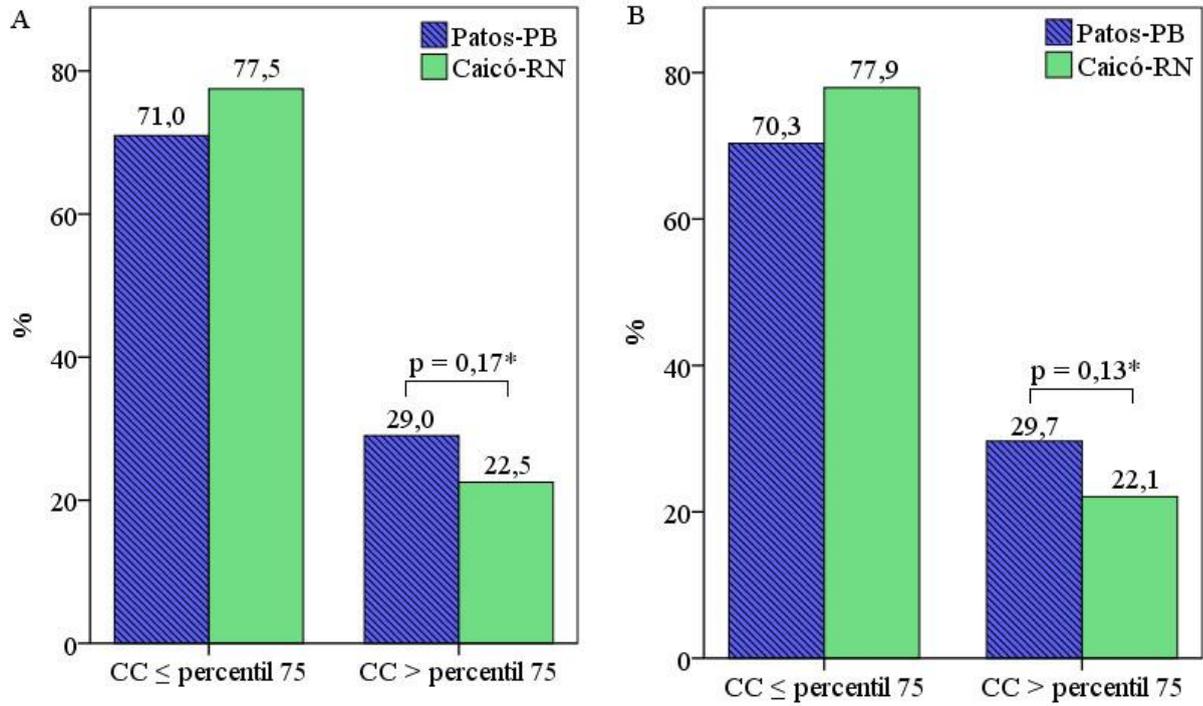


A: Meninos; B: Meninas. DP: desvio padrão. *Teste de Qui-quadrado de *Pearson*.

Gráfico 2 – Prevalência de excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

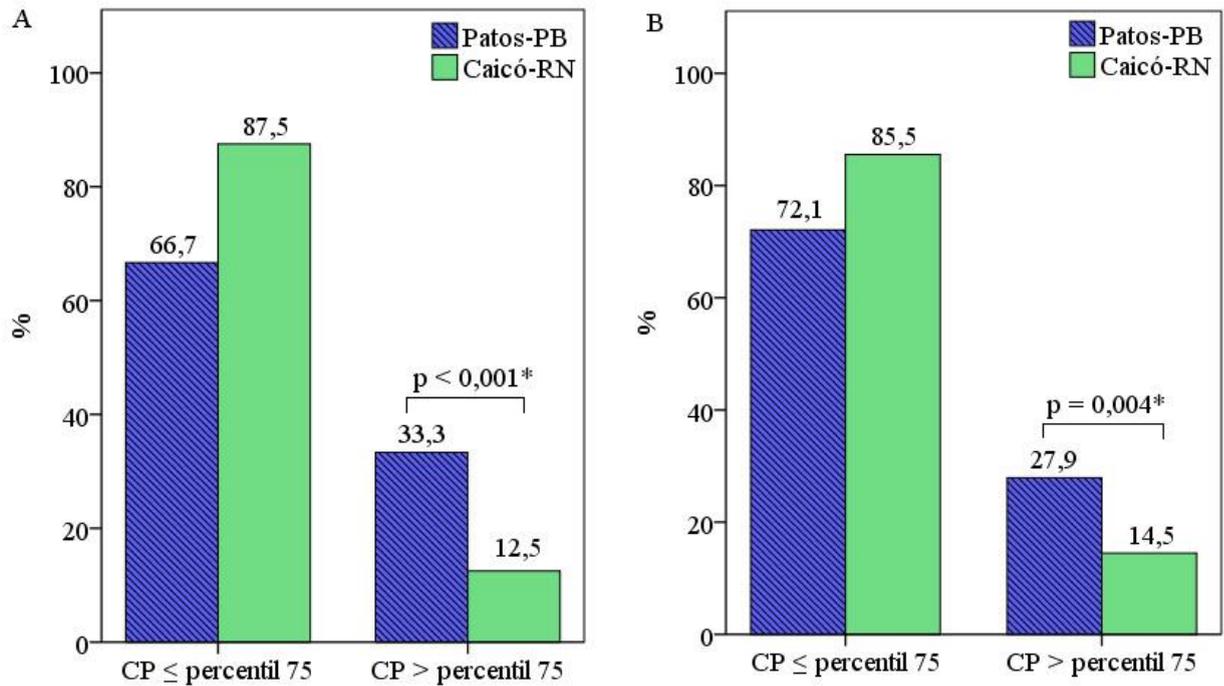
Em relação aos indicadores antropométricos de adiposidade central, não foram observadas diferenças significativas nas proporções de CC elevada (acima do percentil 75) entre os meninos de Patos-PB e Caicó-RN ($\chi^2(1) = 1,907$; $p = 0,17$) nem entre as meninas dos dois municípios ($\chi^2(1) = 2,340$; $p = 0,13$) (Gráficos 3A e 3B). No entanto, houve diferenças significativas nas proporções de CP elevada (acima do percentil 75) tanto para meninos ($\chi^2(1) = 20,645$; $p < 0,001$) quanto para meninas ($\chi^2(1) = 8,326$; $p = 0,004$), com maiores proporções em Patos-PB (Gráficos 4A e 4B). Adicionalmente, observou-se uma diferença significativa

nas proporções de RCA elevada (igual ou superior a 0,50), sendo maior em Patos-PB em comparação a Caicó-RN ($\chi^2(1) = 8,097$; $p = 0,004$), conforme mostrado no Gráfico 5.



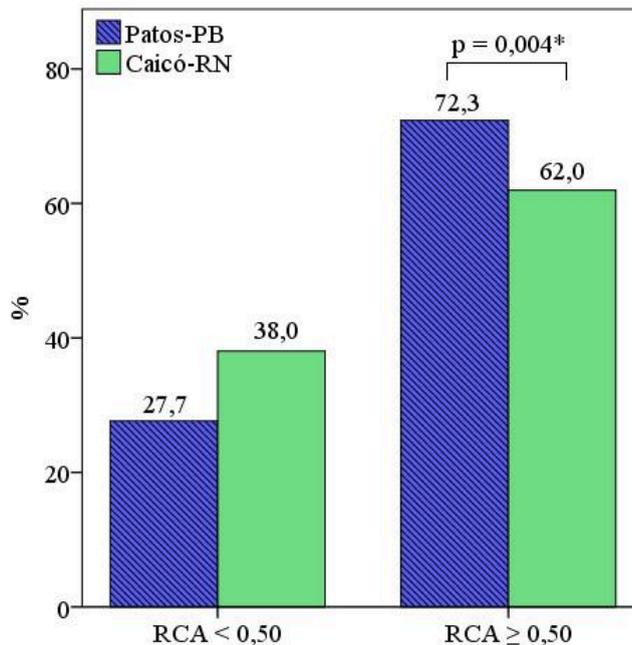
A: Meninos; B: Meninas. CC: circunferência da cintura. *Teste de Qui-quadrado de *Pearson*

Gráfico 3 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com circunferência da cintura elevada. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)



A: Meninos; B: Meninas. CP: circunferência do pescoço. *Teste de Qui-quadrado de *Pearson*

Gráfico 4 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com circunferência do pescoço elevada. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)



*Teste de Qui-quadrado de *Pearson*

Gráfico 5 – Proporção de crianças de dois a cinco anos incompletos com relação cintura-altura igual ou superior a 0,50. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

A Tabela 2 apresenta os resultados do teste de Qui-quadrado de *Pearson* para verificar a associação entre diferentes categorias de CP e da CC com os estados nutricionais (eutrofia, risco de sobrepeso e excesso de peso). Meninos e meninas com CP acima do percentil 75 ($> P75$) apresentaram uma maior proporção de risco de sobrepeso e excesso de peso comparado com aqueles abaixo ou igual ao percentil 75 ($\leq P75$). De forma similar, uma maior CC ($> P75$) está associada a uma maior prevalência de risco de sobrepeso e de excesso de peso, tanto em meninos quanto em meninas.

Tabela 2 - Associação entre diferentes categorias de circunferência do pescoço e da cintura com os estados nutricionais (eutrofia, risco de sobrepeso e excesso de peso), em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Meninos (n = 346)					Meninas (n = 317)				
	Eutrofia n (%)	Risco sobrepeso n (%)	Excesso de Peso n (%)	χ^2 (g)	p ^a	Eutrofia n (%)	Risco sobrepeso n (%)	Excesso de Peso n (%)	χ^2 (g)	p ^a
CP										
≤ P75	211 (79,9)	40 (15,2)	13 (4,9)	93,422(2)	< 0,001	188 (75,8)	50 (20,2)	10 (4,0)	74,596(2)	< 0,001
> P75	25 (30,5)	21 (25,6)	36 (43,9)			22 (31,9)	20 (29,0)	27 (39,1)		
CC										
≤ P75	216 (84,4)	34 (13,3)	6 (2,3)	145,332(2)	< 0,001	196 (83,8)	35 (15,0)	3 (1,3)	144,585(2)	< 0,001
> P75	20 (22,2)	27 (30,0)	43 (47,8)			14 (16,9)	35 (42,2)	34 (41,0)		

CP: circunferência do pescoço; P: percentil; CC: circunferência da cintura; χ^2 : quiquadrado; g: graus de liberdade. ^aTeste de Qui-quadrado de *Pearson*, dados apresentados em frequência (n) e proporções (%).

5.2. Circunferências do pescoço e da cintura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos

5.2.1. Associação das circunferências do pescoço e da cintura com o excesso de peso

A análise de Qui-Quadrado de independência mostrou uma associação entre a CP e o excesso de peso, tanto em meninos ($\chi^2(1) = 78,196$, $p < 0,001$) quanto em meninas ($\chi^2(1) = 64,501$, $p < 0,001$). As crianças com CP acima do percentil 75, de ambos os sexos, apresentaram maior prevalência de excesso de peso em comparação com aquelas cuja CP encontrava-se abaixo ou igual ao percentil 75 (Tabela 3). A RP bruta para meninos foi de 8,92, reduzindo para 3,50 após ajustes para CC, município e faixa etária (Tabelas 3 e 4). Resultados similares foram observados para meninas, com uma RP bruta de 9,70, reduzindo para 2,72 após ajustes semelhantes (Tabelas 3 e 4). Além disso, o teste de Qui-Quadrado de independência também mostrou uma associação entre a CC e o excesso de peso, tanto em meninos ($\chi^2(1) = 113,076$, $p < 0,001$) quanto em meninas ($\chi^2(1) = 93,579$, $p < 0,001$). Para ambos os sexos, crianças com CC acima do percentil 75 apresentaram uma prevalência significativamente maior de excesso de peso em comparação com aquelas com CC abaixo ou igual ao percentil 75 (Tabela 3). A RP bruta para meninos foi de 20,39, reduzindo para 11,62 após ajustes, enquanto para meninas foi de 31,95, reduzindo para 18,86 após ajustes semelhantes (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 - Prevalência de excesso de peso e razões de prevalência brutas, segundo circunferências do pescoço e da cintura em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Meninos (n = 346)					Meninas (n = 317)				
	Sem excesso de peso n (%)	Com excesso de peso ^a n (%)	p ^b	RP bruta (IC95%)	p ^c	Sem excesso de peso n (%)	Com excesso de peso ^a n (%)	p ^b	RP bruta (IC95%)	p ^c
CP										
≤ P75	251 (95,1)	13 (4,9)		1		238 (96,0)	10 (4,0)		1	
> P75	46 (56,1)	36 (43,9)	< 0,001	8,92 (4,97 – 15,98)	< 0,001	42 (60,9)	27 (39,1)	< 0,001	9,70 (4,94 – 19,05)	< 0,001
CC										
≤ P75	250 (97,7)	6 (2,3)		1		231 (98,7)	3 (1,3)		1	
> P75	47 (52,2)	43 (47,8)	< 0,001	20,39 (8,98 – 46,27)	< 0,001	49 (59,0)	34 (41,0)	< 0,001	31,95 (10,08 – 101,27)	< 0,001

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; CP: circunferência do pescoço; P: percentil; CC: circunferência da cintura. ^aExcesso de peso: escore-z de índice de massa corporal ≥ +2. ^bTeste de Qui-quadrado de *Pearson*, dados apresentados em frequência (n) e proporções (%). ^cRegressão de Poisson com variância robusta.

Tabela 4 - Análise de regressão de Poisson para circunferências do pescoço e da cintura associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Meninos (n = 346)		Meninas (n = 317)	
	RP ajustada (IC95%)	p ^a	RP ajustada (IC95%)	p ^a
CP*				
≤ P75	1	< 0,001	1	0,001
> P75	3,50 (1,94 – 6,33)		2,72 (1,47 – 5,01)	
CC**				
≤ P75	1	< 0,001	1	< 0,001
> P75	11,62 (4,85 – 27,87)		18,86 (5,95 – 59,76)	
Município				
Patos-PB	1	0,06	1	0,80
Caicó-RN	1,46 (0,99 – 2,16)		0,94 (0,56 – 1,57)	
Faixa etária (anos)				
2	1		1	
3	1,00 (0,62 – 1,59)	0,98	1,45 (0,75 – 2,79)	0,27
4	0,91 (0,58 – 1,43)	0,69	1,90 (0,99 – 3,64)	0,05

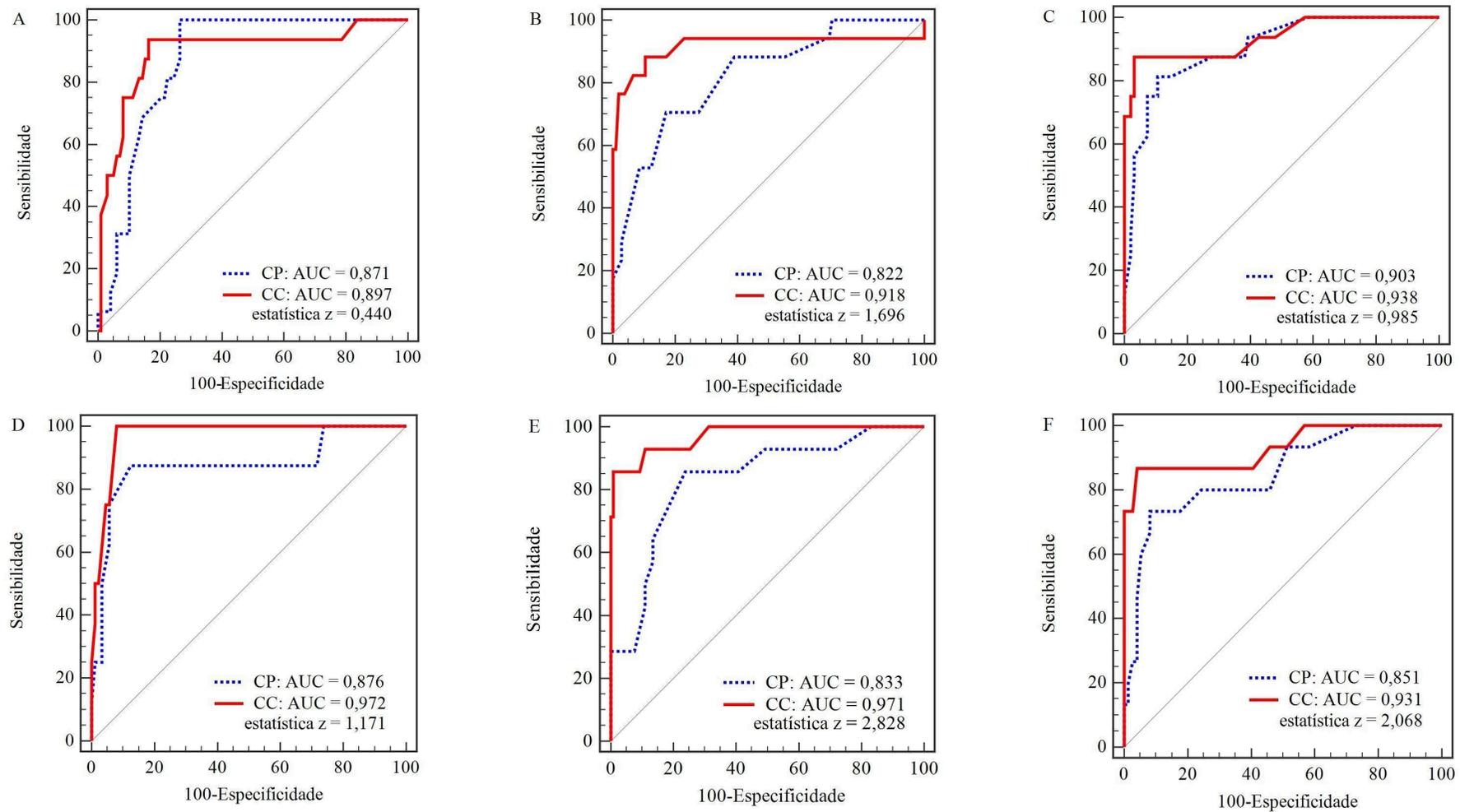
RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; CP: circunferência do pescoço; P: percentil; CC: circunferência da cintura. *Ajustada para circunferência da cintura, município e faixa etária. **Ajustada para circunferência do pescoço, município e faixa etária. ^aRegressão de Poisson múltipla com variância robusta.

5.2.2. Capacidade das circunferências do pescoço e da cintura na identificação do excesso de peso e sua acurácia diagnóstica em diferentes faixas etárias

As AUCs foram calculadas, separadamente, para meninas e meninos de dois, três e quatro anos, a fim de avaliar a capacidade da CP e da CC em identificar a presença de excesso de peso nessas faixas etárias. Para meninos de dois anos, as AUCs foram 0,871 (IC95%: 0,795 – 0,926; p < 0,0001) para a CP e 0,897 (IC95%: 0,826 – 0,946; p < 0,0001) para a CC. No caso das meninas, esses valores foram 0,876 (IC95%: 0,793 – 0,934; p < 0,0001) e 0,972 (IC95%: 0,917 – 0,995; p < 0,0001), respectivamente. Para meninos de três anos, as AUCs foram 0,822 (IC95%: 0,742 – 0,885; p < 0,0001) para a CP e 0,918 (IC95%: 0,854 – 0,960; p < 0,0001) para a CC. No grupo de meninas da mesma faixa etária, esses valores foram 0,833 (IC95%: 0,758 – 0,892; p < 0,0001) e 0,971 (IC95%: 0,926 – 0,992; p <

0,0001), respectivamente. Finalmente, para meninos de quatro anos, as AUCs foram 0,903 (IC95%: 0,831 – 0,951; $p < 0,0001$) para a CP e 0,938 (IC95%: 0,875 – 0,975; $p < 0,0001$) para a CC. Nas meninas de quatro anos, esses valores foram 0,851 (IC95%: 0,760 – 0,918; $p < 0,0001$) e 0,931 (IC95%: 0,856 – 0,974; $p < 0,0001$), respectivamente, conforme apresentado no Gráfico 6.

Na análise comparativa das curvas ROC entre as medidas de CP e da CC para detectar excesso de peso, observou-se uma diferença estatisticamente significativa nas AUCs em meninas de três anos (diferença entre AUCs: 0,138; IC95%: 0,04 - 0,23; $p = 0,005$) e quatro anos (diferença entre AUCs: 0,08; IC95%: 0,004 - 0,16; $p = 0,04$), como mostrado no Gráfico 4. Não houve diferença estatisticamente significativa nas AUCs para meninas de dois anos (diferença entre AUCs: 0,096; IC95%: -0,065 - 0,258; $p = 0,24$), nem para meninos de dois (diferença entre AUCs: 0,03; IC95%: -0,09 - 0,14; $p = 0,66$), três (diferença entre AUCs: 0,096; IC: -0,015 - 0,207; $p = 0,09$) e quatro anos (diferença entre AUCs: 0,035; IC95%: -0,035 - 0,104; $p = 0,32$), conforme demonstrado no Gráfico 6.



A: meninos 2 anos; B: meninos 3 anos; C: meninos 4 anos; D: meninas 2 anos; E: meninas 3 anos; F: meninas 4 anos. CP: circunferência do pescoço, CC: circunferência da cintura; AUC: área sob a curva

Gráfico 6 - Comparação pareada das *receiver operating characteristic curves* das circunferências do pescoço e da cintura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

5.2.3. Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificar a presença de excesso de peso

Para a identificação do excesso de peso, foram estabelecidos pontos de corte para a CP em crianças de diferentes faixas etárias e sexos (Tabela 5). Em meninos de dois anos, o ponto de corte para a CP foi superior a 24,2 cm, com sensibilidade de 100% e especificidade de 73,47%, enquanto para meninas da mesma idade foi superior a 24,9 cm, com sensibilidade e especificidade de 87,50%. Para meninos de três anos, o ponto de corte foi superior a 25,6 cm, apresentando sensibilidade de 70,59% e especificidade de 82,86%, e para meninas foi superior a 24,8 cm, com sensibilidade de 85,71% e especificidade de 76,27%. Em meninos de quatro anos, o ponto de corte da CP foi superior a 26,5 cm, com sensibilidade de 81,25% e especificidade de 89,36%, enquanto para meninas foi superior a 26,2 cm, com sensibilidade de 73,33% e especificidade de 91,89% (Tabela 5).

Tabela 5 – Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência do pescoço associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

Idade (anos)	n	Ponto de corte (cm)	Youden index J	Sensibilidade (IC 95%)	Especificidade (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)
Meninos							
2	114	> 24,2	0,7347	100,00 (79,4 – 100,0)	73,47 (63,6 – 81,9)	38,1 (30,7 – 46,1)	100,0
3	122	> 25,6	0,5345	70,59 (44,0 – 89,7)	82,86 (74,3 – 89,5)	40,0 (28,4 – 52,9)	94,6 (89,2 – 97,3)
4	110	> 26,5	0,7061	81,25 (54,4 – 96,0)	89,36 (81,3 – 94,8)	56,5 (40,9 – 71,0)	96,6 (91,0 – 98,7)
Meninas							
2	96	> 24,9	0,7500	87,50 (47,3 – 99,7)	87,50 (78,7 – 93,6)	38,9 (25,7 – 54,0)	98,7 (92,5 – 99,8)
3	132	> 24,8	0,6199	85,71 (57,2 – 98,2)	76,27 (67,6 – 83,6)	30,0 (22,5 – 38,7)	97,8 (92,6 – 99,4)
4	89	> 26,2	0,6523	73,33 (44,9 – 92,2)	91,89 (83,2 – 97,0)	64,7 (44,5 – 80,7)	94,4 (88,0 – 97,5)

IC: intervalo de confiança; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo

5.2.4. Pontos de corte da circunferência da cintura para identificar a presença de excesso de peso

Para identificar excesso de peso, foram estabelecidos pontos de corte para a CC em crianças de diferentes faixas etárias e sexos (Tabela 6). Nos meninos de dois anos, o ponto de corte da CC foi superior a 50,2 cm, com sensibilidade de 93,75% e especificidade de 83,67%, enquanto para as meninas foi superior a 51,7 cm, com sensibilidade de 100% e especificidade de 92,05%. Para os meninos de três anos, o ponto de corte foi superior a 53,0 cm, com sensibilidade de 88,24% e especificidade de 89,52%, e para as meninas, superior a 55,5 cm, com sensibilidade de 85,71% e especificidade de 99,15%. Nos meninos de quatro anos, o ponto de corte foi superior a 57,5 cm, com sensibilidade de 87,50% e especificidade de 96,81%, enquanto para as meninas foi superior a 56,5 cm, com sensibilidade de 85,67% e especificidade de 95,95% (Tabela 6).

Tabela 6 - Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência da cintura associadas ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

Idade (anos)	n	Ponto de corte (cm)	Youden index J	Sensibilidade (IC 95%)	Especificidade (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)
Meninos							
2	114	> 50,2	0,7742	93,75 (69,8 – 99,8)	83,67 (74,8 – 90,4)	48,4 (37,0 – 59,9)	98,8 (92,5 – 99,8)
3	122	> 53,0	0,7776	88,24 (63,6 – 98,5)	89,52 (82,0 – 94,7)	57,7 (43,2 – 71,0)	97,9 (92,9 – 99,4)
4	110	> 57,5	0,8431	87,50 (61,7 – 98,4)	96,81 (91,0 – 99,3)	82,4 (60,2 – 93,5)	97,8 (92,6 – 99,4)
Meninas							
2	96	> 51,7	0,9205	100,00 (63,1 – 100,0)	92,05 (84,3 – 96,7)	53,3 (36,0 – 69,9)	100,0
3	132	> 55,5	0,8487	85,71 (57,2 – 98,2)	99,15 (95,4 – 100,0)	92,3 (62,8 – 98,8)	98,3 (94,2 – 99,5)
4	86	> 56,5	0,8261	86,67 (59,5 – 98,3)	95,95 (88,6 – 99,2)	81,2 (58,4 – 93,0)	97,3 (90,7 – 99,2)

IC: intervalo de confiança; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo

5.2.5. Relação cintura-altura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos

5.2.6. Associação da relação cintura-altura com excesso de peso

A análise de Qui-Quadrado de independência revelou uma associação significativa entre a RCA e o excesso de peso ($\chi^2(1) = 40,866$, $p < 0,001$) (Tabela 7). Crianças com RCA igual ou superior a 0,50 apresentaram maior prevalência de excesso de peso em comparação com aquelas com RCA inferior a 0,50 (Tabela 7). Além disso, observou-se uma RP bruta de 20,16 para crianças com RCA igual ou superior a 0,50 em comparação com aquelas com RCA inferior a 0,50 (Tabela 7). Após ajustes para município, a RP ajustada foi de 19,87 (Tabela 8).

Tabela 7 - Prevalência de excesso de peso e razão de prevalência bruta, segundo relação cintura-altura em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Sem excesso de peso n (%)	Com excesso de peso ^a n (%)	p ^b	RP bruta (IC95%)	p ^c
RCA < 0,50	213 (99,1)	2 (0,9)	< 0,001	1	< 0,001
RCA ≥ 0,50	364 (81,3)	84 (18,8)		20,16 (5,01 – 81,15)	

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; RCA: relação cintura-altura. ^aExcesso de peso: escore-z de índice de massa corporal ≥ +2. ^bTeste de Qui-quadrado de *Pearson*, dados apresentados em frequência (n) e proporções (%). ^cRegressão de Poisson múltipla com variância robusta.

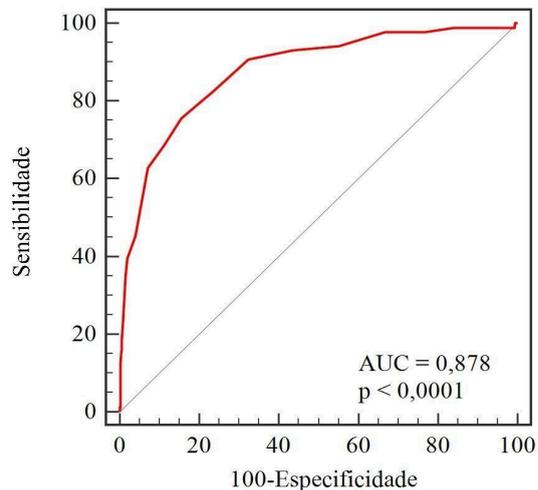
Tabela 8 - Análise de regressão de Poisson para relação cintura-altura associada ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	n = 663	
	RP ajustada ^a (IC95%)	p ^b
Relação cintura-altura		
< 0,50	1	< 0,001
≥ 0,50	19,87 (4,93 – 80,08)	
Município		
Patos-PB	1	0,54
Caicó-RN	0,89 (0,60 – 1,31)	

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança. ^aAjustada para município. ^bRegressão de Poisson múltipla com variância robusta.

5.2.7. Capacidade da relação cintura-altura em identificar a presença de excesso de peso

A análise da curva ROC revelou que a RCA apresentou uma AUC de 0,878 (IC95%: 0,851 – 0,902; $p < 0,0001$) na identificação de excesso de peso (Gráfico 7).



AUC: área sob a curva

Gráfico 7 - Receiver operating characteristic curve da relação cintura-altura versus excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

5.2.8. Ponto de corte da relação cintura-altura para identificar a presença de excesso de peso

O ponto de corte para a RCA identificar excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos foi superior a 0,54, apresentando sensibilidade de 75,58% e especificidade de 84,40% (Tabela 90).

Tabela 9 – Ponto de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para relação cintura-altura associada ao excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

n	Ponto de corte	Youden index J	Sensibilidade (IC 95%)	Especificidade (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)
663	> 0,54	0,5998	75,58 (65,1 – 84,2)	84,40 (81,2 – 87,3)	41,9 (36,6 – 47,5)	95,9 (94,1 – 97,1)

IC: intervalo de confiança; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo

5.3. Circunferência do pescoço versus circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos

5.3.1. Associação da circunferência do pescoço com circunferência da cintura elevada, um marcador de gordura abdominal

A análise de Qui-Quadrado de independência mostrou uma associação entre a CP e a CC elevada, tanto em meninos ($\chi^2(1) = 68,265$, $p < 0,001$) quanto em meninas ($\chi^2(1) = 74,790$, $p < 0,001$) (Tabela 10). Meninos e meninas com CP acima do percentil 75 apresentaram maior prevalência de CC elevada em comparação com aqueles com CP abaixo ou igual ao percentil 75 (Tabela 10). A RP bruta para meninos foi de 4,02 (Tabela 10), reduzindo para 2,11 após ajustes para excesso de peso, município e faixa etária (Tabela 11). Resultados similares foram observados para meninas, com uma RP bruta de 4,47 (Tabela 10), reduzindo para 2,74 após ajustes semelhantes (Tabela 11).

Tabela 10 - Prevalência de circunferência da cintura elevada e razões de prevalência brutas, segundo circunferência do pescoço em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Meninos (n = 346)					Meninas (317)				
	Sem CC elevada n (%)	Com CC elevada ^a n (%)	p ^b	RP bruta (IC95%)	p ^c	Sem CC elevada n (%)	Com CC elevada ^a n (%)	p ^b	RP bruta (IC95%)	p ^c
CP										
≤ P75	224 (84,8)	40 (15,2)	< 0,001	1	< 0,001	211 (85,1)	37 (14,9)	< 0,001	1	< 0,001
> P75	32 (39,0)	50 (61,0)		4,02 (2,88 – 5,62)		23 (33,3)	46 (66,7)		4,47 (3,18 – 6,28)	

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; CP: circunferência do pescoço; P: percentil. ^aCircunferência da cintura elevada: circunferência da cintura maior que o percentil 75.^{73,110} ^bTeste de Qui-quadrado de *Pearson*, dados apresentados em frequência (n) e proporções (%). ^cRegressão de Poisson com variância robusta.

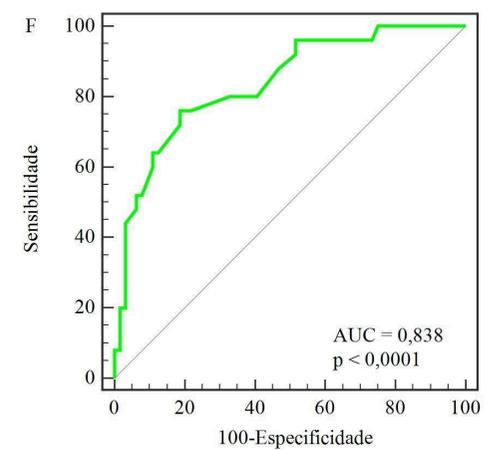
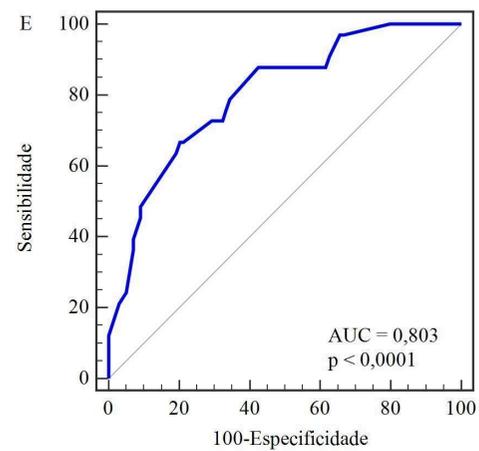
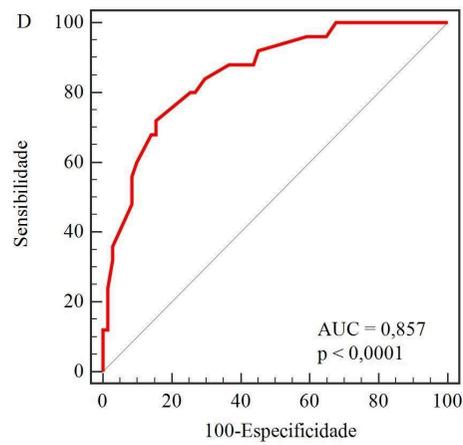
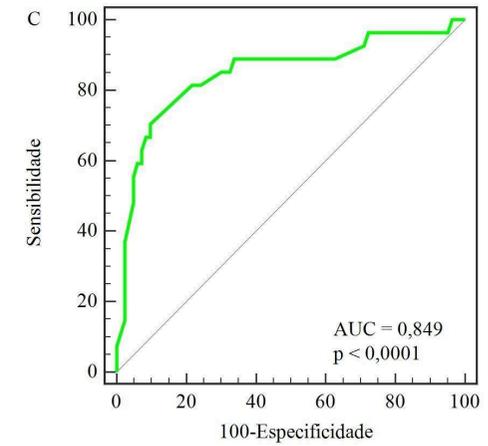
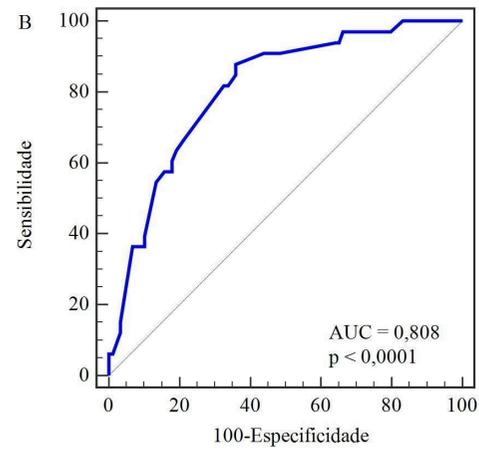
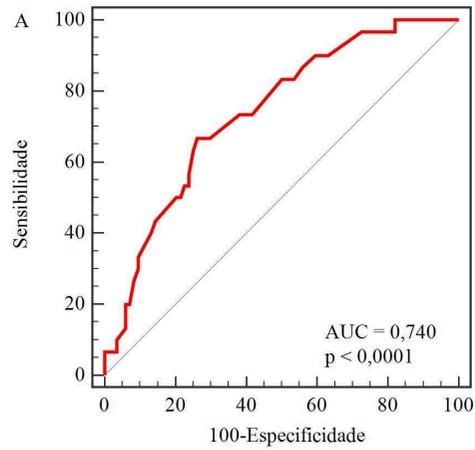
Tabela 11 - Análise de regressão de Poisson para circunferência do pescoço associada a circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

	Meninos (n = 346)		Meninas (n = 317)	
	RP ajustada ^a (IC95%)	p ^b	RP ajustada ^a (IC95%)	p ^b
CP				
≤ P75	1		1	
> P75	2,11 (1,37 – 3,25)	0,001	2,74 (1,77 – 4,23)	< 0,001
Excesso de peso*				
Sem excesso de peso	1		1	
Com excesso de peso	3,58 (2,43 – 5,30)	< 0,001	2,95 (2,02 – 4,31)	< 0,001
Município				
Patos-PB	1		1	
Caicó-RN	0,96 (0,69 – 1,33)	0,79	0,97 (0,70 – 1,35)	0,86
Faixa etária (anos)				
2	1		1	
3	1,00 (0,68 – 1,46)	0,98	0,98 (0,68 – 1,42)	0,92
4	0,88 (0,61 – 1,25)	0,47	0,90 (0,61 – 1,32)	0,59

RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança; CP: circunferência do pescoço; P: percentil.
 *Excesso de peso: escore-z de índice de massa corporal $\geq +2$. ^aAjustada para excesso de peso, município e faixa etária.. ^bRegressão de Poisson múltipla com variância robusta.

5.3.2. Capacidade discriminatória da circunferência do pescoço na identificação de circunferência da cintura elevada

As AUCs foram calculadas separadamente para meninas e meninos de dois, três e quatro anos de idade, com o propósito de avaliar a eficácia da CP em identificar a presença de CC elevada nessas faixas etárias. Para meninos de dois anos, a AUC foi de 0,740 (IC95%: 0,649 – 0,817; $p < 0,0001$), enquanto para as meninas da mesma idade, foi de 0,857 (IC95%: 0,770 – 0,920; $p < 0,0001$) (Gráficos 8A e 8D). Em meninos de três anos, a AUC foi de 0,808 (IC95%: 0,727 – 0,874; $p < 0,0001$), e em meninas, foi de 0,803 (IC95%: 0,724 – 0,867; $p < 0,0001$) (Gráficos 8B e 8E). Para meninos de quatro anos, a AUC foi de 0,849 (IC95%: 0,768 – 0,910; $p < 0,0001$), e nas meninas da mesma idade, foi de 0,838 (IC95%: 0,745 – 0,908; $p < 0,0001$) (Gráficos 8C e 8F).



A: meninos de 2 anos; B: meninos de 3 anos; C: meninos de 4 anos; D: meninas de 2 anos; E: meninas de 3 anos; F: meninas de 4 anos. AUC: área sob a curva.

Gráfico 8 - Receiver operating characteristic curves da circunferência do pescoço versus circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

5.3.3. Pontos de corte da circunferência do pescoço para identificação de circunferência da cintura elevada

Foram estabelecidos pontos de corte para a CP com o objetivo de identificar a CC elevada em crianças de diferentes faixas etárias e sexos (Tabela 12). Em meninos de dois anos, o ponto de corte foi superior a 24,2 cm, com sensibilidade de 66,67% e especificidade de 73,81%, enquanto para meninas da mesma idade foi superior a 24,0 cm, com sensibilidade de 72,00% e especificidade de 84,51%. Aos três anos, o ponto de corte para meninos foi superior a 24,5 cm, com sensibilidade de 87,88% e especificidade de 64,04%, enquanto para meninas foi superior a 24,6 cm, com sensibilidade de 66,67% e especificidade de 79,80%. No grupo de quatro anos, o ponto de corte para meninos foi superior a 26,0 cm, com sensibilidade de 70,37% e especificidade de 90,36%, enquanto para meninas foi superior a 25,1 cm, com sensibilidade de 76,00% e especificidade de 81,25% (Tabela 12).

Tabela 12 - Pontos de corte, sensibilidades, especificidades, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo para a circunferência do pescoço associados à circunferência da cintura elevada em crianças de dois a cinco anos incompletos. Patos-PB e Caicó-RN (2022-2023)

Idade (anos)	n	Ponto de corte (cm)	Youden index J	Sensibilidade (IC 95%)	Especificidade (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)
Meninos							
2	114	> 24,2	0,4048	66,67 (47,2 – 82,7)	73,81 (63,1 – 82,8)	47,6 (36,9 – 58,5)	86,1 (78,6 – 91,3)
3	122	> 24,5	0,5192	87,88 (71,8 – 96,6)	64,04 (53,2 – 73,9)	47,5 (40,1 – 55,1)	93,4 (84,9 – 97,3)
4	110	> 26,0	0,6073	70,37 (49,8 – 86,2)	90,36 (81,9 – 95,7)	70,4 (54,0 – 82,7)	90,4 (83,9 – 94,4)
Meninas							
2	96	> 24	0,5651	72,00 (50,6 – 87,9)	84,51 (74,0 – 92,0)	62,1 (47,4 – 74,8)	89,6 (81,9 – 94,2)
3	132	> 24,6	0,4646	66,67 (48,2 – 82,0)	79,80 (70,5 – 87,2)	52,4 (41,0 – 63,5)	87,8 (81,4 – 92,2)
4	89	> 25,1	0,5725	76,00 (54,9 – 90,6)	81,25 (69,5 – 89,9)	61,3 (47,6 – 73,4)	89,7 (81,0 – 94,6)

IC: intervalo de confiança; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo. Circunferência da cintura elevada: circunferência da cintura maior que o percentil 75.^{73,110}

6. DISCUSSÃO

No presente estudo, realizado com crianças de dois a cinco anos incompletos de duas cidades do nordeste brasileiro, Patos-PB e Caicó-RN, observou-se algumas particularidades na caracterização da amostra. Em relação à avaliação da distribuição da composição corporal, observou-se que os indicadores CC, CP e RCA mostraram associação e capacidade discriminatória com excesso de peso. Dessas medidas, a CC demonstrou superioridade, quando comparada à CP nas meninas de três e quatro anos. A CP também apresentou associação com a CC e demonstrou uma boa capacidade discriminatória para identificar a CC elevada, um marcador de gordura abdominal. Os pontos de corte se mostraram crescentes de acordo com a faixa etária e o sexo.

Comparando as características antropométricas avaliadas nas crianças de dois a cinco anos incompletos das duas cidades, foram observadas diferenças estatisticamente significativas nas medidas da CP e da CC nos meninos e da CP nas meninas, sendo os valores mais elevados nas crianças de Patos-PB.

A prevalência de excesso de peso, avaliada pelo IMC, neste estudo foi de 12,97%, com variações de 14,53% em Patos-PB e 11,15% em Caicó-RN. Em relação à magreza, esta foi observada em 1,6% dos meninos de Patos e 0,6% dos meninos de Caicó-RN, enquanto a magreza acentuada foi identificada em 0,5% dos meninos de Patos-RN; sem diferença estatisticamente significativa. Para Patos-PB, os dados são semelhantes aos do SISVAN¹¹⁷ registrados no E-SUS AB em 2023, que obteve 11,42%. Em Caicó-RN, no entanto, a prevalência foi maior no levantamento epidemiológico do SISVAN,¹¹⁷ com 15,88%, comparada a este estudo. Pequenas divergências podem ser atribuídas a diferenças metodológicas entre os dois sistemas de coleta de dados, bem como a variações sazonais nos padrões de saúde da população.

É importante destacar também a significativa prevalência de risco de sobrepeso entre as crianças deste estudo, visto que foi observado um percentual considerável de CP e CC elevadas nessa população. Crianças com medidas corporais maiores (pescoço e cintura) apresentaram maior prevalência de risco de sobrepeso e excesso de peso.

Ao estudar a CP, foi encontrada uma associação significativa entre a CP e o excesso de peso em ambos os sexos, mesmo após ajustes para diversos fatores, como CC, município e faixa etária. Esses achados estão em consonância com observações anteriores de

Turkay et al.,⁶⁴ que analisaram crianças cipriotas de 6 a 10 anos, e de Asif et al.,⁶³ que investigaram crianças paquistanesas de 5 a 14 anos, embora o desenho dos estudos tenha apresentado pequenas variações. A análise da curva ROC demonstra que a CP possui boa capacidade de discriminação na identificação do excesso de peso em todas as faixas etárias estudadas, com AUCs consistentemente superiores a 0,821. Esses achados são comparáveis aos de Hu et al.¹¹⁸ No entanto, foram observadas AUCs maiores para meninos de quatro anos (AUC = 0,903), em comparação a Hu et al. (AUC = 0,822),¹¹⁸ porém muito semelhantes nas meninas na mesma faixa etária (AUC = 0,851 *versus* AUC = 0,831¹¹⁸) respectivamente. Vale salientar a diferença no cálculo da faixa etária entre os estudos: neste estudo adotou-se idades de 2 a 3, 3 a 4 e 4 a 5 anos, enquanto Hu et al.¹¹⁸ utilizaram de 3 a 3,5 e de 4 a 4,5 anos. Na comparação com o estudo de Kondolot et al.,⁶⁵ que avaliou crianças turcas, foram observadas diferenças nas AUCs. Para meninos de três anos (AUC = 0,822 *versus* AUC = 0,667⁶⁵); de quatro anos, (AUC = 0,903 *versus* AUC = 0,743⁶⁵). Essas diferenças podem ser atribuídas a variações nas características das populações estudadas com destaque ao fato de que o presente estudo focou na capacidade de discriminação da CP na identificação do excesso de peso, enquanto Kondolot et al.⁶⁵ avaliaram para identificação de obesidade. Ao calcular os pontos de corte da CP, em cm, para diagnóstico de excesso de peso, os resultados foram muito semelhantes aos de Hu et al.¹¹⁸ e Kondolot et al.⁶⁵ Em meninos de três anos, o ponto de corte de CP foi 25,6, enquanto Kondolot et al.⁶⁵ e Hu et al.¹¹⁸ obtiveram 25,3 e 24,75, respectivamente. Para meninas de três anos, foi encontrado 24,8, comparado a 25,25 de Hu et al.¹¹⁸ e 25,8 de Kondolot et al.⁶⁵ Nos meninos de quatro anos, o ponto de corte obtido de CP foi de 26,5, superior aos relatados por Hu et al.¹¹⁸ (25,3) e Kondolot et al.⁶⁵(25,9), assim como para as meninas da mesma idade, 26,2, *versus* 25,75¹¹⁸ e 25,8,⁶⁵ respectivamente.

Ao avaliar a sensibilidade de acordo com a faixa etária e sexo, os resultados variaram de 70,59% a 85,71%, semelhantes aos obtidos por Hu et al.,¹¹⁸ que variaram entre 57,9% a 82,9%, e por Kondolot et al.,⁶⁵ que variaram entre 77,8% a 85,7%. Quanto à especificidade, a variação foi de 76,27% a 91,89%, valores superiores aos de Hu et al. (73,5% a 90,1%)¹¹⁸ e Kondolot et al. (56,8% a 78,1%)⁶⁵ Essas diferenças podem ser atribuídas a variações nas características da população estudada e nas metodologias de pesquisa adotadas em cada estudo.

Quando analisada a CC, os resultados indicam uma associação significativa com o excesso de peso em ambos os sexos, mesmo após ajustes para fatores potenciais de confusão. Esses achados corroboram estudos anteriores, como o de Vieira et al.,¹¹⁹ realizado no Brasil,

com crianças de 4 e 7 anos, e o de Yamborisut et al.,¹²⁰ com crianças tailandesas de 5 a 6 anos. Além disso, este estudo está alinhado à pesquisa de Sijtsma et al.,¹²¹ com crianças dos Países Baixos de 3 e 7 anos, que estudaram a associação entre CC e gordura corporal total. A análise da curva ROC, com valores consistentemente acima de 0,896, mostra boa capacidade discriminatória, sendo ligeiramente superior nas meninas. Os resultados corroboram os de Vieira et al.¹¹⁹ (AUC de 0,90 com crianças de 4 a 7 anos de ambos os sexos) e de Yamborisut et al.¹²⁰ (AUC de 0,992 e 0,998 para meninos e meninas, respectivamente, com idade de 5 a 6 anos).¹²⁰ Neste estudo as AUCs foram calculadas separadamente para meninos e meninas e por faixa etária, o que pode fornecer uma avaliação mais precisa. A análise por faixa etária revelou variações nos pontos de corte da CC. Para crianças de dois anos, um ponto de corte de CC acima de 50,2 cm para meninos e 51,7 cm para meninas mostrou alta sensibilidade e especificidade na detecção do excesso de peso. Essa precisão foi mantida em crianças de três e quatro anos, embora os pontos de corte tenham sido mais altos. Em todas as faixas etárias e sexos, os valores de sensibilidade, especificidade, VPP e VPN foram consistentemente altos. Isso indica consistência nas sensibilidades e especificidades entre o presente estudo e o de Yamborisut et al.,¹²⁰ sugerindo que, apesar das variações nos pontos de corte, a capacidade da CC em identificar crianças com excesso de peso pode ser robusta em diferentes contextos populacionais e faixas etárias.

Também foi observada associação significativa entre a RCA igual ou superior a 0,50 e o excesso de peso, mesmo após ajustes para os fatores de confusão (RP ajustada de 19,87), sugerindo que a RCA pode servir como um indicador de adiposidade. A inclusão da RCA nas avaliações de saúde infantil, a qual possui valor único independente de sexo e idade,⁷⁹ pode facilitar os profissionais de saúde a identificarem crianças com excesso de peso¹²² e obesidade central.¹²³ Na literatura, Vieira et al.,¹¹⁹ estudaram crianças brasileiras de 4 a 7 anos, e também revelaram associações consistentes entre a RCA e o excesso de peso, porém com RP de 5,76. Essa diferença pode refletir variações nas características das amostras estudadas e nas metodologias específicas empregadas em cada estudo. A curva ROC com AUC de 0,878 ratificou a associação. Esse achado é consistente com o estudo de Leone et al.,¹²² realizado com pré-escolares brasileiros de dois a quatro anos incompletos, que observou uma AUC da RCA para excesso de peso de 0,886.

Ao comparar as curvas ROC entre as medidas de CP e CC para detectar excesso de peso, foram observados valores sem diferenças estatisticamente significativas na maioria das análises. Entretanto, para meninas de três e quatro anos, foi identificada uma diferença

estatisticamente significativa entre as AUCs (diferença de 0,138; $p = 0,005$ e $0,08$; $p = 0,04$ para meninas de três e quatro anos, respectivamente), melhor para a CC. Isso sugere que a CC pode ser um indicador mais forte de excesso de peso do que a CP em determinadas faixas etárias e sexo. Não foram encontrados estudos que realizassem uma comparação semelhante nas faixas etárias investigadas neste estudo, indicando uma lacuna na literatura. No entanto, Hatipoglu et al.⁶¹ relataram similaridade entre a CP e a CC em faixas etárias mais amplas. Eles observaram que, em crianças de 6 a 18 anos, as AUCs da CP e da CC, segundo estado puberal e sexo, foram semelhantes na avaliação de sobrepeso e obesidade.

Também foi estudada a associação entre CP e CC, visto que a CC é uma medida antropométrica utilizada para avaliar a distribuição de gordura e o risco de doenças cardiovasculares em adultos,^{58,124} assim como em crianças e adolescentes.^{125,126} Os resultados mostraram associação significativa e boa capacidade discriminatória entre CP e CC elevada, o que sugere que a CP pode ser um potencial indicador de adiposidade abdominal. Foi obtida RP bruta para meninos de 4,02, reduzindo para 2,11 após ajustes; e para meninas, RP bruta de 4,47, reduzindo para 2,74. Na curva ROC, foram obtidos valores de 0,740 a 0,857 para meninos e meninas respectivamente, resultados inferiores aos de Valencia-Sosa et al.,¹²⁷ no México com crianças de 6 a 11 anos, com uma AUC superior a 0,90 para todas as idades, e de Filgueiras et al.,⁵³ que obteve valor de AUC de 0,909 para meninas e 0,938 para meninos brasileiros de 8 e 9 anos. As diferenças nas AUCs entre os estudos podem ser atribuídas às variações no desenvolvimento físico e na distribuição de gordura corporal nas diferentes idades, bem como às diferenças nas metodologias de avaliação e nos critérios de diagnóstico de adiposidade abdominal. Filgueiras et al.,⁵³ que investigou crianças de 8 e 9 anos utilizando a absorciometria de raios-X de dupla energia, relata que o aumento de 1 cm na CP foi associado a um aumento de 2,94% na gordura androide, após ajustes para diversos fatores de confusão. Na comparação dos pontos de corte com os estudos anteriores,^{53,127} foram encontrados valores menores que variaram entre 24,2 cm a 26,5 cm devido à diferença de faixa etária.

Os resultados deste estudo têm contribuição importante, devido a pouca literatura a respeito na faixa etária estudada, porém algumas limitações precisam ser consideradas. A natureza transversal do estudo impede a inferência de relações de causa e efeito. A amostra, apesar da análise estatística adequada, não representa a população total infantil dos municípios envolvidos. Pode ter ocorrido viés na coleta de dados, mesmo com os avaliadores sendo devidamente capacitados e seguindo o mesmo protocolo. Em Patos-PB, a

antropometria foi realizada por vários avaliadores, enquanto em Caicó a medição foi feita por um único avaliador.

É importante destacar, neste estudo, a inclusão das variáveis de confusão nas análises de associação. Essas análises permitiram uma avaliação mais detalhada da associação da CP com o excesso de peso e com a CC elevada, pois a CP pode ser uma medida simples e não invasiva para identificar o acúmulo de gordura central em crianças.⁵³ No entanto, é importante reconhecer que os pontos de corte apresentaram algumas limitações em termos de sensibilidade e especificidade, especialmente nas faixas etárias mais jovens. Esses achados sugerem seu uso principalmente em pesquisas populacionais, especialmente se outras medidas forem mais difíceis de serem obtidas. No entanto, são necessárias pesquisas adicionais para validar os pontos de corte em diferentes populações. Os pontos de corte determinados neste estudo não puderam ser comparados diretamente com estudos anteriores devido à escassez de pesquisas específicas nesta faixa etária.

Portanto, destaca-se a importância de conduzir estudos longitudinais populacionais para consolidar os resultados encontrados e reforçar a aplicabilidade da CP, CC e RCA como indicadores de excesso de peso e adiposidade abdominal em crianças. Esses indicadores antropométricos poderão fornecer informações adicionais para estratégias de prevenção e intervenção no excesso de peso.

5. CONCLUSÃO

1. Houve associação significativa e boa capacidade discriminatória entre os indicadores antropométricos CP, CC e RCA com o excesso de peso em crianças de dois a cinco anos incompletos dos municípios de Patos-PB e Caicó-RN.
2. Os pontos de corte para identificar excesso de peso foram: CP (cm) >24,2 para meninos e >24,9 para meninas de dois anos, >25,6 para meninos e >24,8 para meninas de três anos, >26,5 para meninos e >26,2 para meninas de quatro anos; CC (cm) >50,2 para meninos e >51,7 para meninas de dois anos, >53,0 para meninos e >55,5 para meninas de três anos, >57,5 para meninos e >56,5 para meninas de quatro anos; RCA >0,54 para todas as idades.
3. A circunferência da cintura demonstrou superioridade, quando comparada à CP na identificação de excesso de peso nas meninas de três e quatro anos.
4. Houve associações significativas e boa capacidade discriminatória entre a circunferência do pescoço e circunferência da cintura elevada como marcador de gordura abdominal em ambos os sexos.
5. Para identificar CC elevada, os pontos de corte da CP (cm) foram: >24,2 para meninos e >24,0 para meninas de dois anos, >24,5 para meninos e >24,6 para meninas de três anos, >26,0 para meninos e >25,1 para meninas de quatro anos.

A CC, a CP e a RCA são ferramentas úteis para triagem de excesso de peso e adiposidade abdominal em crianças na faixa etária de dois a cinco anos incompletos, possibilitando um diagnóstico nutricional mais adequado e, conseqüentemente, favorecendo uma intervenção precoce, essencial para prevenir complicações associadas à obesidade na infância.

6. REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World Health Organization; 2000.
2. Bays HE, McCarthy W, Christensen S, Tondt J, Karjoo S, Davisson L, et al. Obesity Algorithm Slides [Internet]. Obesity Medicine Association. www.obesityalgorithm.org; 2020 [cited 2020 Dec 7]. Available from: <https://obesitymedicine.org/obesity-algorithm-powerpoint/>.
3. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. [Internet]. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2003. [acesso em 5 abril 2024]. 60 p.: il. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doenca_cronico_degenerativas_obesidade_estrategia_mundial_alimentacao_atividade_fisica.pdf.
4. Kumar S, Kelly AS. Review of childhood obesity: from epidemiology, etiology, and comorbidities to clinical assessment and treatment. *Mayo Clin Proc.* 2017 Feb;92(2):251-265. Epub 2017 Jan 5.
5. World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023. 2023. [cited 2024 Apr 5]. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Obesity-Atlas-V5.pdf>.
6. World Health Organization. Commission On Ending Childhood Obesity. Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016.
7. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med.* 2005 Mar 17;352(11):1138-45. doi: 10.1056/NEJMSr043743. PubMed PMID: 15784668.
8. Fontaine KR, Redden DT, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA.* 2003 Jan 8;289(2):187-93. doi: 10.1001/jama.289.2.187. PubMed PMID: 12517229.
9. World Obesity Federation. Obesity: missing the 2025 global targets. Trends, costs and country reports. 2020. [cited 2024 Apr 5]. Available from: <https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Missing-the-2025-Global-Targets-Report-FINAL-WEB.pdf>.

10. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014 Aug;384(9945):766-81. Epub 2014 May 29. Erratum in: *Lancet*. 2014;384(9945):746.
11. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017 Dec;390(10113):2627-2642. Epub 2017 Oct 10.
12. Daniels SR, Jacobson MS, McCrindle BW, Eckel RH, Sanner BM. American Heart Association Childhood Obesity Research Summit Report. *Circulation*. 2009 Apr;119(15):e489-517. Epub 2009 Mar 30. Erratum in: *Circulation*. 2009;120(2):e14-5.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro, 2010.
14. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Estado nutricional antropométrico da criança e da mãe: prevalência de indicadores antropométricos de crianças brasileiras menores de 5 anos de idade e suas mães biológicas: ENANI 2019. [Internet]. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ, [2022] [acesso em 1 março 2024]. (96 p.). Coordenador geral, Gilberto Kac. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/index.php/relatorios/>.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN): Relatórios Públicos [Internet]. c2023. . Brasília (DF): Ministério da Saúde (BR); [acesso em 1 janeiro 2023]. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>.
16. Lellis D. Prevenção à luz das evidências científicas. *Revista Evidências em Obesidade e Síndrome Metabólica*. 2018;92:6-12. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/92.pdf> [acesso em 5 março 2024].
17. Lin JLL, Zhong O, Tse R, Lau JD, Chao E, Au L. Weight Status Change in Chinese American Children over a Ten-Year Period: Retrospective Study of a Primary Care Pediatric Population. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 May 13;19(10):5916. doi: 10.3390/ijerph19105916. PubMed PMID: 35627453; PubMed Central PMCID: PMC9142033.

18. Nader PR, O'Brien M, Houts R, Bradley R, Belsky J, Crosnoe R, Friedman S, Mei Z, Susman EJ; National Institute of Child Health and Human Development Early Child Care Research Network. Identifying risk for obesity in early childhood. *Pediatrics*. 2006;118(3):e594-601. Erratum in: *Pediatrics*. 2006;118(5):2270.
19. Baker JL, Olsen LW, Sørensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007 Dec 6;357(23):2329-37. doi: 10.1056/NEJMoa072515. PubMed PMID: 18057335; PubMed Central PMCID: PMC3062903.
20. Park MH, Falconer C, Viner RM, Kinra S. The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obes Rev*. 2012 Nov;13(11):985-1000. Epub 2012 Jun 26.
21. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016. 4. ed. São Paulo, SP. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf> [acesso em 3 março 2024].
22. Tardido AP, Falcão MC. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Rev Bras Nutr Clín*. 2006; 21(2):117-24.
23. Hampl SE, Hassink SG, Skinner AC, Armstrong SC, Barlow SE, Bolling CF, et al. Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. *Pediatrics*. 2023;151(2):e2022060640. Erratum in: *Pediatrics*. 2024;153(1).
24. Kumar S, Kaufman T. Childhood obesity. *Panminerva Med*. 2018 Dec;60(4):200-212. Epub 2018 Oct 5.
25. Escrivão MAMS, Oliveira FLC, Taddei JAAC, Lopez FA. Obesidade exógena na infância e na adolescência. *J Pediatr (Rio J)*. 2000;76 Suppl 3:S305-310.
26. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, Farooqi IS, Murad MH, Silverstein JH, et al. Pediatric Obesity-Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017 Mar 1;102(3):709-757. doi: 10.1210/jc.2016-2573. PubMed PMID: 28359099; PubMed Central PMCID: PMC6283429.
27. Campanholi DRR, Pileggi VN, Weffort VRS. Ferramentas disponíveis para diagnóstico da obesidade em crianças e adolescentes. In: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação. 3. ed. São Paulo: SBP; 2019. p. 39-45. Disponível em:

- https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf [acesso em 10 março 2024].
28. Fonseca-Alaniz MH, Takada J, Alonso-Vale MI, Lima FB. Adipose tissue as an endocrine organ: from theory to practice. *J Pediatr (Rio J)*. 2007 Nov;83 5 Suppl:S192-203. Epub 2007 Nov 8.
 29. Kershaw EE, Flier JS. Adipose tissue as an endocrine organ. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004 Jun;89(6):2548-56. doi: 10.1210/jc.2004-0395. PubMed PMID: 15181022.
 30. Pulgarón ER. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clin Ther*. 2013 Jan;35(1):A18-32. doi: 10.1016/j.clinthera.2012.12.014. PubMed PMID: 23328273; PubMed Central PMCID: PMC3645868.
 31. Grant-Guimaraes J, Feinstein R, Laber E, Kosoy J. Childhood overweight and obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2016 Dec;45(4):715-728. doi: 10.1016/j.gtc.2016.07.007. PubMed PMID: 27837784.
 32. Mello ED. Diagnóstico das principais comorbidades In: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. *Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação*. 3. ed. São Paulo: SBP; 2019. p. 46-53. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf [acesso em 10 março 2024].
 33. Valerio G, Maffei C, Saggese G, Ambruzzi MA, Balsamo A, Bellone S, et al. Diagnosis, treatment and prevention of pediatric obesity: consensus position statement of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology and the Italian Society of Pediatrics. *Ital J Pediatr*. 2018 Jul 31;44(1):88. doi: 10.1186/s13052-018-0525-6. PubMed PMID: 30064525; PubMed Central PMCID: PMC6069785.
 34. Friedemann C, Heneghan C, Mahtani K, Thompson M, Perera R, Ward AM. Cardiovascular disease risk in healthy children and its association with body mass index: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2012 Sep 25;345:e4759. doi: 10.1136/bmj.e4759. PubMed PMID: 23015032; PubMed Central PMCID: PMC3458230.
 35. Horesh A, Tsur AM, Bardugo A, Twig G. Adolescent and childhood obesity and excess morbidity and mortality in young adulthood-a systematic review. *Curr Obes Rep*. 2021 Sep;10(3):301-310. Epub 2021 May 5.

36. Jebeile H, Kelly AS, O'Malley G, Baur LA. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2022 May;10(5):351-365. Epub 2022 Mar 3.
37. Taveras EM, Gillman MW, Peña MM, Redline S, Rifas-Shiman SL. Chronic sleep curtailment and adiposity. *Pediatrics*. 2014 Jun;133(6):1013-22. doi: 10.1542/peds.2013-3065. PubMed PMID: 24843068; PubMed Central PMCID: PMC4035591.
38. Miller AL, Lumeng JC, LeBourgeois MK. Sleep patterns and obesity in childhood. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2015 Feb;22(1):41-7. doi: 10.1097/MED.000000000000125. PubMed PMID: 25517022; PubMed Central PMCID: PMC4437224.
39. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Med*. 2004 Dec;1(3):e62. Epub 2004 Dec 7.
40. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004 Dec 7;141(11):846-50. doi: 10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00008. PubMed PMID: 15583226.
41. Wayhs MLC, Aragão AP. Síndrome da apneia obstrutiva do sono In :Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação. 3ª. Ed. São Paulo: SBP. 2019. p. 81-5. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf [acesso em 10 março 2024].
42. Pelegrini A, Bim MA, Souza FU de, Kilim KS da S, Pinto A de A. Prevalence of overweight and obesity in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* [Internet]. 2021;23:e80352. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2021v23e80352>
43. Rietmeijer-Mentink M, Paulis WD, van Middelkoop M, Bindels PJ, van der Wouden JC. Difference between parental perception and actual weight status of children: a systematic review. *Matern Child Nutr*. 2013 Jan;9(1):3-22. Epub 2012 Oct 1.
44. Wayhs MLC, Weffort VRS. Importância e objetivos da avaliação nutrológica In: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de

- Avaliação Nutricional. 2ª Ed. São Paulo: SBP; 2021. p. 23-6. Disponível em:
https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22962e-ManAval_Nutricional_-_2Ed_Atualizada_SITE.pdf [acesso em 10 março 2024].
45. Maranhão HS, Weffort VRS. Indicadores antropométricos In: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de Avaliação Nutricional. 2ª Ed. São Paulo: SBP. 2021. p. 65-70. Disponível em:
https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22962e-ManAval_Nutricional_-_2Ed_Atualizada_SITE.pdf [acesso em 10 março 2024].
46. Sichieri R, Souza RA de. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2008;24 suppl 2:s209-23. Available from:
<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008001400002>
47. Bahia L, Schaan CW, Sparrenberger K, Abreu GA, Barufaldi LA, Coutinho W, et al. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. *J Pediatr (Rio J)*. 2019 Jul-Aug;95(4):385-400. Epub 2018 Aug 16.
48. Warkentin S, Mais LA, Latorre MDRDO, Carnell S, Taddei JAAC. Factors associated with parental underestimation of child's weight status. *J Pediatr (Rio J)*. 2018 Mar-Apr;94(2):162-169. Epub 2017 Aug 18.
49. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. 76 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf [acesso em 12 Março 2024].
50. World Health Organization. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index- for-age. Methods and development. WHO (non-serial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006
51. Ashwell M, Gibson S. A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *BMC Med*. 2014 Nov 7;12:207. doi: 10.1186/s12916-014-0207-1. PubMed PMID: 25377944; PubMed Central PMCID: PMC4223160.

52. Brannsether B, Roelants M, Bjerknes R, Júlíusson PB. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: reference values and cut-off levels. *Acta Paediatr.* 2011 Dec;100(12):1576-82. Epub 2011 Jun 16.
53. Filgueiras MS, Albuquerque FM, Castro APP, Rocha NP, Milagres LC, Novaes JF. Neck circumference cutoff points to identify excess android fat. *J Pediatr (Rio J).* 2020 May-Jun;96(3):356-363. Epub 2019 Feb 4.
54. Bergmann GG, Gaya A, Halpern R, Bergmann ML, Rech RR, Constanzi CB, et al. Waist circumference as screening instrument for cardiovascular disease risk factors in schoolchildren. *J Pediatr (Rio J).* 2010 Sep-Oct;86(5):411-6. English, Portuguese. doi: 10.2223/JPED.2026. PubMed PMID: 20938592.
55. Carvalho WRC, França AKTDC, Santos AMD, Padilha LL, Bogeia EG. Appropriate neck circumference and waist-to-height ratio cut-off points as predictors of obesity and cardiovascular risk in adolescents. *Rev Saude Publica.* 2023 Apr 14;57:24. doi: 10.11606/s1518-8787.2023057004349. PubMed PMID: 37075407; PubMed Central PMCID: PMC10118407.
56. Rezende F, Rosado L, Franceschini S, Rosado G, Ribeiro R, Marins JC. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos [Critical revision of the available methods for evaluate the body composition in population-based and clinical studies]. *Arch Latinoam Nutr.* 2007 Dec;57(4):327-34. Portuguese. PubMed PMID: 18524316.
57. Gishti O, Gaillard R, Durmus B, Abrahamse M, van der Beek EM, Hofman A, et al. BMI, total and abdominal fat distribution, and cardiovascular risk factors in school-age children. *Pediatr Res.* 2015 May;77(5):710-8. Epub 2015 Feb 9.
58. Cornier MA, Després JP, Davis N, Grossniklaus DA, Klein S, Lamarche B, Lopez-Jimenez F, Rao G, St-Onge MP, Towfighi A, Poirier P; American Heart Association Obesity Committee of the Council on Nutrition; Physical Activity and Metabolism; Council on Arteriosclerosis; Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Stroke Council. Assessing adiposity: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2011 Nov 1;124(18):1996-2019. Epub 2011 Sep 26.

59. Rolland-Cachera MF, Akrouf M, Péneau S. History and meaning of the body mass index. Interest in other anthropometric measurements. In: Frelut ML, editor. The ECOG's eBook on child and adolescent obesity [Internet]. Brussels: European Childhood Obesity Group; 2015. Available from: <http://ebook.ecog-obesity.eu>.
60. Gurmini J. Distribuição da gordura abdominal In :Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação. 3. ed. São Paulo: SBP. 2019. p. 36-38. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf [acesso em 10 março 2024].
61. Hatipoglu N, Mazicioglu MM, Kurtoglu S, Kendirci M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. *Eur J Pediatr*. 2010 Jun;169(6):733-9. Epub 2009 Nov 20.
62. Magalhães EI, Sant'Ana LF, Priore SE, Franceschini Sdo C. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças [Waist circumference, waist/height ratio, and neck circumference as parameters of central obesity assessment in children]. *Rev Paul Pediatr*. 2014 Sep;32(3):273-81. Epub 2014 Oct 3.
63. Asif M, Aslam M, Khan S, Altaf S, Ahmad S, Qasim M, et al. Developing neck circumference growth reference charts for Pakistani children and adolescents using the lambda-mu-sigma and quantile regression method. *Public Health Nutr*. 2021 Dec;24(17):5641-5649. Epub 2021 Aug 25.
64. Turkay E, Kabaran S. Neck circumference cut-off points for detecting overweight and obesity among school children in Northern Cyprus. *BMC Pediatr*. 2022 Oct 14;22(1):594. doi: 10.1186/s12887-022-03644-0. PubMed PMID: 36229791; PubMed Central PMCID: PMC9563478.
65. Kondolot M, Horoz D, Poyrazoğlu S, Borlu A, Öztürk A, Kurtoğlu S, et al. Neck Circumference to Assess Obesity in Preschool Children. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2017 Mar 1;9(1):17-23. Epub 2016 Sep 23.
66. Soar C, Vasconcelos F de A, Assis MA. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares [Waist-hip ratio and waist circumference associated with body mass index in a study with schoolchildren]. *Cad Saude Publica*. 2004 Nov-Dec;20(6):1609-16. Portuguese. Epub 2004 Dec 8.

67. Pereira PF, Serrano HM, Carvalho GQ, Lamounier JA, Peluzio Mdo C, Franceschini Sdo C, et al. Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências [Waist circumference as indicator of body fat and metabolic alterations in teenagers: comparison among four references]. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2010 Nov-Dec;56(6):665-9. Portuguese. doi: 10.1590/s0104-42302010000600014. PubMed PMID: 21271132.
68. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 1999 Feb;69(2):308-17. doi: 10.1093/ajcn/69.2.308. PubMed PMID: 9989697.
69. Pazin DC, Rosaneli CF, Olandoski M, Oliveira ERN de, Baena CP, Figueredo AS, et al.. Waist circumference is associated with blood pressure in children with normal body mass index: a cross-sectional analysis of 3,417 school children. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2017 Dec;109(6):509-15. Available from: <https://doi.org/10.5935/abc.20170162>
70. Staiano AE, Gupta AK, Katzmarzyk PT. Cardiometabolic risk factors and fat distribution in children and adolescents. *J Pediatr*. 2014 Mar;164(3):560-5. Epub 2013 Dec 5.
71. Sant'Anna MS, Tinoco AL, Rosado LE, Sant'Ana LF, Mello Ade C, Brito IS et al. Body fat assessment by bioelectrical impedance and its correlation with different anatomical sites used in the measurement of waist circumference in children. *J Pediatr (Rio J)*. 2009 Jan-Feb;85(1):61-6. English, Portuguese. doi: 10.2223/JPED.1871. PubMed PMID: 19198741.
72. Bosity-Westphal A, Booke CA, Blöcker T, Kossel E, Goele K, Later W et al. Measurement site for waist circumference affects its accuracy as an index of visceral and abdominal subcutaneous fat in a Caucasian population. *J Nutr*. 2010 May;140(5):954-61. Epub 2010 Mar 24.
73. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004 Oct;145(4):439-444. doi: 10.1016/j.jpeds.2004.06.044. PubMed PMID: 15480363.
74. Nawarycz T, Haas GM, Krzyżaniak A, Schwandt P, Ostrowska-Nawarycz L. Waist circumference and waist-to-height ratio distributions in polish and german schoolchildren: comparative analysis. *Int J Prev Med*. 2013 Jul;4(7):786-96. PubMed PMID: 24049597; PubMed PMCID: PMC3775218.

75. Ramírez-Vélez R, Moreno-Jiménez J, Correa-Bautista JE, Martínez-Torres J, González-Ruiz K, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J, Lobelo F, Garcia-Hermoso A. Using LMS tables to determine waist circumference and waist-to-height ratios in Colombian children and adolescents: the FUPRECOL study. *BMC Pediatr.* 2017 Jul 11;17(1):162. doi: 10.1186/s12887-017-0919-4. PubMed PMID: 28697745; PubMed Central PMCID: PMC5506645.
76. Guo X, Li Y, Sun G, Yang Y, Zheng L, Zhang X et al. Prehypertension in children and adolescents: association with body weight and neck circumference. *Intern Med.* 2012;51(1):23-7. Epub 2012 Jan 1.
77. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, D'Agostino RB Sr, Levy D, Robins SJ, et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Aug;95(8):3701-10. Epub 2010 May 19.
78. da Silva Cde C, Zambon MP, Vasques AC, Rodrigues AM, Camilo DF, Antonio MÂ, et al. Neck circumference as a new anthropometric indicator for prediction of insulin resistance and components of metabolic syndrome in adolescents: Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Rev Paul Pediatr.* 2014 Jun;32(2):221-9. doi: 10.1590/0103-0582201432210713. PubMed PMID: 25119754; PubMed Central PMCID: PMC4183009.
79. Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005 Aug;56(5):303-307. doi: 10.1080/09637480500195066. PubMed PMID: 16236591.
80. Mushtaq MU, Gull S, Abdullah HM, Shahid U, Shad MA, Akram J. Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. *BMC Pediatr.* 2011 Nov 21;11:105. doi: 10.1186/1471-2431-11-105. PubMed PMID: 22104025; PubMed Central PMCID: PMC3239239.
81. Brannsether B, Roelants M, Bjerknes R, Júlíusson PB. Waist circumference and waist-to-height ratio in Norwegian children 4-18 years of age: reference values and cut-off levels. *Acta Paediatr.* 2011 Dec;100(12):1576-82. Epub 2011 Jun 16.
82. Tybor DJ, Lichtenstein AH, Dallal GE, Must A. Waist-to-height ratio is correlated with height in US children and adolescents aged 2-18 years. *Int J Pediatr Obes.*

- 2008;3(3):148-151. doi: 10.1080/17477160802068957. PubMed PMID: 18608638; PubMed Central PMCID: PMC2662595.
83. McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message--'keep your waist circumference to less than half your height'. *Int J Obes (Lond)*. 2006 Jun;30(6):988-992. doi: 10.1038/sj.ijo.0803226. PubMed PMID: 16432546.
84. Taylor RW, Williams SM, Grant AM, Taylor BJ, Goulding A. Predictive ability of waist-to-height in relation to adiposity in children is not improved with age and sex-specific values. *Obesity (Silver Spring)*. 2011 May;19(5):1062-1068. Epub 2010 Sep 30.
85. Goulding A, Taylor RW, Grant AM, Parnell WR, Wilson NC, Williams SM. Waist-to-height ratios in relation to BMI z-scores in three ethnic groups from a representative sample of New Zealand children aged 5-14 years. *Int J Obes (Lond)*. 2010 Jul;34(7):1188-1190. Epub 2010 Jan 12.
86. Ricardo GD, Gabriel CG, Corso ACT. Perfil antropométrico e adiposidade abdominal de escolares entre 6 a 10 anos de idade do Sul do Brasil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum [Internet]*. 2012 Nov;14(6):636-46. Available from: <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n6p636>
87. Weffort VRS, Oliveira FLC, Escrivão MAMS. Diagnóstico In :Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. *Obesidade na infância e adolescência: Manual de Orientação*. 3. ed. São Paulo: SBP. 2019. p.30-6. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Manual_de_Obesidade_-_3a_Ed_web_compressed.pdf [acesso em 10 março 2024].
88. Andaki ACR, Quadros TMB, Gordia AP, Mota J, Tinôco ALA, Mendes EL. Skinfold reference curves and their use in predicting metabolic syndrome risk in children. *J Pediatr (Rio J)*. 2017 Sep-Oct;93(5):490-496. Epub 2017 May 23.
89. Zambon MP, Zanolli Mde L, Marmo DB, Magna LA, Guimarey LM, Morcillo AM. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo, SP [Body mass index and triceps skinfold correlation in children from Paulínia city, São Paulo, SP]. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2003 Apr-Jun;49(2):137-140. Portuguese. Epub 2003 Jul 22.
90. Chaves LGCM, Gonçalves TJM, Bitencourt AGV, Rstom RA, Pereira TR, Velludo SF. Assessment of body composition by whole-body densitometry: what radiologists should

- know. *Radiol Bras.* 2022 Sep-Oct;55(5):305-311. doi: 10.1590/0100-3984.2021.0155-en. PubMed PMID: 36320374; PubMed Central PMCID: PMC9620846.
91. Sun Q, van Dam RM, Spiegelman D, Heymsfield SB, Willett WC, Hu FB. Comparison of dual-energy x-ray absorptiometric and anthropometric measures of adiposity in relation to adiposity-related biologic factors. *Am J Epidemiol.* 2010 Dec 15;172(12):1442-1454. Epub 2010 Oct 15.
92. Sampaio LR, Simões EJ, Assis AM, Ramos LR. Validity and reliability of the sagittal abdominal diameter as a predictor of visceral abdominal fat. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2007 Aug;51(6):980-6. doi: 10.1590/s0004-27302007000600013. PubMed PMID: 17934666.
93. Rodríguez PN, Bermúdez EF, Rodríguez GS, Spina MA, Zeni SN, Friedman SM, et al. Composición corporal en niños preescolares: comparación entre métodos antropométricos simples, bioimpedancia y absorciometría de doble haz de rayos X [Body composition by simple anthropometry, bioimpedance and DXA in preschool children: interrelationships among methods]. *Arch Argent Pediatr.* 2008 Apr;106(2):102-109. Spanish. doi: 10.1590/S0325-00752008000200003. PubMed PMID: 18661034.
94. Vasques AC, Rosado L, Rosado G, Ribeiro R de C, Franceschini S, Geloneze B. Anthropometric indicators of insulin resistance. *Arq Bras Cardiol.* 2010 Jul;95(1):e14-23. English, Portuguese. doi: 10.1590/s0066-782x2010001100025. PubMed PMID: 20694396.
95. Silveira ID, Gomes JN de A, de Souza LTC, Souza MB, Falcão MC, Macedo LR, et al. Obesidade como fator de risco cardiovascular em crianças: uma revisão sistemática da literatura: Obesity as a cardiovascular risk factor in children: a systematic review of the literature. *Braz. J. Develop.* [Internet]. 2022 Nov. 30 [cited 2024 Apr 25];8(11):76449-60. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/54851>
96. Litwin SE. Childhood obesity and adulthood cardiovascular disease: quantifying the lifetime cumulative burden of cardiovascular risk factors. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Oct 14;64(15):1588-1590. doi: 10.1016/j.jacc.2014.07.962. PubMed PMID: 25301462.
97. Costa RF, Mauro Fisberg M. Avaliação da Composição Corporal. In: . Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de Avaliação Nutricional. 2ª Ed. São Paulo: SBP. 2021. p.71-86. Disponível em:

- https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22962e-ManAval_Nutricional_-_2Ed_Atualizada_SITE.pdf [acesso em 10 março 2024].
98. Aranha LN, Oliveira GMM. Waist circumference: a simple measure for childhood obesity? *Arq Bras Cardiol.* 2020 May-Jun;114(3):538-539. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20200031. PubMed PMID: 32267327; PubMed Central PMCID: PMC7792731.
 99. Souza EB de, Barros-Filho A de A. Neck circumference: cutoff points for Brazilian children. *Rev Nutr [Internet].* 2022;35:e210200. Available from: <https://doi.org/10.1590/1678-9865202235e210200>
 100. Muñoz-Hernando J, Escribano J, Ferré N, Closa-Monasterolo R, Grote V, Koletzko B, et al. Usefulness of the waist-to-height ratio for predicting cardiometabolic risk in children and its suggested boundary values. *Clin Nutr.* 2022 Feb;41(2):508-516. Epub 2021 Dec 8.
 101. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.
 102. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: características da população e dos domicílios: resultados do universo [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2011 [citado em 23 maio 2024]. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/93/cd_2010_caracteristicas_populacao_domicilios.pdf
 103. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Painel IDHM [Internet]. Brasília: PNUD Brasil; [acesso em 18 março 2024]. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/desenvolvimento-humano/painel-idhm>
 104. Daniel WW, Cross CL. *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences.* 10th ed, John Wiley & Sons, Hoboken, 2013.
 105. Sociedade Brasileira de Pediatria. Papel do pediatra na prevenção do estresse tóxico na infância [Internet]. Rio de Janeiro: SBP; 2017 [acesso em 10 maio 2024]. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/06/Ped.-Desenv.-Comp.-MOrient-Papel-pediatra-prev-estresse.pdf
 106. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age [Internet]. Geneva: WHO; 2019. [cited 2024 Apr 5]. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/311664>.

107. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de atividade física para a população brasileira [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. 54 p.: il. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf [acesso em 15 março 2024].
108. Weffort VRS, Moretzshon MA, Mello ED, Almeida CAN, Ricco RC. Como realizar a avaliação nutrológica In: . Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de Avaliação Nutricional. 2ª Ed. São Paulo: SBP. 2021. p. 27-64. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22962e-ManAval_Nutricional_-_2Ed_Atualizada_SITE.pdf [acesso em 10 março 2024].
109. World Health Organization. WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2010. Available from: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
110. Fryar CD, Gu Q, Ogden CL. Anthropometric reference data for children and adults: United States, 2007-2010. *Vital Health Stat* 11. 2012 Oct;(252):1-48. PubMed PMID: 25204692.
111. Ben-Noun LL, Laor A. Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *Exp Clin Cardiol*. 2006 Spring;11(1):14-20. PubMed PMID: 18651013; PubMed Central PMCID: PMC2274839.
112. Katz SL, Vaccani JP, Clarke J, Hoey L, Colley RC, Barrowman NJ. Creation of a reference dataset of neck sizes in children: standardizing a potential new tool for prediction of obesity-associated diseases? *BMC Pediatr*. 2014 Jun 21;14:159. doi: 10.1186/1471-2431-14-159. PubMed PMID: 24952386; PubMed Central PMCID: PMC4110068.
113. Šimundić AM. Measures of diagnostic accuracy: basic definitions. *EJIFCC*. 2009 Jan 20;19(4):203-211. PubMed PMID: 27683318; PubMed Central PMCID: PMC4975285.
114. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. *Biometrics*. 1988 Sep;44(3):837-845. PubMed PMID: 3203132.
115. Dhamnetiya D, Jha RP, Shalini S, Bhattacharyya K. How to analyze the diagnostic performance of a new test? explained with illustrations. *J Lab Physicians*. 2021 Sep

- 8;14(1):90-98. doi: 10.1055/s-0041-1734019. PubMed PMID: 36186253; PubMed Central PMCID: PMC9519267.
116. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests. *Cancer*. 1950 Jan;3(1):32-5. doi: 10.1002/1097-0142(1950)3:1<32::aid-cnrc2820030106>3.0.co;2-3. PubMed PMID: 15405679.
117. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN): Relatório Público [Internet]. c2024. Brasília (DF): Ministério da Saúde (BR); [acesso em 30 de abril de 2024]. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>
118. Hu NN, He M, Li YF, Wang RY, Yang J, Li WJ, et al. 学龄前儿童颈围与体重指数的相关性 [Correlation of neck circumference with body mass index in preschool children]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi*. 2022 Sept 15;24(9):1042-1046. Chinese. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2203072. PubMed PMID: 36111724; PubMed Central PMCID: PMC9495231.
119. Vieira SA, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Pereira PF, Priore SE, Franceschini S do CC. Índice relação cintura-estatura para predição do excesso de peso em crianças. *Rev paul pediatr* [Internet]. 2018 Jan;36(1):52-8. Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;1;00002>
120. Yamborisut U, Sakamoto N, Wimonpeerapattana W, Tontisirin K. Waist circumference and body fat distribution indexes as screening tools for the overweight and obesity in Thai preschool children. *Obes Res Clin Pract*. 2010 Oct-Dec;4(4):e247-342. doi: 10.1016/j.orcp.2010.08.001. PubMed PMID: 24345697.
121. Sijtsma A, Bocca G, L'abée C, Liem ET, Sauer PJ, Corpeleijn E. Waist-to-height ratio, waist circumference and BMI as indicators of percentage fat mass and cardiometabolic risk factors in children aged 3-7 years. *Clin Nutr*. 2014 Apr;33(2):311-5. Epub 2013 May 23.
122. Leone C, Nascimento VG, Silva JPC da, Bertoli CJ. Waist/height ratio: a marker of nutritional alteration in preschool children. *J Hum Growth Dev*. 2014;24(3):289-294. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822014000300008&lng=pt&tlng=en [acesso em 25 abril de 2024].

123. Mokha JS, Srinivasan SR, Dasmahapatra P, Fernandez C, Chen W, Xu J, Berenson GS. Utility of waist-to-height ratio in assessing the status of central obesity and related cardiometabolic risk profile among normal weight and overweight/obese children: the Bogalusa Heart Study. *BMC Pediatr.* 2010 Oct 11;10:73. doi: 10.1186/1471-2431-10-73. PubMed PMID: 20937123; PubMed Central PMCID: PMC2964659.
124. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, Kahn R; Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO; Obesity Society; American Society for Nutrition; American Diabetes Association. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2007 Jun;30(6):1647-52. Epub 2007 Mar 14.
125. Daniels SR, Khoury PR, Morrison JA. Utility of different measures of body fat distribution in children and adolescents. *Am J Epidemiol.* 2000 Dec 15;152(12):1179-84. doi: 10.1093/aje/152.12.1179. PubMed PMID: 11130624.
126. Spolidoro JV, Pitrez Filho ML, Vargas LT, Santana JC, Pitrez E, Hauschild JA, et al. Waist circumference in children and adolescents correlate with metabolic syndrome and fat deposits in young adults. *Clin Nutr.* 2013 Feb;32(1):93-97. Epub 2012 Jul 28.
127. Valencia-Sosa E, Chávez-Palencia C, Romero-Velarde E, Larrosa-Haro A, Vásquez-Garibay EM, Ramos-García CO. Neck circumference as an indicator of elevated central adiposity in children. *Public Health Nutr.* 2019 Jul;22(10):1755-1761. Epub 2019 Apr 2.

7. APÊNDICES

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa: Avaliação da prevalência e fatores associados à obesidade infantil - Parecer do CEP: 5.016.331

Pesquisadoras Responsáveis: Miriam de Andrade Brandão e Joelia Celeste Vieira Germano

Você está sendo convidado(a) para participar de um estudo que tem como objetivo avaliar a prevalência e os fatores determinantes da obesidade em crianças de **2 a 5 anos de idade** na cidades de **Caicó-RN** e **Patos-PB** para propor estratégias de enfrentamento. Para conseguirmos realizar o estudo será necessária sua participação através do preenchimento de um questionário. Caso decida participar, essa pesquisa irá coletar dados antropométricos (**peso, altura, circunferência da cintura e do pescoço**) da sua criança. Além disso, dados pessoais, familiares, de saúde e alimentação da criança serão obtidos por meio do seu relato. Informações contidas no cartão da gestante da mãe da criança, da caderneta da criança e dos prontuários da mãe e da criança também serão utilizadas. O preenchimento do formulário terá uma duração média de **20 minutos**. Sua participação é muito importante para conhecermos o estado de saúde e de nutrição das crianças de 2 a 5 anos de idade em Caicó-RN e Patos-PB. Quanto aos riscos de participação nessa pesquisa, destacamos riscos mínimos são oferecidos e sobre os quais se buscará evitar constantemente pela responsabilidade, comprometimento e acompanhamento das pesquisadoras e entrevistadores. Destacamos que as informações coletadas serão utilizadas unicamente para fins científicos, portanto, serão garantidos o absoluto sigilo e confidencialidade diante das informações que nos forem repassadas. O participante manifestará, através deste termo, o Consentimento Livre e Esclarecido, cuja assinatura deverá ser feita em duas vias, sendo uma sua e outra do(a) pesquisador(a). O estudo proposto terá como benefícios a investigação sobre a prevalência da obesidade infantil e orientação de familiares sobre os fatores de risco envolvidos no seu surgimento. Na condição de participante, você está livre para negar-se a realizações que não considere convenientes e, até mesmo, abandonar o estudo a qualquer momento, em conformidade com a resolução 466/2012, em seu Capítulo IV, inciso IV.I e 510/2016, Capítulo III, Artigo 9º e 580/2018. Alguns gastos pela sua participação nessa pesquisa serão assumidos pelo pesquisador e reembolsado para vocês. Se você sofrer qualquer dano decorrente desta pesquisa, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, você será indenizado.

Qualquer dúvida sobre a ética dessa pesquisa você deverá ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFIP (Faculdades Integradas de Patos – PB) – instituição que avalia a ética das pesquisas antes que elas comecem e fornece proteção aos participantes delas, nos telefones (83) 3421-7300 / (83) 3421-4047, ramal – 266, email: cep@fiponline.edu.br. Você ainda pode ir pessoalmente à sede do CEP, de segunda a sexta, das 07h00min às 13h00min, na Rua Horácio Nóbrega, S/N, Bela Vista, Patos – PB, CEP 58704-440. **Contato com as pesquisadoras responsáveis:** Rua Juárez Távora, 1594, Maynard, Caicó-RN. CEP: 59300-000, Telefone: 83-996420614, miriamdantas050683@gmail.com; Joelia Celeste Vieira Germano, Rua Otávio Lamartine, 1010, Penedo, Caicó-RN, CEP: 59300-000, **telefone (84) 981111308**, joelia.celeste@gmail.com.

Miriam de Andrade Brandão

Joelia Celeste Vieira Germano

Eu, _____, portador(a) do RG: _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, concordo em participar da pesquisa, pois estou ciente de que terei, de acordo com as RESOLUÇÕES 466/2012, Capítulo IV, Inciso IV.I e 510/2016, Capítulo III, Artigo 9º e 580/2018. Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Responsável: _____ Caicó/RN, _____ / _____ / _____

Apêndice 2 – Cálculo amostral

Estimativa de amostra para população infinita para Patos-PB:

p = prevalência estimada do evento (excesso de peso = 18,47%)

z = nível de confiança (1,96, o que corresponde a um intervalo de confiança de 95%)

d^2 = precisão desejada em torno da prevalência estimada (5%)

$$n = \frac{z * p * (1 - p)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,1847 * (1 - 0,1847)}{0,05^2} = \frac{3,8416 * 0,15}{0,0025} = \frac{0,58}{0,0025}$$

$$n = 232$$

Correção de amostra para população finita para Patos-PB:

$$n_{ajustado} = \frac{N * n}{N + n} = \frac{4733 * 232}{4733 + 232}$$

$$n_{ajustado} = \frac{1.098.056}{4.965}$$

$$n_{ajustado} = 221,15$$

$$n_{ajustado} = 221$$

Correção de amostra para o efeito do desenho para Patos-PB:

$$n_{def} = n * def$$

$$n_{def} = 221 * 1,5$$

$$n_{def} = 331,5$$

$$n_{def} = 332$$

Correção de amostra para margem de perda para Patos-PB:

$$n_{ajustado} = \frac{n}{1 - \text{proporção estimada de perda}}$$

$$n_{ajustado} = \frac{332}{1 - 0,05}$$

$$n_{ajustado} = \frac{332}{0,95}$$

$$n_{ajustado} = 349,47$$

$$n_{ajustado} = 349$$

Estimativa de amostra para população infinita para Caicó-RN:

p = prevalência estimada do evento (excesso de peso = 16,76%)

z = nível de confiança (1,96, o que corresponde a um intervalo de confiança de 95%)

d^2 = precisão desejada em torno da prevalência estimada (5%)

$$n = \frac{z * p * (1 - p)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 * 0,1676 * (1 - 0,1676)}{0,05^2} = \frac{3,8416 * 0,14}{0,0025} = \frac{0,54}{0,0025}$$

$$n = 216$$

Correção de amostra para população finita para Caicó-RN:

$$n_{ajustado} = \frac{N * n}{N + n} = \frac{1902 * 216}{1902 + 216}$$

$$n_{ajustado} = \frac{410.832}{2.118}$$

$$n_{ajustado} = 193,9$$

$$n_{ajustado} = 194$$

Correção de amostra para o efeito do desenho para Caicó-RN:

$$n_{def} = n * def$$

$$n_{def} = 194 * 1,5$$

$$n_{def} = 291$$

Correção de amostra para margem de perda para Caicó-RN:

$$n_{ajustado} = \frac{n}{1 - \text{proporção estimada de perda}}$$

$$n_{ajustado} = \frac{291}{1 - 0,05}$$

$$n_{ajustado} = \frac{291}{0,95}$$

$$n_{ajustado} = 306,3$$

$$n_{ajustado} = 306$$

Apêndice 3 – Questionário de coleta de dados

Questionário para avaliação da prevalência e fatores associados à obesidade infantil

Instrumento desenvolvido para pesquisa **Avaliação da prevalência e fatores associados à obesidade infantil**, cuja amostra contempla crianças de 2 a 4 anos, 11 meses e 29 dias nas cidades de Caicó (RN) e Patos (PB) sob número de parecer 51663221.6.0000.5181 (Comitê de Ética em Pesquisa).

* Indica uma pergunta obrigatória

Município da coleta: (Município_da_coleta) *

Caicó (RN)

Nome do entrevistador (Nome_do_entrevistador) *

Atenção! Anotar apenas o nome de quem entrevistou a mãe ou o responsável)

Sua resposta

Data da entrevista. (Data_da_entrevista) *

Atenção! Essa data se refere a data da entrevista.

Data

dd/mm/aaaa

O responsável pela criança entregou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado? (TCLE_assinado) *

Atenção! Se o TCLE foi assinado continuar a avaliação, se não foi assinado, é necessário o responsável legal assinar e entregar uma cópia assinada para continuar a entrevista.

Não

Sim

DADOS DO RESPONSÁVEL LEGAL

Qual é o nome completo do responsável legal pela criança. (Nome_responsável_legal) *

Atenção! Digitar os nomes corretamente (com acentos, cedilha, maiúsculo e minúsculo)

Sua resposta

Qual o grau de parentesco entre o responsável legal e a criança? * (Grau_parentesco_responsável_legal_criança)

Atenção: Digitar se é a mãe ou avó ou tia, etc

Sua resposta

Telefone do responsável legal pela criança (Telefone_Mãe_responsável) *

Atenção! Digitar nos seguintes formatos: (XX) X XXXX-XXXX (para celular) e (XX) XXXX-XXXX (para fixo)

Atenção! Se a mãe e/ou o responsável legal tiver telefone fixo e celular, anotar os dois

Atenção! Se a mãe e/ou o responsável legal não tiver telefone fixo e celular, perguntar se tem algum telefone para contato, caso não tenha digite Não possui

Sua resposta

Nome e grau de parentesco da pessoa que respondeu o questionário (Nome_GrauParentesco_pessoa_respondeu_questionário) *

Atenção: Informar após o nome se é a mãe ou avó, ou tia, ou pai ou avô, etc

Sua resposta

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Nome completo da criança (Nome_da_criança) *

Atenção! Digitar os nomes corretamente (com acentos, cidilha, maiúsculo e minúsculo)

Sua resposta

Data de nascimento da criança. (Data_de_nascimento) *

Data

dd/mm/aaaa

Sexo ***Atenção!** Considerar sexo biológico.

- Masculino
- Feminino

Qual a etnia/raça da criança (autodeclarado). (Etnia_Raça) ***Atenção!** A etnia/raça (que pode ser considerada como cor) deve ser autodeclarada pelo(a) responsável da criança a partir das opções oferecidas abaixo.**Atenção!** Caso o(a) entrevistado(a) tenha dúvida ou a declaração dele(a) não corresponda às opções de resposta apresentadas, estas devem ser repetidas para que a pessoa classifique a criança na que julgar mais adequada.**Atenção!** Em nenhum momento, o(a) entrevistador(a) deve influenciar a resposta do(a) entrevistado(a).

- Preta
- Branca
- Amarela (origem japonesa, chinesa, coreana etc.)
- Parda (mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça)
- Indígena (aldeada ou não)
- Não sabe/Não quis responder

Qual a etnia/raça da criança (autodeclarado). (Etnia_Raça) *

Atenção! A etnia/raça (que pode ser considerada como cor) deve ser autodeclarada pelo(a) responsável da criança a partir das opções oferecidas abaixo.

Atenção! Caso o(a) entrevistado(a) tenha dúvida ou a declaração dele(a) não corresponda às opções de resposta apresentadas, estas devem ser repetidas para que a pessoa classifique a criança na que julgar mais adequada.

Atenção! Em nenhum momento, o(a) entrevistador(a) deve influenciar a resposta do(a) entrevistado(a).

- Preta
- Branca
- Amarela (origem japonesa, chinesa, coreana etc.)
- Parda (mulata, cabocla, cafuza, mameluca ou mestiça)
- Indígena (aldeada ou não)
- Não sabe/Não quis responder

Qual(is) a(s) religião(ões) da família? (Religião) *

- Católica
- Protestante/evangélica
- Espírita
- Afro-brasileira
- Budista
- Judaica
- Testemunha de Jeová
- Outra religião
- Sem religião

Qual a escolaridade do(a) responsável legal pela criança? *
(Escolaridade_responsável_legal)

- Analfabeto(a)
- Sem estudo, mas escreve o próprio nome
- Ensino fundamental incompleto
- Ensino fundamental completo
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Ensino superior incompleto
- Ensino superior completo
- Não sabe/Não quis responder

Com quem a criança mora? (Com_quem_criança_mora) *

- Pai biológico
- Mãe biológica
- Avô/Avó(s)
- Tio/a(s)
- Irmã/o(s)
- Pai adotivo
- Mãe adotiva
- Outro(s)
- Não sabe/Não quis responder

Quantas pessoas residem no mesmo domicílio que a criança? *

(Número_pessoas_no_domicílio_da_criança)

Atenção! A contagem deve incluir a criança avaliada.

Atenção! Digitar apenas números. Por exemplo: 4

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual a localidade do domicílio da criança? (Localidade_do_domicílio) *

- Zona urbana
- Zona rural
- Não sabe/Não quis responder

Qual a condição do domicílio da criança? (Condição_do_domicílio) *

- Alugado
- Próprio
- Emprestado ou cedido
- Não sabe/Não quis responder

Qual tipo de domicílio da criança? (Tipo_de_domicílio) *

- Casa
- Apartamento
- Cortiço ou cômodo
- Não sabe/Não quis responder

Quantos cômodos o domicílio da criança apresenta? *

(Número_de_cômodos_no_domicílio)

Atenção! *Cômodo é considerado como cada compartimento do domicílio coberto por um teto e limitado por paredes, inclusive banheiro e cozinha de uso exclusivo dos moradores do domicílio.*

Atenção! *Não considerar como cômodo: corredor, varanda aberta, alpendre, garagem e outros compartimentos utilizados para fins não residenciais.*

Atenção! *Digitar apenas números. Por exemplo: 4*

Atenção! *Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder*

Sua resposta

Há alguém com deficiência física e/ou mental no domicílio da criança?*

(Alguém_com_deficiência_no_domicílio)

- Sim, com deficiência física
- Sim, com deficiência mental
- Sim, com deficiências física e mental
- Não
- Não sabe/Não quis responder

Caso a resposta da questão anterior tenha sido afirmativa, quantas pessoas apresentam deficiência física e/ou mental no domicílio da criança?*
(Número_de_pessoas_com_deficiência)

Atenção! Por favor, responder apenas com números. Por exemplo: 3.

Atenção! Na ausência de pessoas com deficiência, responder 0

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

O domicílio da criança possui saneamento básico, esgoto e água ligados a rede pública? *
(Saneamentobásico_esgoto_água_ligadosredepublicano_domicílio)

- Não
- Sim
- Não sabe

A água de beber da criança é? (Água_de_beber) *

- Torneira
- Filtrada
- Fervida
- Mineral
- Pote
- Cacimba
- Cisterna
- Chafariz
- Outros
- Não sabe/Não quis responder

O domicílio da criança possui energia elétrica? *

(Domicílio_possui_energia_elétrica)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Qual é a fonte de renda mensal domiciliar? (Fonte_de_renda_mensal_domiciliar) *

Atenção: Considerar a soma da renda de todos os moradores no domicílio da criança.

- Benefícios governamentais (auxílio recebido a nível municipal, estadual e/ou nacional - exceto filantrópicos)
- Salário/pagamento por serviço laboral (carteira assinada ou não)
- Não possui renda mensal
- Não sabe/Não quis responder

Quanto é a renda média mensal domiciliar? (Renda_mensal_familiar) *

Atenção! Some os valores de salário, aposentadoria, pensão alimentícia, auxílios recebidos do governo e outras rendas fixas como por exemplo aluguel, ou seja, considerar a soma dos rendimentos mensais dos moradores do domicílio.

Atenção! Digitar apenas números. **Não digitar ponto e nem vírgula.** Por exemplo: 1650

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

DADOS REFERENTE À ESCOLA

A criança está matriculada em creche ou escola? *

- Sim, creche pública
- Sim, creche particular
- Sim, escola pública
- Sim, escola particular
- Não
- Não sabe/Não quis responder

Nome da escola onde a criança estuda. (Nome_escola_criança_estuda) *

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Atenção! Se a criança não frequentar creche ou escola digite Não frequenta escola

Sua resposta

Onde a escola está localizada? (Localização_da_escola) *

- Zona urbana
- Zona rural
- Não sabe/Não quis responder

Qual o período que a criança frequenta a escola: *

(Período_que_frequenta_a_escola)

- Manhã
- Tarde
- Integral (manhã e tarde)
- Não frequenta creche/escola
- Não sabe/Não quis responder

Quais são as refeições feitas pela criança na creche e/ou escola? *

(Refeições_feitas_na_creche_escola)

- Café da manhã
- Lanche da manhã
- Almoço
- Lanche da tarde
- Jantar
- Não frequenta escola
- Não sabe/Não quis responder

INDICADORES DE HÁBITOS DE VIDA

A criança realiza atividade física? (Realiza_Atividade_Física) *

- Modalidade esportiva (inclui-se dança)
- Brincadeira ativa (escola ou domicílio)
- Não realiza atividade física
- Não sabe/Não quis responder

Quantas horas a criança realiza atividade física por dia, incluindo tempo com brincadeiras ativas (como se deslocar a pé, andar de bicicleta, pular, jogar bola, correr)? *

(Horas_AtividadeFísica_por_dia)

Atenção! Digitar em horas, se o responsável responder em minutos, divida o valor de tempo referido por 60.

Atenção! Digitar apenas número.

Atenção! Caso a criança não realiza atividade física, responder 0

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual o tempo médio diário (em horas) que a criança faz uso de equipamentos eletrônicos (TV, tablet, computador, notebook, celular, videogame)? *

(Tempo_médio_diário_criança_usa_eletrônicos)

Atenção! Digitar em horas, se o responsável responder em minutos, divida o valor de tempo referido por 60.

Atenção! Responder apenas com números.

Atenção! Caso a criança não utilize telas, responder 0

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Quantas horas a criança dorme à noite? *

(Horas_sono_por_noite)

Atenção! Responder apenas com números. Por exemplo: 8

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Por quanto tempo (em hora) a criança cochila ao longo do dia? *

(Tempo_criança_cochila_ao_longo_do_dia)

Atenção! Digitar em horas, se o responsável responder em minutos, divida o valor de tempo referido por 60.

Atenção! Se a criança não cochilar durante o dia, digite 0

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

MARCADORES DE CONSUMO ALIMENTAR 1 – SISVAN

A criança costuma realizar as refeições assistindo à TV, mexendo no computador e/ou celular? *

(Realiza_refeições_assistindo_TV_no_computador_celular)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Quais refeições a criança faz ao longo do dia? *

(Refeições_criança_faz_ao_longo_do_dia)

Atenção: Explicar para o responsável pela criança que deve ser considerado as refeições que a criança consome em casa e na creche e/ou escola.

	Não	Sim	Não sabe/Não quis responder
Café da manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lanche da manhã	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Almoço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lanche da tarde	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jantar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ceia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Ontem, a criança consumiu feijão? (Ontem_consumiu_feijão) *

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu frutas frescas? (não considerar suco de frutas) *

(Ontem_consumiu_frutas_frescas)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu verduras e/ou legumes? (não considerar batata, mandioca, aipim, macaxeira, cará, inhame) *

(Ontem_consumiu_verduras_e_ou_legumes)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu hambúrguer e/ou embutidos (presunto, mortadela, salame, linguiça, salsicha)? *

(Ontem_consumiu_hambúrguer_e_ou_embutidos)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu bebidas adoçadas (refrigerante, suco de caixinha, suco em pó, água de coco de caixinha, xaropes de guaraná/groselha, suco de fruta com adição de açúcar)? *

(Ontem_consumiu_bebidas_adoçadas)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados? *

(Ontem_consumiu_macarrãoinst_salgadinhopct_biscoitosalgado)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, a criança consumiu biscoito recheado, doces ou guloseimas (balas, pirulitos, chiclete, caramelo, gelatina)? *

(Ontem_consumiu_biscoito_recheado_doces_guloseimas)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder marque Não sabe

- Não
- Sim
- Não sabe

Ontem, quantas preparações (copos/mamadeiras) de leite a criança tomou? *
(qualquer tipo de leite animal: pó/fluido)

(Ontem_quantas_preparações_de_leite_a_criança_tomou)

- Não tomou
- Até 2 (copos/mamadeiras)
- Mais que 2 (copos/mamadeiras)
- Não sabe/Não quis responde

Ontem, a criança comeu verduras/legumes (não considerar os utilizados como temperos, nem batata, mandioca, cará e inhame)? *

(Ontem_comeu_verduras_legumes)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Ontem, a criança comeu fruta? (Ontem_comeu_fruta) *

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Ontem, a criança comeu carne (boi, frango, porco, peixe, miúdos ou outras)? *

(Ontem_comeu_carne)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Ontem, a criança comeu assistindo televisão? *

(Ontem_comeu_assistindo_televisão)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Ontem, a criança comeu comida de panela (comida da casa, comida da família) no jantar? *

(Ontem_comeu_comida_de_panela_no_jantar)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança toma sucos/refrescos, leites, chás e outras bebidas com açúcar/rapadura/mel/melado? *

(Frequência_consumo_bebidas_com_açúcar_rapadura_mel_melado)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança toma refrigerantes? *

(Frequência_consumo_refrigerantes)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança come salgadinho de pacote (aqueles industrializados feitos para crianças)? *

(Frequência_consumo_salgadinho_de_pacote)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança come biscoito ou bolacha recheados? *

(Frequência_consumo_biscoito_ou_bolacha_recheados)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança come frutas ou bebe suco de frutas frescas? *

(Frequência_consumo_frutas_ou_suco_de_frutas_frescas)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

Com que frequência a criança come feijão? *

(Frequência_consumo_feijão)

Atenção! Ler as alternativas para o responsável

- Todos os dias (5 a 7x semana)
- Dia sim, dia não (3 a 4x semana)
- Às vezes (2 x semana ou menos)
- Nunca
- Não sabe/Não quis responder

ANTECEDENTES ALIMENTARES

A criança recebeu leite materno, direto do peito ou ordenhado até que idade em meses? (Criança_recebeu_leite_materno_até_que_idade) *

Atenção! Considerar o tempo total de aleitamento materno independente se foi exclusivo ou não.

Atenção! Considerar **meses** como unidade de medida. Digitar apenas número, por exemplo: 11.

Atenção! Caso a criança não tenha recebido leite materno digitar 0

Atenção! Se a criança recebeu leite materno por tempo menor que 30 dias. digitar 0

Atenção! Se a criança ainda recebe leite materno digitar a idade atual da criança em meses.

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Por quanto tempo (em meses) a criança foi alimentada com aleitamento materno exclusivo? *

(Tempo_aleitamento_materno_exclusivo)

Atenção! Explicar para o responsável pela criança que o aleitamento materno exclusivo é quando a criança recebeu apenas o leite materno, direto do peito ou ordenhado e não foi oferecido nem água, nem chá, nem suco e nem qualquer tipo de leite animal: pó/fluido ou fórmula infantil

Atenção! Considerar **meses** como unidade de medida. Digitar apenas números, por exemplo: 11.

Atenção! Caso a criança não tenha recebido aleitamento ou aleitamento materno exclusivo, digitar 0

Atenção! Se a criança recebeu aleitamento materno exclusivo por tempo menor que 30 dias digitar 0

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

A criança foi amamentada assim que nasceu? *

(Criança_foi_amamentada_ao_nascer)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

A criança fez uso de fórmula infantil, mingau e/ou leite de origem de outro animal a partir de qual idade em meses? *

(Uso_fórmula_infantil_mingau_leite_origem_animal)

Atenção! Responder apenas com números. Por exemplo: 6.

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Quais os primeiros alimentos sólidos introduzidos na dieta da criança? *

(Primeiros_alimentos_sólidos)

Atenção! Por favor, responder com letras minúsculas e palavras separadas por vírgula. Por exemplo: laranja, feijão, arroz.

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Quando a criança começou a ingerir alimentos sólidos, recebeu orientação por profissional de saúde? *

(Orientação_ProfissionalSaúde_AlimentosSolidos)

- Não
- Sim
- Não sabe /Não quiz responder

ESCALA BRASILEIRA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR – EBIA

ATENÇÃO

ENTREVISTADORA, antes de iniciar as questões informe o seguinte para os entrevistados: "Agora vou ler para você algumas perguntas sobre a alimentação em sua casa. Elas podem ser parecidas umas com as outras, mas é importante que você responda a todas elas.

1 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, os moradores da sua casa tiveram preocupação * de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar ou receber mais comida?

(1_Preocupação_que_alimentos_acabassem)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

2 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, os alimentos acabaram antes que os moradores * da sua casa tivessem dinheiro para comprar mais comida?

(2_Alimentos_acabaram)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**3 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, os moradores da sua casa ficaram sem dinheiro *
para ter uma alimentação saudável e variada?**

(3_Moradores_ficaram_sem_dinheiro)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**4 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, os moradores da sua casa comeram apenas *
alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou?**

(4_Moradores_comeram_apenas_alguns_alimentos)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**5 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, VOCÊ OU ALGUM morador de 18 anos ou mais *
de idade deixou de fazer uma refeição porque não havia dinheiro para comprar
comida?**

(5_VOCÊ_OU_ALGUM_morador_de18anosoumais_deixou_fazer_refeição)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

6 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, VOCÊ OU ALGUM morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez comeu menos do que devia porque não havia dinheiro para comprar comida? *

(6_VOCÊ_OU_ALGUM_morador_de18anosoumais_comeu_menos)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

7 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, VOCÊ OU ALGUM morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez sentiu fome, mas não comeu, porque não havia dinheiro para comprar comida? *

(7_VOCÊ_OU_ALGUM_morador_de18anosoumais_sentiu_fome)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

8 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, VOCÊ OU ALGUM morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar comida? *

(8_VOCÊ_OU_ALGUMmoradorde18anosoumais_fez apenas_umarefeiçãoao dia)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**9 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, algum morador com menos de 18 anos de idade, *
alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia
dinheiro para comprar comida?**

(9_Algunmoradorcommenosde18anos_deixou_deter_alimentação Saudável)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**10 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, algum morador com menos de 18 anos de
idade, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não
havia dinheiro para comprar comida? ***

(10_Algunmoradorcommenosde18anos_nãocomeuquantidadesuficiente)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

**11 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, alguma vez, foi diminuída a quantidade de
alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade,
porque não havia dinheiro para comprar comida? ***

(11_Alguna_vez_foidiminuída_quantidade_alimentosdasrefeições)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

12 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 * anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar comida?

(12_Algunavezalgummoradorcommenos18anos_deixoufazeralgumarefeição)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

13 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 * anos de idade, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?

(13_Algunavez_algummoradorcommenos18anos_sentiu_fome)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

14 - Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 * anos de idade, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?

(14_Algunavezalgummoradorcommenos18anos_fezapenasumarefeiçãoaodia)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

DADOS PRÉ-NATAIS

Qual o número de gestações da mãe da criança? (Número_de_gestações) *

Atenção! Responder apenas com números. Considerar todas as gestações, incluindo a da criança avaliada.

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual o número de filhos vivos? (Número_de_filhos_vivos) *

Atenção! Por favor, responder apenas com números, incluindo a criança avaliada.

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

A mãe recebeu orientação relacionada à alimentação durante a gestação? *

(Orientação_alimentação_durante_gestação)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

A mãe recebeu orientação sobre o aleitamento materno durante as consultas de pré-natal? *

(Orientação_aleitamento_materno_no_pré_natal)

- Durante o pré-natal por profissionais de saúde
- Fez busca na internet ou em outras fontes de informação
- Não recebeu orientação
- Não sabe/Não quis responder

Durante a gestação a mãe fez uso de drogas como: *

(Uso_de_drogas_durante_gestação)

- Bebida alcoólica
- Cigarro
- Drogas ilícitas
- Não fez uso de drogas
- Não quis responder

Com qual idade a mãe engravidou da criança? *

(Idade_mãe_engravidou_da_criança)

Atenção! Digitar apenas número, por exemplo: 25

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual foi o peso pré-gestacional? (Peso_pré_gestacional) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Gestante. Se não tiver na caderneta perguntar se a entrevistada sabe.

Atenção! Digitar em quilogramas, apenas números com duas casas decimas, por exemplos: 64,55; 61,05

Atenção! Se não tiver essa informação na Caderneta digitar Não consta na caderneta

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual era a altura pré-gestacional? (Altura_pré_gestacional) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Gestante. Se não tiver na caderneta perguntar se a entrevistada sabe.

Atenção! Digitar em centímetros. Digitar apenas número, por exemplo: 161,5

Atenção! Se não tiver essa informação na Caderneta digitar Não consta na caderneta

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Quanto foi o ganho de peso gestacional total? (Ganho_de_peso_gestacional_kg) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Gestante. Se não tiver na caderneta perguntar se a entrevistada sabe.

Atenção! Digitar em quilograma (kg). Digitar apenas número com uma casa decimal, por exemplo: 11,5

Atenção! Se não tiver essa informação na Caderneta digitar Não consta na caderneta

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual foi o número de consultas realizadas no pré-natal? *

(Número_consultas_no_pré_natal)

Atenção! Por favor, responder apenas com números. Por exemplo: 3. Caso não tenha feito consultas no pré-natal, por favor, responder 0 (zero).

Atenção! Verificar na Caderneta da Gestante. Se não tiver na caderneta perguntar se a entrevistada sabe. Se não tiver essa informação na Caderneta e o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual(is) problema(s) de saúde a mãe apresentou durante a gestação? *

(Antecedentes_clínicos_maternos)

Atenção! Verificar na Caderneta da Gestante

Atenção! Esta pergunta exige uma resposta por linha

	Não	Sim	Não sabe/Não quis responder
Pressão alta (Hipertensão arterial)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diabetes mellitus gestacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A mãe utilizou algum medicamento ou suplemento vitamínico e mineral durante a gestação? *

(Uso_medicamento_na_gestação)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

DADOS SOBRE A SAÚDE DA CRIANÇA

A criança apresenta alguma doença? Qual(is) doença(s) a criança apresenta? *

(Doença_criança)

Atenção! Se a criança não apresentar nenhuma doença digite Não apresenta doença.

Atenção! Se o responsável não sabe ou não quis responder digite Não sabe/Não quis responder

A criança toma corticoide (prednisolona, prednisona, dexametasona) há mais de *
15 dias?

(Corticoide__mais_15_dias)

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

Qual a situação vacinal da criança? (Situação_vacinal_da_criança?) *

Atenção! Verificar o cartão de vacina da criança

	Atualizada	Não atualizada	Não apresentou o cartão da criança	Não sabe/Não quis responder
BCG	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hepatite B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triplice bacteriana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Haemophilus influenzae B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poliomielite inativada - VIP	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rotavírus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pneumocócica conjugada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meningocócica C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Influenza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poliomielite oral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Febre amarela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hepatite A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Triplice viral	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Varicela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Número de consultas de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança até o momento. (Número_consultas_criança) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Criança.

Atenção! Responder apenas com números. Por exemplo: 5.

Atenção! Caso a criança não tenha realizado consulta de acompanhamento, responder 0.

Atenção! Se não constar na caderneta da criança perguntar se a mãe sabe, se não souber digitar Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual(is) profissional(is) fez/fizeram o acompanhamento nutricional, do crescimento e desenvolvimento da criança? *

(Profissional_que_fez_acompanhamento_da_criança)

- ACS
- Enfermeiro
- Técnico de enfermagem
- Médico de família
- Pediatra
- Nutricionista
- Educador físico
- Nenhum profissional
- Outro profissional
- Não sabe/Não quis responder

CARACTERÍSTICAS AO NASCER

Qual o peso da criança ao nascer (em gramas)? (Peso_ao_nascer) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Criança.

Atenção! Digitar apenas números, em gramas, por exemplo: 2500

Atenção! Não digitar ponto e nem vírgula.

Atenção! Se não constar na caderneta da criança perguntar se a mãe sabe, se não souber digitar Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual o comprimento da criança ao nascer (em cm)? (Comprimento_ao_nascer) *

Atenção! Verificar na Caderneta da Criança.

Atenção! Digitar em centímetros. Exemplo: 47

Atenção! Se não constar na caderneta da criança perguntar se a mãe sabe, se não souber digitar Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual a idade gestacional (em semanas)? (Idade_gestacional) *

Atenção! Digitar apenas números. Por exemplo: 37

Atenção! Se não constar na caderneta da criança perguntar se a mãe sabe, se não souber digitar Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Tipo de parto (Tipo_parto) *

- Parto normal não instrumentalizado
- Parto normal instrumentalizado
- Parto cesáreo
- Não sabe/Não quis responder

A criança ficou internada após nascer? (Internação_após_nascer) *

Atenção! Considerar necessidade de incubadora e/ou UTI ao nascimento.

- Não
- Sim
- Não sabe/Não quis responder

ANTROPOMETRIA DA CRIANÇA**Data da antropometria da criança (Data_antropometria_da_criança) ***

Data

dd/mm/aaaa

Peso da criança (Peso_criança) *

Atenção! Digitar em quilogramas, apenas números com duas casas decimas, por exemplos: 14,55; 21,05

Sua resposta

Estatura da criança (Estatura_criança) *

Atenção! Digitar apenas números. Digitar em centímetros, por exemplos: 103,5

Sua resposta

Circunferência da cintura da criança *

(Circunferência_da_cintura)

Atenção! Digitar apenas números em centímetros, por exemplo: 51,5

Sua resposta

Circunferência do pescoço da criança (Circunferência_do_pescoço) *

Atenção! Digitar apenas números em centímetros, por exemplo: 51,5

Sua resposta

INFORMAÇÕES SOBRE A FAMÍLIA

Qual é a data de nascimento do pai? (Data_nascimento_pai) *

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite 00/00/0000

Data

dd/mm/aaaa

Qual é o peso do pai? (Peso_Pai) *

Atenção! Digitar em quilogramas, apenas números com duas casas decimas, por exemplos: 54,55; 71,05

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual é a altura do pai? (Altura_Pai) *

Atenção! Digitar em centímetros. Digitar apenas número, por exemplo: 161,5

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

**Qual é a data de nascimento da mãe ou do responsável legal?
(Data_nascimento_mãe_responsável_legal)** *

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite 00/00/0000

Data

dd/mm/aaaa

Qual é o peso da mãe ou do responsável legal? (Peso_mãe_responsável_legal) *

Atenção! Digitar em quilogramas, números com duas casas decimas, e logo após o valor do peso identificar o grau de parentesco, por exemplo: 64,55 mãe; 61,05 avó (**mas atenção, o peso da avó deve ser considerado apenas se ela for a responsável legal pela criança, se a mãe for a responsável legal sempre considerar o peso da mãe**)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual é a altura da mãe ou do responsável legal? (Altura_mãe_responsável_legal) *

Atenção! Digitar em centímetros e logo após o valor da altura identificar o grau de parentesco, por exemplo: 161,5 mãe; 160 avó (**mas atenção, a altura da avó deve ser considerada apenas se ela for a responsável legal pela criança, se a mãe for a responsável legal sempre considerar a altura da mãe**)

Atenção! Se o entrevistado não sabe ou não quiser responder digite Não sabe/Não quis responder

Sua resposta

Qual a sua opinião sobre o estado nutricional do seu filho(a) *

- Magreza acentuada
- Magreza
- Eutrofia
- Risco de sobrepeso
- Sobrepeso
- Obesidade
- Não sabe
- Não quis responder

Gerar link

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

Preencha automaticamente as respostas e clique em "Gerar link".

8. ANEXOS

Anexo 1 - Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A OBESIDADE

Pesquisador: MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51663221.6.0000.5181

Instituição Proponente: CENTRO EDUCACIONAL DE ENSINO SUPERIOR DE PATOS LTDA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.016.331

Apresentação do Projeto:

Segundo a pesquisadora, a proposta do estudo se insere em uma pesquisa primária, observacional, epidemiológica de corte-transversal. Pretende-se verificar a proporção em uma amostra da população infantil (2 a 5 anos) que tem obesidade infantil em um determinado período, caracterizando-se em estudo de corte-transversal. A pesquisa será realizada nas Unidade Básica de Saúde (UBS) nos município de Caicó-RN e Patos-PB. A população do estudo será constituída por crianças na faixa etária de 2 anos a 5 anos completos, de ambos os sexos e seus respectivos genitores ou responsáveis diretos pertencentes às famílias cadastradas na Estratégia de Saúde da Família nos município de Patos e Caicó. De acordo com o último censo do IBGE, os municípios de Patos e Caicó possuem, respectivamente, 7.755 e 3.941 crianças menores de 5 anos de idade. A amostra será constituída por 366 crianças na cidade da cidade de Patos e 351 crianças na cidade, calculadas a partir do intervalo de confiança de 95% e erro amostral de 5%, utilizada uma amostragem probabilística estratificada de acordo com sexo, idade e nível socioeconômico. A coleta de dados avaliação antropométrica das crianças será coordenado pela própria pesquisadora e terá a contribuição de dois pesquisadores assistentes que realizarão o treinamento dos residentes de medicina que farão o registro dos dados dos prontuários/cadernetas da criança e das gestantes e aplicarão os questionários. Para isso, realizarão um treinamento sobre a metodologia do projeto e instrumentos a serem utilizados na pesquisa.

Endereço: Rua Horácio Nóbrega S/N - Bloco "G" - 2º Andar
Bairro: Belo Horizonte **CEP:** 58.704-000
UF: PB **Município:** PATOS
Telefone: (83)3421-7300 **Fax:** (83)3421-4047 **E-mail:** cep@fiponline.edu.br



Continuação do Parecer: 5.016.331

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a prevalência e os fatores associados a obesidade em crianças de 2 a 5 anos de idade, atendidas na Atenção Primária de Saúde nos municípios de Patos e Caicó, nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte, respectivamente.

Objetivos Secundários:

Identificar as rotinas nos serviços da atenção primária em saúde a respeito do acompanhamento do estado nutricional, crescimento e desenvolvimento das crianças de 0 a 5 anos de idade;
 Descrever dados antropométricos sensíveis geradores de evidência de obesidade infantil;
 Analisar a relação de fatores socioeconômicos, familiares, comportamentais com a frequência da obesidade;
 Comparar ações de cobertura da assistência ao pré-natal, puericultura e assistência às crianças na APS nos municípios do estado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme a Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, "todos os protocolos de pesquisa devem conter, obrigatoriamente: [...] Riscos e benefícios envolvidos na execução da pesquisa [...]", desta forma, o presente protocolo de pesquisa CUMPRE SATISFATORIAMENTE os requisitos normativos operacionais preconizados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

No que circunscreve ao seu conteúdo, a proposta apresenta viabilidade e relevância para a comunidade acadêmico-científica e social, sobretudo na área objeto de estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Do ponto de vista dos Termos de apresentação obrigatória, o projeto de pesquisa cumpre os requisitos estabelecidos pela CONEP através das Resoluções sobre ética em pesquisa com seres humanos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A partir dos diversos pontos da análise ética que preconiza as resoluções do Conselho Nacional de Saúde e as orientações de prevenção no período de pandemia do Covid-19, delibera-se pelo parecer APROVADO para o referido protocolo de pesquisa.

Endereço: Rua Horácio Nóbrega S/N - Bloco "G" - 2º Andar
Bairro: Belo Horizonte **CEP:** 58.704-000
UF: PB **Município:** PATOS
Telefone: (83)3421-7300 **Fax:** (83)3421-4047 **E-mail:** cep@fiponline.edu.br



Continuação do Parecer: 5.016.331

Considerações Finais a critério do CEP:

Com base nos parâmetros estabelecidos pelas RESOLUÇÕES 466/2012, 510/2016 e 580/2018 do CNS/MS regulamentando os aspectos relacionados a ÉTICA ENVOLVENDO ESTUDOS COM/EM SERES HUMANOS, o Comitê de Ética em Pesquisa Centro Universitário de Patos/UNIFIP considera que o protocolo em questão está devidamente APROVADO para sua execução.

Este documento tem validade de CERTIDÃO DE APROVAÇÃO para coleta dos dados propostos ao estudo. O RELATÓRIO FINAL deve ser encaminhado ao CEP/UNIFIP em até 60 dias após a conclusão do estudo. Destacamos que a CERTIDÃO PARA PUBLICAÇÃO só será emitida após o seu envio, através do sistema Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	instrumento_de_coleta2.docx	13/09/2021 07:39:07	JANETE FERNANDES DE	Aceito
Outros	instrumento_de_coleta.docx	13/09/2021 07:38:36	JANETE FERNANDES DE	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1824424.pdf	11/09/2021 22:45:14		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMiriamPatoseCaico.docx	11/09/2021 22:44:45	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termocompromissoPesquisador.docx	11/09/2021 22:43:30	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Outros	TERMODEAUTORIZACAOPARAREGISTRODEIMAGENS.docx	11/09/2021 22:40:52	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONSENTIMENTOLIVREESCLARECIDOPATOSCAICO.docx	11/09/2021 22:38:44	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Outros	TermodeAutorizacaoInstitucionalPatos.pdf	11/09/2021 22:35:42	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	anuenciaassinadaCaico.pdf	11/09/2021 22:34:39	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO2.docx	11/09/2021 22:11:57	MIRIAM DE ANDRADE	Aceito

Endereço: Rua Horácio Nóbrega S/N - Bloco "G" - 2º Andar
Bairro: Belo Horizonte **CEP:** 58.704-000
UF: PB **Município:** PATOS
Telefone: (83)3421-7300 **Fax:** (83)3421-4047 **E-mail:** cep@fiponline.edu.br



Continuação do Parecer: 5.016.331

Orçamento	ORCAMENTO2.docx	11/09/2021 22:11:57	BRANDAO	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostounifip2.pdf	11/09/2021 22:04:53	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMAATUALIZADO.docx	11/09/2021 13:42:26	MIRIAM DE ANDRADE BRANDAO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PATOS, 04 de Outubro de 2021

**Assinado por:
Flaubert Paiva
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Horácio Nóbrega S/N - Bloco "G" - 2º Andar
Bairro: Belo Horizonte **CEP:** 58.704-000
UF: PB **Município:** PATOS
Telefone: (83)3421-7300 **Fax:** (83)3421-4047 **E-mail:** cep@fiponline.edu.br

Anexo 2 – Percentis da circunferência da cintura estabelecidos pelo *Centers for Disease Control and Prevention* para o sexo e idade

Page 22 □ Series 11, No. 252

Table 18. Waist circumference in centimeters for children and adolescents aged 2–19 years and number of examined persons, mean, standard error of the mean, and selected percentiles, by sex and age: United States, 2007–2010

Sex and age ¹	Number of examined persons	Mean	Standard error of the mean	Percentile								
				5th	10th	15th	25th	50th	75th	85th	90th	95th
Male				Centimeters								
2 years	270	48.5	0.29	43.4	44.8	45.6	46.5	48.2	50.3	51.2	52.0	53.4
3 years	182	50.5	0.35	44.5	46.0	46.9	47.9	50.1	52.3	53.3	54.6	56.9
4 years	231	52.7	0.31	46.8	47.9	48.9	50.1	51.5	54.2	56.7	57.5	62.7
5 years	194	54.8	0.42	47.7	49.0	50.2	51.3	53.6	56.0	58.3	60.8	66.0
6 years	188	57.4	0.74	48.4	49.5	50.6	52.1	54.6	59.1	65.3	69.6	78.7
7 years	208	59.0	0.56	50.4	50.9	51.9	53.4	56.7	62.8	68.1	71.3	74.6
8 years	205	62.7	0.79	51.2	53.3	54.1	56.3	59.5	66.7	73.0	78.1	81.0
9 years	183	66.0	1.13	53.4	54.6	55.8	57.2	61.0	72.9	79.5	85.0	91.2
10 years	194	69.2	1.09	55.4	57.1	57.9	59.8	66.5	76.5	81.1	85.6	89.9
11 years	205	71.9	0.98	57.4	58.9	60.3	62.4	67.2	78.6	87.2	90.4	97.0
12 years	156	74.6	0.98	56.7	59.9	61.3	64.0	71.5	83.1	91.6	93.7	98.5
13 years	141	76.8	1.34	62.4	64.6	65.5	68.2	72.7	81.2	90.8	96.7	104.7
14 years	173	78.8	1.48	61.7	64.4	65.8	68.1	74.2	84.5	93.9	101.3	107.4
15 years	157	80.9	1.41	65.9	67.1	67.6	71.1	76.3	87.6	94.8	99.9	113.1
16 years	170	83.9	1.21	67.8	68.3	70.4	73.4	80.0	92.3	99.3	106.1	110.5
17 years	184	85.6	1.82	68.5	70.0	73.0	74.8	79.5	92.2	101.6	108.0	118.6
18 years	137	88.1	1.62	70.6	72.2	73.7	77.5	85.3	95.5	101.6	105.9	†
19 years	176	85.9	1.17	71.7	73.1	74.1	76.8	82.8	91.1	93.9	101.3	†
Female												
2 years	235	48.2	0.36	43.4	43.9	44.5	45.4	47.5	50.3	51.6	52.9	54.7
3 years	179	50.2	0.36	43.1	45.4	46.4	47.4	49.9	52.3	54.3	55.0	57.3
4 years	191	52.1	0.27	46.2	46.9	47.7	48.9	51.1	54.2	56.2	58.3	60.2
5 years	168	55.6	0.84	47.9	49.2	50.4	51.3	54.0	57.4	60.4	63.3	†
6 years	173	56.5	0.60	48.5	49.8	50.8	52.3	56.0	58.8	63.5	64.3	67.9
7 years	202	59.4	0.67	49.1	51.0	51.4	53.7	57.0	61.9	67.3	72.9	78.1
8 years	199	63.8	1.08	49.7	52.3	53.2	55.2	61.8	71.3	75.2	78.7	82.7
9 years	198	66.6	1.08	53.1	54.5	56.0	57.6	63.3	72.3	79.6	83.0	88.1
10 years	174	69.8	0.97	57.1	58.3	59.1	61.2	68.6	75.1	82.0	84.1	88.8
11 years	212	73.2	1.27	56.2	58.9	60.8	62.7	69.2	81.5	87.2	93.6	103.0
12 years	162	74.7	1.22	†	60.6	63.6	65.7	73.9	82.0	87.3	95.1	98.8
13 years	130	77.6	1.40	63.3	64.8	65.7	68.4	73.7	85.6	92.1	96.8	100.6
14 years	164	80.4	0.95	65.5	67.5	68.3	71.2	77.3	85.5	91.2	94.4	108.0
15 years	134	81.7	1.20	64.7	68.5	70.6	72.6	78.4	87.0	95.3	101.4	106.0
16 years	152	81.0	1.03	66.9	67.9	69.7	71.6	78.2	85.4	92.2	102.2	106.6
17 years	141	82.2	1.50	66.6	67.1	69.0	72.0	79.6	86.9	95.5	99.5	114.1
18 years	131	83.1	1.35	67.9	70.0	70.8	72.3	77.2	90.1	99.6	107.1	112.6
19 years	115	85.4	1.72	65.2	68.4	70.5	72.8	80.8	93.4	103.2	109.6	118.4

† Standard error not calculated by SUDAAN.

¹Refers to age at time of examination.

NOTE: Pregnant females were excluded.

SOURCE: CDC/NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey.