

# Associação entre a relação cintura-estatura e função mastigatória na predição da obesidade infantil

*Association between waist-to-height ratio and masticatory function in predicting childhood obesity*

Sarah Letycia de Sá Crespo Albuquerque Costa<sup>1</sup> 

Renata Emmanuele Assunção Santos<sup>2</sup> 

Ligia Cristina Monteiro Galindo<sup>3</sup> 

Ithalo José Alves da Silva Cruz<sup>1</sup> 

Gisele Pereira da Silva<sup>4</sup> 

Valdirene Guedes dos Santos<sup>4</sup> 

Isabeli Lins Pinheiro<sup>5</sup> 

Kelli Nogueira Ferraz Pereira Althoff<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana, Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Curso de Nutrição, Centro Acadêmico de Vitória - CAV, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica, Centro Acadêmico de Vitória - CAV, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Curso de Fonoaudiologia, Recife, Pernambuco, Brasil.

<sup>5</sup> Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Centro Acadêmico de Vitória, Departamento de Educação Física e Ciências do Esporte - CAV, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

Estudo realizado no Centro Acadêmico da Vitória - CAV da Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, Pernambuco, Brasil.

**Fonte de financiamento:** Nada a declarar

**Conflito de interesses:** Inexistente

**Endereço para correspondência:**

Kelli Nogueira Ferraz Pereira Althoff  
Rua Marechal Deodoro, 503, Apt 2104,  
Encruzilhada  
CEP 52030-172 - Recife, Pernambuco,  
Brasil  
E-mail: kelli.pereira@ufpe.br

Recebido em 06/11/2024

Recebido na versão revisada em  
18/11/2024

Aceito em 16/01/2025

Editora Chefe: Erissandra Gomes

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar a função mastigatória em crianças de acordo com a relação cintura-estatura.

**Métodos:** estudo transversal com 92 crianças entre 7 e 12 anos, de ambos os sexos e estudantes de escola pública numa cidade situada no Brasil. Os infantes foram divididos nos seguintes grupos: relação cintura estatura (RCE) > 0,5 (N=27) e RCE < 0,5 (N=65). Foram considerados os dados referentes ao sexo e idade, avaliaram-se seus parâmetros antropométricos, desempenho mastigatório e atividade elétrica dos masseteres dos sujeitos. Na comparação das variáveis categóricas utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson; e para comparação das variáveis numéricas aplicou-se o teste paramétrico t de Student para amostras independentes. Caso fosse apresentado desvio da distribuição normal, seria utilizado o teste de Mann-Whitney e foi fixado  $p < 0,05$ .

**Resultados:** crianças com RCE > 0,5 apresentaram maior atividade elétrica no repouso do masseter direito e esquerdo e menor tempo de refeição em comparação com crianças com RCE < 0,5.

**Conclusão:** crianças obesas possuem menor atividade elétrica dos masseteres durante a mastigação o que corrobora para um menor tempo de refeição quando comparadas com crianças eutróficas.

**Descritores:** Obesidade Infantil; Mastigação; Razão Cintura-Estatura

## ABSTRACT

**Purpose:** to evaluate masticatory function in children according to the waist-to-height ratio.

**Methods:** a cross-sectional study with 92 public school students aged 7 to 12 years of both sexes from a Brazilian city. They were divided into the following groups: waist-to-height ratio (WHtR) > 0.5 (N = 27) and WHtR < 0.5 (N = 65). Researchers considered their data on sex and age and evaluated their anthropometric parameters, masticatory performance, and electrical activity of the masseters. Pearson's chi-square test compared categorical variables, and Student's parametric t-test for independent samples compared numerical variables. In case of deviation from normal distribution, the Mann-Whitney test was used. Significance was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** children with WHtR > 0.5 had greater resting electrical activity of the right and left masseters and shorter meals than children with WHtR < 0.5.

**Conclusion:** obese children have lower electrical activity of the masseters during chewing, contributing to shorter meals when compared to normal-weight children.

**Keywords:** Pediatric Obesity; Mastication; Waist-Height Ratio



## INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença multifatorial complexa definida pela adiposidade excessiva ligada ao risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis<sup>1</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde<sup>1</sup>, cerca de um bilhão de pessoas no mundo são obesas. Inobstante, a obesidade também é comumente vista na população brasileira, especialmente nas crianças. Em 2022, o Ministério da Saúde informou que há cerca de 3,1 milhões de crianças menores de dez anos acometidas pela obesidade<sup>2</sup>.

Pelos índices alarmantes, a obesidade infantil caracteriza-se como problema de saúde pública<sup>3</sup>, devido às suas consequências físicas, psicológicas, metabólicas e comportamentais<sup>3-6</sup>. Dentre os fatores comportamentais e metabólicos, tem-se a função mastigatória, a qual, a literatura aponta que alterações nela estão relacionadas com o sobrepeso/obesidade<sup>7</sup> o que aumenta a probabilidade de as crianças permanecerem obesas na fase adulta.

A mastigação é a ação de morder, triturar e pasteurizar o alimento. É tida como a fase inicial do processo digestivo, pela degradação mecânica dos alimentos, reduzindo-os a um tamanho adequado para serem deglutidos<sup>8</sup>. A mastigação é um processo fundamental na fase cefálica do comportamento alimentar pela estimulação sensorial gerada por meio do contato do alimento com a cavidade oral<sup>9</sup>. Em 1996, foi publicado o primeiro estudo<sup>7</sup> que descreveu um estilo mastigatório específico em indivíduos obesos, os achados propuseram que indivíduos obesos realizam menos ciclos mastigatórios, frequentemente unilateral, comem mais rápido e ingerem o material mastigável em tamanhos maiores.

Assim, alimentos ingeridos rapidamente com mastigação insuficiente estão associados a níveis reduzidos de sinalização crosssensorial durante a alimentação, levando à saciedade tardia<sup>10</sup>. No cenário atual, devido à alta prevalência de obesidade infantil, é relevante entender a função mastigatória como um fator que afeta a saciedade e risco de ganho de peso, igualmente investigar se nas crianças obesas há alterações mastigatórias e quais estratégias podem ser formuladas para o tratamento.

Para categorizar um indivíduo como eutrófico ou obeso, as medidas antropométricas são utilizadas por serem métodos de fácil entendimento, baixo custo e pouco invasivos<sup>11</sup>. Dentre elas, a relação cintura-estatura (RCE) tem sido usada para a avaliação da obesidade e da adiposidade central. Ela consiste na

razão da circunferência da cintura pela estatura do indivíduo, com ponto de corte único de 0,5 para ambos os sexos e faixas etárias. Sua justificativa é que, para cada altura, tem-se um grau admissível de gordura na região abdominal. Segundo o estudo proposto em 2018<sup>12</sup>, crianças com valor de RCE > 0,5 possuem predisposição a obesidade 5,6 vezes maior, comparadas às que possuem RCE < 0,5.

Na linha do tempo, os estudos que relacionam mastigação e obesidade são controversos em virtude dos diferentes métodos e protocolos utilizados. Nesse ínterim, a ausência de estudos que avaliem a relação entre mastigação e riscos de sobrepeso/obesidade em crianças segundo o RCE, impossibilita o estabelecimento de causa e efeito sobre elas. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a função mastigatória em crianças de acordo com a relação cintura-estatura. Considerando a hipótese que crianças com a RCE > 0,5 possuem pior desempenho na função mastigatória, quando comparadas àquelas com RCE < 0,5.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo do tipo transversal, de abordagem quantitativa, com amostra de 92 crianças de 7 a 12 anos, de ambos os sexos, estudantes de uma escola pública de um município situado no Nordeste do Brasil. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE), sob parecer número 3.654.541 (CAAE 70.280.017.7.0000.5208), de acordo com a Resolução 466/12 do CNS e só foi iniciado após a aprovação.

A autorização foi obtida primeiramente pelos responsáveis das crianças permitindo que elas participassem do estudo, se assim também fosse de seu querer. Foram incluídas as crianças de ambos os sexos de 7 e 12 anos e, excluídas aquelas com sinais de cirurgia facial, malformações craniofaciais, sinais de comprometimento neurológico, histórico de terapia miofuncional orofacial e de tratamento ortodôntico, como também as crianças de baixo peso, as meninas que já haviam menstruado e todas aquelas que se recusaram a participar da pesquisa.

Diante da população, foi calculado o tamanho da amostra no programa WinPepi utilizando os seguintes critérios: população estimada em 160, intervalo de confiança de 95%, prevalência estimada em 16% (de acordo com estudos prévios do presente grupo de pesquisa)<sup>13</sup> e perda amostral de 20%, totalizando uma

amostra de 113 alunos, excluindo as crianças que apresentaram dados incompletos ou cujo registros estiveram com a qualidade da gravação prejudicada, impossibilitando as novas análises. Mediante o cálculo, o banco de dados usado neste estudo incluiu 92 crianças de 7 a 12.

### Avaliação antropométrica

As medidas antropométricas foram avaliadas por meio da altura e circunferência da cintura, com a finalidade de classificar o estado nutricional das crianças. Para altura das crianças, foi utilizado um estadiômetro compacto modelo Slim-Fit®, fixo em parede, e para medir a cintura foi utilizada uma fita métrica. Enfatiza-se que a circunferência da cintura foi medida no ponto de menor diferença entre a última costela e a crista ilíaca, tendo como referência uma linha horizontal imaginária que passa pelo ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca.

Por meio dos dados da cintura (cm) e estatura (cm) das crianças na avaliação antropométrica, calculou-se a relação cintura-estatura (RCE). Após a avaliação realizada na escola, a amostra foi dividida em dois grupos: RCE > 0,5 (N=27) e RCE < 0,5 (N=65), com base nos dados de referência da RCE para os sexos

e idades<sup>12</sup>. Considerou-se que uma relação maior que 0,5 está associada a um risco aumentado para a obesidade.

### Avaliação do desempenho mastigatório

A avaliação miofuncional da mastigação foi realizada por meio da observação dos vídeos dos movimentos mandibulares durante a mastigação das crianças feita com um biscoito recheado da marca Bono® (Nestlé Brasil Ltda., Marília, SP, Brasil). Para a análise dos vídeos, aplicou-se o Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial Validado com Escores Expandidos (AMIOFE-E)<sup>14</sup>. Com base no protocolo, foram observados os seguintes aspectos da mastigação: incisão do alimento (mordida com incisivos, caninos, pré-molares ou molares); tamanho da mordida; tipo de mastigação (unilateral/bilateral); movimentos de cabeça ou outras partes do corpo durante a função mastigatória; escape do alimento durante a mastigação; e duração da mastigação, o número de ciclos mastigatórios. A taxa de mastigação e a frequência mastigatória foram contabilizados considerando a primeira sequência mastigatória de cada criança. O protocolo considera 0 como o pior resultado e 10 como melhor desempenho mastigatório.

**Quadro 1.** Descrição dos parâmetros mastigatórios analisados nas crianças

Parâmetros	Descrição
Número de sequências mastigatórias	Número de movimentos mastigatórios realizados desde a incisão até a deglutição do alimento.
Número de ciclos mastigatórios*	Número de movimentos de abertura/fechamento da mandíbula, por deglutição.
Tempo de mastigação*	Tempo utilizado para a realização dos movimentos de abertura/fechamento da mandíbula.
Frequência mastigatória (ciclos/s)	Número de movimentos de abertura/fechamento da mandíbula por segundo (número de ciclos/tempo de mastigação em segundos).
Tempo de refeição (s)	Tempo necessário para ingerir completamente o alimento.
Taxa de mastigação (ciclos/min)	Número de movimentos de abertura/fechamento da mandíbula por minuto (número total de ciclos mastigatórios/tempo de mastigação em minutos).

\*Considerou-se apenas a primeira sequência mastigatória.

### Análise estatística

O processo de análise dos dados incluiu a construção do banco de dados no programa Excel, versão 2016. A descrição das variáveis categóricas foi realizada por meio de frequência absoluta (n) e frequência relativa (%), e das variáveis numéricas utilizando-se das análises paramétricas de média e desvio padrão, mediana e intervalo de confiança. Testou-se

a normalidade dos dados utilizando-se o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para aqueles que apresentaram desvio da distribuição normal foram utilizadas análises não paramétricas ou transformações logarítmicas. Na comparação das variáveis categóricas, utilizou-se o teste qui-quadrado de Pearson; e para comparação das variáveis numéricas aplicou o teste paramétrico t de Student para amostras independentes. Caso

fosse apresentado desvio da distribuição normal, seria utilizado o teste de Mann-Whitney. O nível de significância estatística foi estabelecido em  $p \leq 0,05$ . As análises foram realizadas nos programas SPSS® versão 20.0.

## RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a caracterização das crianças classificadas de acordo com a relação cintura-estatura.

Não foram observadas diferenças em relação ao sexo e à idade.

A Tabela 2 mostra a atividade elétrica do músculo masseter e o desempenho mastigatório de crianças classificadas de acordo com a relação cintura-estatura. Encontrou-se que crianças com RCE  $>0,5$  apresentaram menos sequências e ciclos mastigatórios, como também menor tempo de refeição em comparação com crianças com RCE  $<0,5$ .

**Tabela 1.** Caracterização das crianças classificadas de acordo com a relação cintura-estatura em RCE $<0,5$  e RCE $>0,5$ . Recife - PE, Brasil, 2024

	RCE $<0,5$ (N=65)		RCE $>0,5$ (N=27)		P
	n	%	n	%	
<b>Crianças</b>	65	70,7	27	29,3	
<b>Sexo<sup>a</sup></b>					
Feminino	42	73,7	15	26,3	0,482
Masculino	23	65,7	12	34,3	
<b>Idade<sup>b</sup></b>					
7 anos	2	40,0	3	60,0	0,324
8 anos	14	77,8	4	22,2	
9 anos	11	64,7	6	35,3	
10 anos	27	67,5	13	32,5	
11 anos	9	90,0	1	10,0	
12 anos	2	100,0	0	0,00	

<sup>a</sup> Teste Exato de Fisher. <sup>b</sup> Teste Qui quadrado de Pearson.

Legenda: RCE = Relação Cintura-Estatura.

**Tabela 2.** Atividade elétrica do músculo masseter e movimentos mandibulares mastigatórios de crianças classificadas de acordo com a relação cintura-estatura. Recife - PE, Brasil, 2024

	RCE $<0,5$ (N=65)		RCE $>0,5$ (N=27)		p
	Mediana	IIQ	Mediana	IIQ	
Sequências mastigatórias <sup>b</sup>	63,00	52,75-86,00	58,00	46,50-66,50	0,092
Ciclos mastigatórios <sup>b</sup>	21,00	14,00-29,00	25,00	17,75-34,75	0,172
Tempo de mastigação (s) <sup>b</sup>	16,35	10,23-21,91	17,25	12,33-25,58	0,294
Frequência mastigatória (ciclos/s) <sup>b</sup>	1,37	1,18-1,52	1,28	1,18-1,50	0,563
AMIOFE-E <sup>b</sup>	20,00	16,00-20,00	19,00	16,00-20,00	0,626
Tempo de refeição (s) <sup>b</sup>	72,00	59,75-91,50	64,00	53,50-72,75	0,046*
Taxa mastigatória (ciclos/min) <sup>a</sup>	64,50	$\pm 10,50$	65,17	$\pm 10,42$	0,780

<sup>a</sup> Teste T (dados expressos em média  $\pm$  DP). \* $p < 0,05$ . <sup>b</sup> Teste de Mann Whitney (dados expressos em mediana e IIQ)

Legenda: RCE = Relação Cintura-Estatura.

## DISCUSSÃO

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a função mastigatória em crianças entre 7 e 12 anos de acordo com a relação cintura-estatura (RCE). Os achados evidenciaram que crianças obesas ( $RCE > 0,5$ ) apresentam menor tempo de refeição quando comparadas às eutróficas. Tais achados preconizam que crianças com obesidade possuem alterações no desempenho mastigatório, influenciando seu consumo alimentar e sua antropometria.

Acerca da caracterização antropométrica do público-alvo, foi visto que 29,3% apresentavam sobrepeso/obesidade ( $N=27$ ). Estes resultados ultrapassam os divulgados no Brasil pelo do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, em 2019, no qual 14,96% das crianças entre cinco e dez anos possuem sobrepeso, 8,22% com obesidade e 4,97% com obesidade grave<sup>15</sup>. Congruente com os achados desta pesquisa, em que 34,3% dos meninos e 26,3% das meninas possuem obesidade, a pesquisa realizada em 2017<sup>16</sup>, mostra que 30% dos meninos e 2,6% das meninas na infância estão acima do peso. Estes dados são importantes para a criação de estratégias ao combate e prevenção da obesidade infantil a fim de que não haja perpetuação dessa condição, uma vez que estudos mostram que há maior probabilidade de infantes obesos permanecerem obesos na fase adulta<sup>17</sup> apesar da idade em que foi desenvolvida a obesidade.

Crianças obesas possuem menor número de movimentos mastigatórios realizados desde a incisão até a deglutição do alimento, assim como menor número de movimentos de abertura/fechamento da mandíbula por segundo. Sabe-se que a função mastigatória é coordenada por um grupo muscular, composto pelo masseter, temporal e bucinador<sup>18</sup>. A mastigação é caracterizada por ser a primeira etapa da digestão, devido à trituração dos alimentos em partículas menores para a melhor absorção dos nutrientes no trato gastrointestinal<sup>19</sup>, estando relacionada com o comportamento alimentar devido a estimulação sensorial gerada pelo contato do alimento com a cavidade oral que promove a liberação de hormônios do apetite, como a insulina e a grelina<sup>9</sup>. Dessa feita, é possível considerar que as crianças obesas deste estudo por ingerirem os alimentos em maiores porções, comerem mais rápido, realizar menos ciclos mastigatórios, mastigarem de forma unilateral frequentemente, também tenham alterações em seu comportamento alimentar devido à pouca liberação dos hormônios em

razão do baixo contato do material mastigável com a cavidade oral.

Neste estudo, 70% das crianças, independente do estado nutricional, realizavam as refeições com uso de telas, como celular ou televisão. Esse hábito cada vez mais comum entre as crianças tem sido considerado um provável causador de maus hábitos alimentares na adolescência, aumentando o risco deles se tornarem obesos na vida adulta<sup>20</sup>. A presença de telas ou outras distrações induziu um alto consumo de alimentos industrializados em seu grupo de adolescentes. Consequentemente, a atenção compartilhada durante as refeições leva ao excesso do consumo alimentar devido a inibição dos hormônios da saciedade<sup>21</sup>. Ou seja, é necessário instruir as crianças e seus responsáveis sobre os malefícios de comer concomitante ao uso de distratores.

A respeito dos músculos envolvidos na mastigação, um trabalho<sup>13</sup> detalhou que o masseter de crianças obesas possuem maior atividade elétrica no repouso. Por esta razão, há aumento da atividade muscular no repouso levando-o à fadiga e comprometimento do desempenho mastigatório. Tal achado explica o porquê das crianças obesas ( $RCE > 0,5$ ) deste estudo terem menor tempo de mastigação, logo de refeição também. Uma vez que seus masseteres durante a atividade mastigatória se fadigam mais rápido, levando a criança a comer com maior rapidez. Apesar de consumirem maior quantidade de alimentos, acredita-se que seus músculos mastigatórios não são estimulados de forma adequada para triturar os alimentos ingeridos<sup>21</sup>.

Um estudo anterior<sup>20</sup> aponta que pessoas com alterações mastigatórias são mais propensas a alterar sua dieta para evitar alimentos difíceis de mastigar. Esta preferência pode resultar em desequilíbrio na ingestão alimentar, com preferência de alimentos macios e fáceis de mastigar, como os alimentos ultraprocessados<sup>6</sup>. Em contrapartida a estes, os alimentos duros para mastigar, como os ricos em fibras, levam a uma menor ingestão alimentar geral, quando comparados com os alimentos macios. Assim sendo, pode-se inferir que as crianças obesas deste estudo com alterações mastigatórias possuem hábitos em seu consumo alimentar que facilitam sua mastigação, levando-os ao maior consumo de alimentos mais fáceis de serem mastigados, como fast food, lanches e açúcares, os quais estão associados a maior ingestão calórica e ao menor consumo de frutas e vegetais.

Embora haja diferenças nos padrões mastigatórios, como o tamanho de mordida maior, sequências

mastigatórias reduzidas e duração da alimentação mais rápida, as crianças obesas não apresentam diferenças significantes em relação às eutróficas no escore do OMES-e. Destaca-se que o protocolo AMIOFE-E, o qual é caracterizado pelos seus scores que foi produzido para determinar o tipo mastigatório, tempo/frequência de alimentação, movimentos anormais e força de mordida, considerando que quanto maior a pontuação, melhor a função<sup>14</sup>.

Semelhantemente ao estudo vigente, uma pesquisa<sup>22</sup> mostra que infantes entre 8 e 12 anos com obesidade comiam mais rápido, com maior tamanho de mordida e rápida taxa de alimentação quando comparados com crianças eutróficas. Em conformidade a estes achados, para infantes entre 6 e 11 com sobrepeso foi observada alimentação rápida com porções aumentadas de comida e pouco tempo de mastigação, indicando que esse comportamento pode ser um marcador para obesidade infantil<sup>23</sup>. Esta condição é explicada pela associação entre mastigação e saciedade, em que as crianças com menor tempo e qualidade de mastigação demoram a ficar satisfeitas com o material ingerido. Ademais, um estudo anterior<sup>24</sup> evidenciou que mastigar devagar, com mais ciclos mastigatórios nas refeições associado a um menor risco de sobrepeso e obesidade durante a infância.

Destaca-se que a mastigação possui relação direta com o crescimento orofacial adequado<sup>25</sup>. Haja vista que ela estimula o aumento da força que a musculatura orofacial exerce sobre os elementos dentários, fazendo com que haja desenvolvimento adequado das estruturas duras. Esses estímulos são dependentes da textura, dureza e volume do bolo alimentar, assim como força suficiente e adequada às diversas consistências ingeridas. Quando estes pré-requisitos não são praticados, o crescimento orofacial pode estar comprometido culminando na baixa motricidade orofacial<sup>26</sup>. Ou seja, entender e ensinar os padrões mastigatórios corretos para as crianças obesas, além de prevenir a obesidade infantil pelo maior tempo mastigatório, faz com que haja crescimento ósseo adequado em sua região facial<sup>27</sup>.

Este estudo corrobora a hipótese de que crianças obesas apresentam alterações mastigatórias em comparação com crianças eutróficas. Neste, algumas limitações devem ser reconhecidas. (1) não foi possível avaliar se as alterações mastigatórias das crianças estudadas predisuseram à obesidade, ou se foi a obesidade que causou alterações na sua mastigação.

(2) A respiração das crianças não foi avaliada. Sabe-se que o modo respiratório influencia o desempenho mastigatório no qual a velocidade, o ritmo e a condição labial durante a mastigação podem estar alterados em decorrência da respiração oral, muito prevalente na faixa etária estudada. Os achados deste estudo podem ajudar no desenvolvimento de planos para o combate e prevenção da obesidade infantil.

## CONCLUSÃO

A função mastigatória de crianças obesas segundo a RCE apresenta pior desempenho, devido a maior atividade muscular de ambos os masseteres no repouso e do menor tempo de refeição. Tais resultados podem contribuir para que a comunidade científica desenvolva métodos que combatam e previnam a obesidade infantil.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. WHO European Regional Obesity Report [Webpage na internet]. www.who.int. 2022. [Acessado 17 fev 2024] Disponível em: <https://www.who.int/europe/publications/item/9789289057738>
2. Brasil. Ministério da Saúde [Webpage na internet]. Obesidade infantil afeta 3,1 milhões de crianças menores de 10 anos no Brasil. [atualizada em 01 de novembro de 2022; acessado 25 ago 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/junho/obesidade-infantil-afeta-3-1-milhoes-de-criancas-menores-de-10-anos-no-brasil>
3. Santos REA, Leandro CG, de França KEX, Barbosa DAM, Aragão RS, Pinheiro IL et al. Mastication in overweight and obese children: A comparative cross-sectional study. *J Pediatr (Rio J)*. 2022;99(2):154-60. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2022.07.008>
4. Gooley M, Skouteris H, Betts J, Hatzikiriakidis K, Sturgiss E, Bergmeier H et al. Clinical practice guidelines for the prevention of childhood obesity: A systematic review of quality and content. *Obes Rev*. 2022;23(10):e13492. <https://doi.org/10.1111/obr.13492> PMID: 35818135.
5. Bailich Capistrano G, Marcolino Costa M, De Freitas AE, Santos Lopes PR, Gonzáles AI, Sonza A et al. Obesidade infantil e suas consequências: uma revisão da literatura. *Conjecturas*. 2022;22(2):47-58. <https://doi.org/10.53660/conj-614-508>
6. Thomas-Eapen N. Childhood obesity. *Prim Care*. 2021;48(3):505-15. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2021.04.002> PMID: 34311854.
7. Ferster CB, Nurnberger JI, Levitt EB. The control of eating. 1962. *Obesity Research* [Periódico na internet]. 1996 [acessado 6 jul 2024]; 4(4):401-10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8822766/> PMID: 8822766.
8. Souza LFF de, Silva LE da, Scelza Neto P. Protocol for the evaluation of chewing among older adults. *Rev bras geriatr gerontol*. 2019;22(5):e190045. <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190045>

9. Palazzo CC, Meirelles C de S, Japur CC, Diez-Garcia RW. Gosto, sabor e paladar na experiência alimentar: reflexões conceituais. *Interface (Botucatu)*. 2019;23:e180078. <https://doi.org/10.1590/Interface.180078>
10. Schnepfer R, Richard A, Wilhelm FH, Blechert J. A combined mindfulness-prolonged chewing intervention reduces body weight, food craving, and emotional eating. *J Consult Clin Psychol*. 2019;87(1):106-11. <https://doi.org/10.1037/ccp0000361> PMID: 30570305.
11. Colubali MY. Indicadores de composição corporal e a sua relação com a saúde [Dissertação]. Beja (Portugal): Instituto Politécnico de Beja, Escola de Educação Superior; 2023. Acessado 12 fev 2024. Disponível em: <https://repositorio.ipbeja.pt/handle/20.500.12207/6133>
12. 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*. 2018Jan;36(1):52-8. <https://doi.org/10.1590/1984-0462;2018;36;1;00002>
13. Santos REA, Silva HJD, da Silva MG, Barbosa DAM, Silva CMM, Azevêdo NC et al. Food consumption and masticatory performance of normal weight, overweight and obese children aged 7 to 12 years old. *Physiol Behav*. 2023;264:114141. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114141> PMID: 36870382.
14. Felício CM, Ferreira CL. Protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2008;72(3):367-75. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2007.11.012>
15. Brasil. Ministério da Saúde [Webpage na internet]. Obesidade infantil é fator de risco para doenças respiratórias, colesterol alto, diabetes e hipertensão. 2022. [atualizada em 30 de Junho de 2023; Acessado 25 Ago 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/junho/obesidade-infantil-e-fator-de-risco-para-doencas-respiratorias-colesterol-alto-diabetes-e-hipertensao#:~:text=As%20notifica%C3%A7%C3%B5es%20do%20Sistema%20de>
16. 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;390(10113):2627-42. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3) PMID: 29029897.
17. Rundle AG, Factor-Litvak P, Suglia SF, Susser ES, Kezios KL, Lovasi GS et al. Tracking of obesity in childhood into adulthood: Effects on body mass index and fat mass index at age 50. *Child Obes*. 2020;16(3):226-33. <https://doi.org/10.1089/chi.2019.0185> PMID: 32191541.
18. Labuto MM, Matos A da S. A importância da amamentação em relação a saúde bucal do bebê. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO*. 2020 Dez 1;2(1). Disponível em <https://revista.unifeso.edu.br/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/2079>
19. Mota A da S de O, Correa BL, Martins CRM, Sabino EM, Silva JG da, Evangelista KC et al. A má alimentação na adolescência [Trabalho de Conclusão de Curso]. Mongaguá (SP): Etec Adolpho Berezin. [Acessado 26 Jun 2023]. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/13740>
20. Silva TAG da. Eficácia mastigatória em reabilitação oral [Dissertação] Almada (Portugal): Instituto Universitário Egas Moniz; 2021. 31-49 p. Acessado em 15 de Fevereiro de 2024. Disponível em <https://www.proquest.com/openview/620f8e849546754df7b5f28a46b39506/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
21. Regalo IH, Palinkas M, Gonçalves LMN, de Vasconcelos PB, Cappella A, Solazzo R et al. Impact of obesity on the structures and functions of the stomatognathic system: A morphofunctional approach. *Arch Oral Biol*. 2024;159:105877. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2023.105877> PMID: 38183935.
22. Gómez-Zúñiga RS, Wintergerst A. Effect of food portion on masticatory parameters in 8- to 10-year-old children. *J Texture Stud*. 2023;54(1):67-75. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12724> PMID: 36146919.
23. Coelho VTS. A formação de hábitos alimentares na primeira infância [Trabalho de Conclusão de Curso] Lages (SC): Centro Universitário UNIFACVEST - Curso de Nutrição; 2019. 14–16 p. (Acessado em 23 de Fevereiro de 2024). Disponível em: [https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/5b301-coelho,-v.-t.-s.-a-formacao-de-habitos-alimentares-na-primeira-infancia.-nutricao.-lages\\_-unifacvest,-2019-02\\_.pdf](https://www.unifacvest.edu.br/assets/uploads/files/arquivos/5b301-coelho,-v.-t.-s.-a-formacao-de-habitos-alimentares-na-primeira-infancia.-nutricao.-lages_-unifacvest,-2019-02_.pdf)
24. Neves SC, Rodrigues LM, Bento PA de SS, Minayo MC de S. Os fatores de risco envolvidos na obesidade no adolescente: uma revisão integrativa. *Ciênc. Saúde Colet*. 2021;26(suppl 3):4871-84. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.3.30852019>
25. Ohkuma T, Hirakawa Y, Nakamura U, Kiyohara Y, Kitazono T, Ninomiya T. Association between eating rate and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Int J Obes (Lond)*. 2015;39:158996. <https://doi.org/10.1038/ijo.2015.96> PMID: 26100137.
26. Costa HN, Slavicek R, Sato S. A computerized tomography study of the morphological interrelationship between the temporal bones and the craniofacial complex. *J Anat*. 2012;220(6):544-54. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2012.01499.x> PMID: 22458595.
27. Santos REA, Lacerda DC, Silva MG da, Barbosa DAM, Pinheiro IL, Ferraz-Pereira KN. Mastication in children and adolescents with overweight or obesity: A systematic review. *Rev Nutr*. 2021;34:e190201. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e190201>

#### Contribuições dos autores:

SLSCAC: Curadoria de dados; Análise de dados; Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original.

REAS: Recebimento de financiamento; Pesquisa; Metodologia; Validação de dados e experimentos; Design da apresentação de dados.

LCMG, ILP: Administração do projeto; Disponibilização de ferramentas; Supervisão.

IJASC: Conceitualização; Análise de dados; Redação do manuscrito original.

GPS, VGS: Conceitualização; Redação do manuscrito original.

KNFPA: Administração do projeto; Disponibilização de ferramentas; Desenvolvimento, implementação e teste de software; Supervisão; Redação - Revisão e edição.

#### Declaração de compartilhamento de dados:

Os dados usados no presente artigo foram coletados para fins apenas desta pesquisa, não podendo ser disponibilizados publicamente.