Associação entre a Relação Cintura-Estatura e Função Mastigatória na Predição da Obesidade Infantil

Association between Waist-Height Ratio and Masticatory Function in Predicting Childhood Obesity

Sarah Letycia de Sá Crespo Albuquerque

Bacharel em Fonoaudiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Introdução: a obesidade infantil é um problema de saúde pública devido à alta prevalência e acometimento das diversas funções fisiológicas do corpo humano. Evidências científicas mostram que crianças com obesidade possuem altas possibilidades de se tornarem adultos obesos. Na iniciativa de achar os fatores que contribuem para a obesidade infantil, estudos relatam que ela pode estar associada ao desempenho mastigatório. **Objetivo:** avaliar a função mastigatória em crianças de acordo com a relação cintura-estatura. **Metodologia:** para tal, realizou-se um 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, avaliou-se seus parâmetros antropométricos, desempenho mastigatório e atividade elétrica dos masseteres dos sujeitos. Na comparação das variáveis categóricas utilizou 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 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 que corroboram para um menor tempo de refeição quando comparadas com crianças eutróficas.

Palavras-chave: Obesidade infantil; Mastigação; Relação Cintura-Estatura

RESUMO EM OUTRO IDIOMA

Introduction: childhood obesity is a public health problem due to its high prevalence and impairment of the various physiological functions of the human body. Scientific evidence shows that children with obesity have a high chance of becoming obese adults. In the effort to find the factors that contribute to childhood obesity, studies report that it may be associated with chewing performance. **Objective:** to evaluate masticatory function in children according to the waist-to-height ratio. **Methodology:** to this end, a cross-sectional study was carried out with 92 children between 7 and 12 years old, of both sexes and public school students in a city located in Brazil. The infants were divided into the following groups: waist-to-height ratio (WHtR) >0.5 (N=27) and WHtR <0.5 (N=65). Data relating to sex and age were considered, anthropometric parameters, masticatory performance and electrical activity of the subjects' masseters

were evaluated. Pearson's chi-square test was used to compare categorical variables; and to compare numerical variables, the parametric Student's t test was applied for independent samples. If there was a deviation from the normal distribution, the Mann-Whitney test would be used and $p < 0.05$ was set. **Results:** children with $WHtR > 0.5$ showed greater electrical activity at rest in the right and left masseter and shorter meal times compared to children with $WHtR < 0.5$. **Conclusion:** Obese children have less electrical activity in the masseters during chewing, which leads to a shorter meal time when compared to normal weight children.

Palavras-chave em outro idioma: Child obesity; Chewing; Waist-Height Ratio

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença multifatorial complexa definida pela adiposidade excessiva ligada ao risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2022). Segundo a Organização Mundial da Saúde (2022), 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.

Pelos índices alarmantes, a obesidade infantil caracteriza-se como problema de saúde pública (Santos, et al., 2022), devido suas consequências físicas, psicológicas, metabólicas e comportamentais (Santos, et al., 2022; Gooey, et al., 2022; Bailich, et al., 2022; Thomas-Eapen, 2021) para este grupo. Dentre os fatores comportamentais e metabólicos, tem-se a função mastigatória, na qual, a literatura aponta que alterações nela estão relacionadas com o sobrepeso/obesidade (Ferster, Nurnberger, Levitt, 1996) que dão maior probabilidade das crianças permanecerem obesas na fase adulta (Poeta, Duarte, Giuliano, 2010).

A mastigação é conceituada como 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 (Souza, Licinio, 2019). A mastigação é um processo fundamental na fase cefálica do comportamento alimentar pela estimulação sensorial gerada pelo contato do alimento com a cavidade oral (Palazzo, 2019). Em 1996, Fester e colaboradores publicou o primeiro estudo 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. Esses primeiros achados são congruentes aos achados de Santos e colaboradores (2022) quando estudado o padrão mastigatório de crianças obesas.

Schnepper e et al. (2019) descreveu que alimentos ingeridos rapidamente com mastigação insuficiente estão associados a níveis reduzidos de sinalização crossensorial durante a alimentação, levando à saciedade tardia. 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 criadas 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 invasivo (Colubali, 2023). Dentre as medidas, 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 (Vieira, et al., 2017), 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 íterim, 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 contexto, este trabalho tem o interesse em saber se existe diferença entre a função mastigatória de crianças que possuem maior relação cintura-estatura em comparação àqueles que possuem menor relação. Considerando a hipótese que crianças com a $RCE > 0,5$ possuem pior desempenho na função mastigatória, quando comparadas aquelas com $RCE < 0,5$. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a função mastigatória em crianças de acordo com a relação cintura-estatura.

2 METODOLOGIA

2.1 | Delineamento do estudo e caracterização da amostra

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), número CAAE 70.280.017.7.0000.5208 e parecer 3654541, 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 para que elas estivessem autorizadas a participarem do estudo, se assim também fosse de seu querer.

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 nosso grupo de pesquisa) (Labuto, Matos, 2020) 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.

Foram incluídas as crianças de ambos os sexos de 7 e 12 anos e, excluídas as aquelas com sinais de cirurgia facial, malformações craniofaciais, histórico de comprometimento neurológico, com histórico de terapia miofuncional orofacial, ausência dentária e de tratamento ortodôntico, como também as crianças de baixo peso e as meninas que já haviam menstruado.

2.2 | Avaliação antropométrica

Avaliou-se as medidas antropométricas relativas à 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.

Através dos dados da cintura (cm) e estatura (cm) das crianças na avaliação antropométrica, calculou-se a relação cintura-estatura (RCE). Depois da 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 (Vieira, et al., 2017). Considerou-se que a relação maior que 0,5 está associada a um risco aumentado para a obesidade.

2.3 | 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 análise dos vídeos, aplicou-se o Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial Validado com Escores Expandidos - OMES-e (Felício, et al., 2008). Com base no protocolo, foram observados os seguintes aspectos da mastigação: incisão do alimento (mordida com incisivos/ caninos/ pré-molares/ 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.

2.4 Avaliação da atividade elétrica dos masseteres

Nesta avaliação foi utilizada o MIOTOOL 400 Miotec de seis canais® conectado a um computador portátil da Samsung® e o Sistema Windows® operacional 2010. Um

cabo de comunicação USB conectou o eletromiógrafo ao laptop e o software do sistema de aquisição de dados Miograph 2.0 que possibilitou selecionar oito ganhos independentes por canal, utilizando um ganho de 1000. Utilizou-se um filtro passa-banda de 5 – 60 Hz e todo o equipamento foi colocado sobre uma mesa de madeira. Dois sensores SDS500 conectados por pinças, um cabo de aterramento e um calibrador também foram utilizados, dois canais de entrada, um para cada um dos músculos estudados foram usados para coleta dos registros eletromiográficos. Foram utilizados cinco eletrodos simples, diferenciais e tensoativos (3M Brasil Ltda), os quais possuíam fundo de espuma revestido com adesivo acrílico, etiqueta frontal em polietileno, pinos em aço inox 316 e contrapino em polímero ABS com fibra de vidro revestido com cloreto de prata-prata e revestido com polietileno e silicone.

Os eletrodos foram posicionados sob a região anatômica o mais próximo possível dos músculos estudados (feixe superficial dos músculos masseteres direito e esquerdo), paralelos às fibras musculares, com as barras de prata perpendiculares a elas, com a finalidade de maximizar a captação de atividade elétrica e minimizando a interferência de ruído (Cram, 2010).

As crianças foram treinadas previamente, antes da coleta dos dados eletromiográficos, para garantir a consistência dos resultados. A pele da região da musculatura a ser estudada foi limpa com algodão embebido em álcool etílico 70%. Para evitar interferência eletromagnética durante o exame e para proteção das crianças, um eletrodo de referência foi fixado no antebraço (Ferla, Silva, Correa, 2008). Durante a avaliação, as crianças permaneceram sentadas confortavelmente em uma cadeira, com tronco ereto, pés apoiados no chão e cabeça orientada segundo o plano horizontal de Frankfurt, paralelo ao chão (Ferla, Silva, Correa, 2008).

A avaliação da atividade muscular foi então realizada por meio de registros eletromiográficos bilaterais dos músculos masseter direito e esquerdo, durante a contração voluntária máxima (CVM). Nesta, a criança foi orientada a morder com a maior força possível dois rolos de algodão com 10 mm de espessura, posicionados bilateralmente nas regiões de pré-molares e molares por 3 segundos (Im, et al., 2008). O seguinte comando verbal foi dado no momento desta avaliação: “pressionar, pressionar, pressionar, soltar”. Essa tarefa foi repetida três vezes, com intervalo de 10 segundos entre cada contração. A mediana das três tentativas de CVM, em μV , foi usado para análise posterior (Ferrario, Tartaglia, Luraghi, Sforza, 2007). Na Intercuspidação Máxima (ICM), a criança foi instruída a apertar o ou seus dentes, contraindo os músculos mastigatórios bilateral e simultaneamente, com máxima intercuspidação dentária e mantendo essa contração por 3s. Foi utilizado o seguinte comando verbal: “pressionar para baixo, pressionar para baixo, pressionar para baixo, soltar” (Ferla, Silva, Correa, 2008). No descanso (D), a criança foi orientada a permanecer em repouso, sem falar, mastigar ou engolir, por um período de 30 segundos. Foi dado o seguinte comando verbal: “Relaxe, fique calmo. Não tente usar a boca para falar, mastigar ou engolir, até que eu mande” (Pernambuco, et al., 2011).

Na mastigação habitual (MH), a criança foi convidada a mastigar um Bono® (Nestlé Brasil Ltda) biscoito recheado normalmente, até ser completamente engolido (Faria, et al., 2010). Este produto alimentício foi escolhido pela facilidade de manuseio, ampla aceitação entre as crianças e pelo fato de ser utilizado em protocolos de avaliação miofuncional orofacial (Folha, Valera, Felício, 2015; Felício, et al., 2010). O processamento digital do sinal mioelétrico no domínio da amplitude pela raiz quadrada média (RMS) foi utilizado para análise quantitativa dos dados obtidos. A análise do sinal eletromiográfico foi realizada tomando-se a média em μV das três repetições solicitadas na tarefa MVC, sendo 100% o valor de referência. Todos os sinais foram

apresentados em termos de porcentagem desse valor de referência, para cada sujeito (Gadotti, et al., 2020).

2.5 Análise estatística

O processo de análise dos dados incluiu a construção do banco de dados no programa Excel verão 2016. A descrição das variáveis categóricas foi realizada por meio de frequência absoluta (n) e frequência relativa (%), e das variáveis numéricas através de média e desvio padrão, mediana e intervalo de confiança. Testou-se a normalidade dos dados através do 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 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. Estabeleceu como nível de significância estatística o valor de $p \leq 0,05$. As análises foram feitas nos programas SPSS® versão 20.0.

3. RESULTADOS

A tabela 1 mostra a caracterização das crianças classificadas de acordo com a relação cintura-estatura. Não observamos diferenças em relação a sexo e 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. Encontramos que crianças com RCE $>0,5$ apresentaram mais ciclos e menos sequencias, também nesse grupo houve 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)		
	n	%	n	%	P
Crianças	65	70,7	27	29,3	
Sexo ^a					
Feminino	42	73,7	15	26,3	0,482
Masculino	23	65,7	12	34,3	
Idade ^b					
7 anos	2	40,0	3	60,0	
8 anos	14	77,8	4	22,2	
9 anos	11	64,7	6	35,3	0,324
10 anos	27	67,5	13	32,5	

11 anos	9	90,0	1	10,0
12 anos	2	100,0	0	0,00

^a Teste exato de Fisher. ^b Teste qui quadrado de Pearson.

Fonte: Dados da pesquisa.

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	63,00	52,75-86,00	58,00	46,50-66,50	0,092
Ciclos mastigatórios	21,00	14,00-29,00	25,00	17,75-34,75	0,172
Tempo de mastigação (s)	16,35	10,23-21,91	17,25	12,33-25,58	0,294
Frequência mastigatória (ciclos/s)	1,37	1,18-1,52	1,28	1,18-1,50	0,563
OMES-e Score	20,00	16,00-20,00	19,00	16,00-20,00	0,626
⁴ Tempo de refeição (s)	72,00	59,75-91,50	64,00	53,50-72,75	0,046*
Taxa mastigatória (ciclos/min) #	64,50	±10,50	65,17	±10,42	0,780

Teste T (#Teste de Mann Whitney / dados expressos através de média ± DP). *p<0,05.

Fonte: Dados da pesquisa.

4. 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 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. Congruente aos achados nesta atual pesquisa, em que 34,3% dos meninos e 26,3% das meninas possuem obesidade viu-se que (Abarca-Gomez, 2017) 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 (Rundle, et al., 2017) apesar da idade em que foi desenvolvida a obesidade.

Encontrou-se neste estudo que não houve diferença significativa entre as sequências e ciclos entre as crianças obesas e eutróficas. Todavia isto pode ser uma tendência ou um fator que agrave com ao longo de crescimento dos infantes. Sabe-se que a função mastigatória é coordenada por um grupo muscular, composto pelo masseter, temporal e bucinador (Labuto, Matos, 2020). A mastigação é caracterizada por ser a primeira etapa da digestão, devido a trituração dos alimentos em partículas menores para a melhor absorção dos nutrientes no trato gastrointestinal (Mota, et al., 2023), 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 (Palazzo, 2019). Dessa feita, é possível considerar que as crianças obesas deste estudo por apresentarem menor tempo de refeição 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.

Foi visto neste estudo, que 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 (Silva, 2021). A presença de telas ou outras distrações induziram um alto consumo de alimentos industrializados em seu grupo de adolescentes. Conseqüentemente, a atenção compartilhada durante as refeições leva ao excesso do consumo alimentar devido a inibição dos hormônios da saciedade (Mota, et al., 2023). 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 (Labuto, 2020) 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 a fadiga e comprometimento do desempenho mastigatório. Tal achado, explica o porquê das crianças obesas (RCE >0,5) deste estudo terem menor tempo de refeição. Uma vez que seus masseteres durante a atividade mastigatória se fadigam mais rápido, levando a criança a comer mais rápido. Apesar de consumirem maior quantidade de alimentos, acredita-se que seus músculos mastigatórios não são estimulados de forma adequada para triturar os alimentos ingeridos (Regalo, et al., 2024).

Um estudo anterior (Silva, 2021) apontou que pessoas com alterações mastigatórias são mais propícias 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 (Thomas-Eapen, 2021). Em contrapartida a estes, os alimentos duros para mastigar, como os ricos em fibras, leva a uma menor ingestão alimentar geral, quando comparados com os alimentos macios. Assim sendo, podemos inferir

que as crianças obesas deste estudo com alterações mastigatórias possuem hábitos em seu consumo alimentar, visto que a função de mastigação alterada favorece a preferência por alimentos processados. Há alimentos com maior ingestão calórica nessas consistências, a exemplo os fast food, lanches e açúcares.

Salienta-se que a mastigação possui relação direta com o crescimento orofacial adequado (Ohkuma, et al., 2015). Haja visto que ela estimula o aumento da força que a musculatura orofacial exerce sobre os elementos dentários, fazendo com que tenha 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 (Costa, Slavicek, Sato, 2012). 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 (Santos, et al., 2021).

O protocolo OMES-e, é caracterizado por avaliar as estruturas e funções do sistema estomatognático, dentre as funções, a mastigatória. Ele 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 (Felício, et al., 2010). Quando avaliado o desempenho mastigatório através do OMES-e do grupo amostral. Percebeu-se que não há diferenças significativas no escore das crianças com RCE >0,5 e RCE <0,5.

De igual modo ao estudo vigente, uma pesquisa (Gómez-Zúñiga, Wintergerst, 2023) mostrou que infantes entre 8 e 12 anos com obesidade comiam mais rápido, com maior tamanho de mordida e rápida taxa de alimentação quando comparadas com crianças eutróficas. Em conformidade a estes achados, para infantes entre 6 e 11 com sobrepeso foi visto alimentação rápida com porções aumentadas de comida e pouco tempo de mastigação, indicando que esse comportamento pode ser um marcador para obesidade infantil (Neves, et al., 2021). Esta condição é explicada pela associação entre mastigação e saciedade, onde as crianças com menor tempo e qualidade de mastigação demoram a ficar satisfeitas com o material ingerido. Ademais, um estudo anterior (Neves, et al., 2021) evidenciou que mastigar devagar, com mais ciclos mastigatórios nas refeições associado a um menor risco de sobrepeso e obesidade durante a infância.

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 que predisuseram a 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, ritmo, condição labial durante a mastigação pode 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.

5. CONCLUSÃO

Desta feita, este estudo conclui que a função mastigatória de crianças obesas segundo a RCE apresenta pior desempenho, devido à maior atividade muscular de ambos os masseteres no repouso e do menor tempo de refeição. É possível que o menor tempo de mastigação que gera o aumento da atividade elétrica no repouso.

Tais resultados podem contribuir a comunidade científica a construir métodos que combatam e previnam a obesidade infantil.

6. REFERÊNCIAS

- ABARCA-GÓMEZ, L. et al. 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. *The Lancet*, v. 390, n. 10113, p. 2627–2642, dez. 2017.
- BAILICH CAPISTRANO, G. et al. Obesidade infantil e suas consequências: uma revisão da literatura. *Conjecturas*, v. 22, n. 2, p. 47–58, 18 fev. 2022.
- COLUBALI, M. Y. Indicadores de composição corporal e a sua relação com a saúde. Disponível em: <<https://repositorio.ipbeja.pt/handle/20.500.12207/6133>>. Acesso em: 12 fev. 2024.
- COSTA, H. N.; SLAVICEK, R.; SATO, S. A computerized tomography study of the morphological interrelationship between the temporal bones and the craniofacial complex. *Journal of Anatomy*, v. 220, n. 6, p. 544–554, 28 mar. 2012.
- FELÍCIO, C. M. DE et al. Expanded protocol of orofacial myofunctional evaluation with scores: Validity and reliability. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, v. 74, n. 11, p. 1230–1239, nov. 2010.
- FERLA, A.; DA SILVA, A. M. T.; CORRÊA, E. C. R. Electrical Activity of the Anterior Temporal and Masseter Muscles in Mouth and. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 74, n. 4, p. 588–595, jul. 2008.
- FERRARIO, V. F. et al. The use of surface electromyography as a tool in differentiating temporomandibular disorders from neck disorders. *Manual Therapy*, v. 12, n. 4, p. 372–379, nov. 2007.
- Ferster, C.B. Nurnberger, J.I. Levitt, E.B. The control of eating. *Obes Res.* 1996;4(4):401-10. <https://doi.org/10.1002/9780470712221.ch6>
- FOLHA, G. P. CARDOSO, F.; MARIA. Validity and reliability of a protocol of orofacial myofunctional evaluation for patients with obstructive sleep apnea. *European Journal of Oral Sciences*, v. 123, n. 3, p. 165–172, 1 jun. 2015.
- GADOTTI, I. et al. Electromyography of the masticatory muscles during chewing in different head and neck postures - A pilot study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 10, n. 2, p. 23–27, abr. 2020.
- GÓMEZ-ZÚÑIGA, R. S.; WINTERGERST, A. Effect of food portion on masticatory parameters in 8- to 10-year-old children. *Journal of Texture Studies*, 18 out. 2022.
- GOOEY, M. et al. Clinical practice guidelines for the prevention of childhood obesity: A systematic review of quality and content. *Obesity Reviews*, v. 23, n. 10, 11 jul. 2022.
- IM, Y.-G. et al. Repeatability of measurements of surface electromyographic variables during maximum voluntary contraction of temporalis and masseter muscles in normal adults. *Journal of Oral Science*, v. 59, n. 2, p. 233–245, 2017.
- LABUTO, M. M.; MATOS, A. DA S. À IMPORTÂNCIA DA AMAMENTAÇÃO EM RELAÇÃO A SAÚDE BUCAL DO BEBÊ. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO*, v. 2, n. 1, 1 dez. 2020.
- MOTA, A. DA S. DE O. et al. A má alimentação na adolescência. ric.cps.sp.gov.br, 26 jun. 2023.
- NEVES, S. C. et al. Os fatores de risco envolvidos na obesidade no adolescente: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. suppl 3, p. 4871–4884, out. 2021.

OHKUMA, T. et al. Association between eating rate and obesity: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obesity*, v. 39, n. 11, p. 1589–1596, 25 maio 2015.

PALAZZO, C. C. et al. Gosto, sabor e paladar na experiência alimentar: reflexões conceituais. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, v. 23, 2019.

PERNAMBUCO, L. DE A. et al. Electrical activity of the masseter during swallowing after total laryngectomy. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 77, n. 5, p. 645–650, set. 2011.

POETA, L. S.; DUARTE, M. DE F. DA S.; GIULIANO, I. DE C. B. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 56, n. 2, p. 168–172, 2010.

REGALO, I. H. et al. Impact of obesity on the structures and functions of the stomatognathic system: A morphofunctional approach. *Archives of Oral Biology*, v. 159, p. 105877–105877, 1 mar. 2024.

RUNDLE, A. G. et al. Tracking of Obesity in Childhood into Adulthood: Effects on Body Mass Index and Fat Mass Index at Age 50. *Childhood Obesity*, v. 16, n. 3, p. 226–233, 1 abr. 2020.

SANTOS, R. E. A. et al. Mastication in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review. *Revista de Nutrição*, v. 34, 2021.

SANTOS, R. E. A. et al. Mastication in overweight and obese children: A comparative cross-sectional study. *Jornal De Pediatria*, v. 99, n. 2, p. 154–160, 2023.

SAÚDE, M. DA. Obesidade infantil afeta 3,1 milhões de crianças menores de 10 anos no Brasil. 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>>.

SAÚDE, M. DA. Obesidade infantil é fator de risco para doenças respiratórias, colesterol alto, diabetes e hipertensão. Disponível em: <<https://aps.saude.gov.br/noticia/17518#:~:text=Considerada%20um%20problema%20de%20sa%C3%BAde>>.

SCHNEPPER, R. et al. A combined mindfulness-prolonged chewing intervention reduces body weight, food craving, and emotional eating. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 87, n. 1, p. 106–111, 1 jan. 2019.

SILVA, T. A. G. DA. Eficácia mastigatória em reabilitação oral. *comun.rcaap.pt*, 1 out. 2021.

SOUZA, L. F. F. DE; SILVA, L. E. DA; SCELZA NETO, P. Protocol for the evaluation of chewing among older adults. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 22, n. 5, 2019.

THOMAS-EAPEN, N. Childhood Obesity. *Primary Care: Clinics in Office Practice*, v. 48, n. 3, p. 505–515, set. 2021.

VIEIRA, S. A. et al. ÍNDICE RELAÇÃO CINTURA-ESTATURA PARA PREDIÇÃO DO EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 36, p. 52–58, 17 nov. 2017.

WHO. WHO European Regional Obesity Report 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738>>.