

Alterações bucais em crianças e adolescentes obesos

Oral changes in obese children and adolescents

Cambios orales en niños y adolescentes obesos

Ianka Queiroz Lima¹, Brunna Almeida de Oliveira², Camila Lopes Santos Barbosa², Antônia Eliade Ferreira Mourão², Gabriela de Figueiredo Meira³, Sílvia Helena de Carvalho Sales Peres⁴.

RESUMO

Objetivo: Identificar na literatura as alterações bucais presentes em crianças e adolescentes obesos.

Métodos: Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando artigos publicados nas bases de dados Pubmed, Lilacs e Scielo entre os anos de 2018 a 2023. Foram incluídos artigos apresentados na íntegra, disponíveis em Inglês, Português e Espanhol nas bases de dados selecionadas, com estudos realizados em humanos e cujo a amostra incluíse a faixa etária dos 10 aos 19 anos. Critérios de exclusão foram estudos realizados em animais e laboratoriais, que não apresentem a obesidade, a cárie dentária e/ou doença periodontal e/ou desenvolvimento dentário e/ou que utilizem métodos diferentes dos mencionados nos critérios de inclusão.

Resultados: Destaca-se a associação entre obesidade e desenvolvimento dentário precoce, ligando-a ao aumento dos níveis de IGF-1, crianças e adolescentes obesos apresentaram presença de lesões cáries e doença periodontal. **Considerações finais:** A cárie dentária ainda é a doença bucal mais prevalente em crianças e adolescentes, bem como, foi identificado aumento dos casos em crianças obesas, o que pode comprometer não só a saúde bucal, como trazer outras comorbidades para essa população. Assim, medidas preventivas que envolvam ambas as condições devem ser estimuladas para que crianças e adolescentes possam ter melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Cárie, Obesidade Infantil, Saúde bucal, Doença periodontal, Adolescentes.

ABSTRACT

Objective: To identify in the literature the oral changes present in obese children and adolescents. **Methods:**

This is an integrative review, using articles published in the Pubmed databases, Lilacs and Scielo between the years 2018 to 2023. Articles presented in full, available in English, Portuguese and Spanish in the selected databases, with studies carried out on humans and whose sample included the age group from 10 to 19 years old. Exclusion criteria were studies carried out on animals and in laboratories, which did not present obesity, tooth decay and/or periodontal disease and/or tooth development and/or using methods other than those mentioned in the inclusion criteria. **Results:** The association between obesity and early dental development stands out, linking it to increased levels of IGF-1, obese children presented the presence of carious lesions and periodontal disease. **Final considerations:** Tooth decay is still the most prevalent oral disease in children and adolescents, as well as, there has been an increase in cases of obese children, which can compromise not only oral health but also bring other comorbidities to this population. Therefore, preventive measures involving both conditions must be encouraged so that children and adolescents can have a better quality of life.

Keywords: Caries, Childhood Obesity, Oral Health, Periodontal Disease, Adolescents.

¹Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP.

²Centro Universitário Fametro, Manaus – AM.

³Universidade Federal de Santa Maria (UFSC), Florianópolis – SC.

⁴Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB), Bauru – SP.

RESUMEN

Objetivo: Identificar en la literatura los cambios bucales presentes en niños y adolescentes obesos. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora, utilizando artículos publicados en las bases de datos Pubmed, Lilas y Scielo entre los años 2018 a 2023. Artículos presentados íntegramente, disponibles en inglés, portugués y español en las bases de datos seleccionadas, con estudios realizados en humanos y cuya muestra incluyó el grupo de edad de 10 a 19 años. Los criterios de exclusión fueron estudios realizados en animales y en laboratorio, que no presenten obesidad, caries y/o enfermedad periodontal y/o desarrollo dental y/o que utilicen métodos distintos a los mencionados en los criterios de inclusión. **Resultados:** Destaca la asociación entre obesidad y desarrollo dental temprano relacionándola con niveles elevados de IGF-1, los niños obesos presentaron presencia de lesiones cariosas y enfermedad periodontal. **Consideraciones finales:** La caries sigue siendo la enfermedad bucal más prevalente en niños y adolescentes, así como un aumento en los casos de niños obesos, lo que puede comprometer no solo la salud bucal sino traer otras comorbilidades a esta población. Entonces medidas se deben fomentar medidas preventivas que involucren ambas afecciones para que niños y adolescentes puedan tener una mejor calidad de vida.

Palabras-clave: Caries, Obesidad Infantil, Salud Bucal, Enfermedad Periodontal, Adolescentes.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o excesso de gordura corporal acumulada sob a forma de tecido adiposo, que tem como consequência o balanço energético positivo, é conceituado conhecido como sobrepeso ou obesidade (WHO, 2021). As estimativas apontam que até 2030, aproximadamente 2,2 bilhões de pessoas apresentem sobrepeso e obesidade e mais de 1,1 bilhão entre pessoas jovens, devido à alta prevalência e as consequências na saúde e qualidade de vida dos indivíduos é considerada um problema de saúde pública (GUEDES DP e MELO ERB, 2021).

Um dos fatores associados a essa alta prevalência, é o avanço na industrialização dos alimentos associada a importantes mudanças na vida das pessoas, como a falta de tempo para o preparo das refeições. O aumento do consumo de produtos industrializados como congelados, *fast food*, açúcar, frituras e sua inclusão mais cedo na alimentação infantil elevam a taxa de obesidade nesta população no Brasil e no mundo. Na população infantil, o excesso de consumo de alimentos industrializados traz danos não só estéticos, mas também funcionais como o aumento do nível de colesterol, triglicérides, hipertensão arterial, alterações hormonais, problemas psicológicos e diabetes mellitus (POETA LS, et al., 2010).

O risco aumentado do desenvolvimento do diabetes mellitus está relacionado diretamente com o estado de hiperinsulinemia determinado pela obesidade, que de forma geral aumenta a resistência celular do organismo à insulina. A elevação dos lipídios em indivíduos obesos também proporciona alterações hemodinâmicas, por meio da hiperestimulação dos sistemas simpático e renina-angiotensina-aldosterona, que por sua vez levam a retenção de sódio e de água, sobrecarregando o sistema cardiovascular (HERNANDEZ JC, et al., 2017). Nesse sentido, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) precoce tem como consequência a sobrecarga cardíaca, associada ao aumento da resistência vascular periférica, originada da hiperestimulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, que se não controlada ao longo dos anos levará a uma hipertrofia do ventrículo esquerdo do coração, predispondo o indivíduo a um risco aumentado de arritmia cardíaca, e consequentemente insuficiência cardíaca congestiva (LIMA RCA, et al., 2018).

Segundo estudos de Gomes MJM e Nascimento EGC (2015); crianças obesas são mais suscetíveis a doenças mentais e infectocontagiosas, pois o excesso de adipocinas (citocinas reguladoras do metabolismo da gordura) retardam progressivamente seu desenvolvimento neuropsicomotor, cognitivo e repercutem no sistema imunológico. Estes níveis elevados de adipocinas também interferem no início e na estruturação da puberdade, pois competem com mediadores de hormônios esteróides, impactando na definição tardia dos caracteres sexuais secundários. Contudo, Guedes DP e Melo ERB (2021) demonstram que as pesquisas sobre obesidade e sobrepeso, especificamente em crianças e adolescentes, se mostram limitadas e menos precisas em todo o mundo, inclusive no Brasil. Ainda assim, mesmo com os estudos diminutos, Costa ACP;

Monteiro MPR (2016) e Freitas AR et al. (2014) abordam o risco da obesidade infantil como um fator preditivo para os problemas bucais em crianças e adolescentes, aumentando o risco do desenvolvimento de doenças sistêmicas nessa faixa etária. Desta forma, os fatos aqui apresentados acabam por remeter ao problema do estudo, que se constitui em: Quais são as principais alterações bucais em crianças e adolescentes obesos?

A obesidade e a cárie dentária são as doenças mais comuns da primeira infância nas sociedades ocidentais, sendo mais prevalentes em comunidades de baixa renda (KARASZ A e BONUCK K, 2018). Esta elevada prevalência constitui-se como problemática que justifica a realização deste estudo, que apresentará uma visão de como se dão as principais alterações bucais em crianças com excesso de peso, bem como, verificará a existência da relação entre alterações bucais e a obesidade infantil em crianças.

A pesquisa também contribuirá para ampliação das referências, servindo como base para novas discussões na comunidade científica e elaboração de mais pesquisas sobre o tema, trazendo o assunto para uma reflexão dos profissionais da Odontologia, já que ainda há controvérsias na literatura quanto às condições bucais mais comuns em crianças e adolescentes com obesidade.

Nesse sentido, o objetivo geral deste estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura para identificar as alterações bucais em crianças e adolescentes obesos. Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos incluem levantar a prevalência de crianças e adolescentes obesos nos estudos analisados; investigar a influência da obesidade na saúde bucal e caracterizar as alterações bucais sistêmicas que estão associadas à condição da obesidade nesses indivíduos. Por meio dessa abordagem abrangente, busca-se obter uma compreensão mais completa das implicações da obesidade na saúde bucal e no bem-estar geral das crianças e adolescentes.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, caracterizada pela pesquisa de artigos relacionados ao objeto de estudo “Alterações bucais em crianças e adolescentes obesos”. A princípio foi traçado um quadro de textos por meio da análise da literatura publicada, sendo estruturado de acordo com a problemática da pesquisa, resultando no processo de levantamento e análise das publicações sobre o tema.

A etapa inicial para conduzir essa revisão envolveu a cuidadosa definição da questão de pesquisa. Nesse contexto, adotou-se o método PICO (Participantes, Intervenção, Comparação e Resultados). Os participantes deveriam ser crianças e adolescentes (10-19 anos) com obesidade, a intervenção realizada diagnóstico de cárie dentária, doença periodontal e alterações no desenvolvimento dentário, a comparação seria com outras crianças e adolescentes (10-19 anos) não obesos.

O levantamento e a análise do material identificado pela estratégia de busca inicial foram realizados de forma independente por dois autores distintos. Para a seleção dos artigos foram definidos critérios de inclusão como publicações nos idiomas espanhol, inglês e português; nos últimos cinco anos (2018-2023); acesso ao texto integral; estudos realizados em humanos; a amostra inclui a faixa etária dos 10 aos 19 anos (sem restrição de sexo, estudos que avaliaram a presença de cárie dentária através do índice do *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS) e a experiência de cárie através da soma do número de Dentes Cariados, Perdidos por cárie ou Obturados na dentição permanente (índice CPOD) e/ou soma do número de Superfícies Cariadas, Perdidas por cárie ou Obturadas na dentição permanente (índice CPOS); estudos que avaliaram a prevalência de doença periodontal através do Índice Periodontal Comunitário (CPI); estudos que avaliara a obesidade usando o Índice de Massa Corporal (IMS) pelos critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (Jebeile H, et al. 2022) e estudos que avaliam o desenvolvimento dentário. O **Quadro 1** abaixo apresenta os descritores que foram utilizados para a realização da pesquisa.

Quanto aos critérios de seleção, os artigos foram escolhidos por dois examinadores independentes. Inicialmente, foi feita uma seleção com base nos títulos, seguida por uma seleção com base nos resumos. Após a leitura completa dos artigos, foram incluídos aqueles que atendiam aos objetivos do estudo, enquadrando-se na faixa etária da população (10-19 anos), nas variáveis (cárie dentária, doença periodontal

e desenvolvimento dentário) e no sobrepeso e obesidade, conforme ilustrado no **Quadro 1** da seção de resultados. Todas as etapas mencionadas foram conduzidas utilizando o Microsoft Excel versão 2019 e foram revisadas por ambos os autores, sendo que os desacordos foram resolvidos por meio de um terceiro revisor.

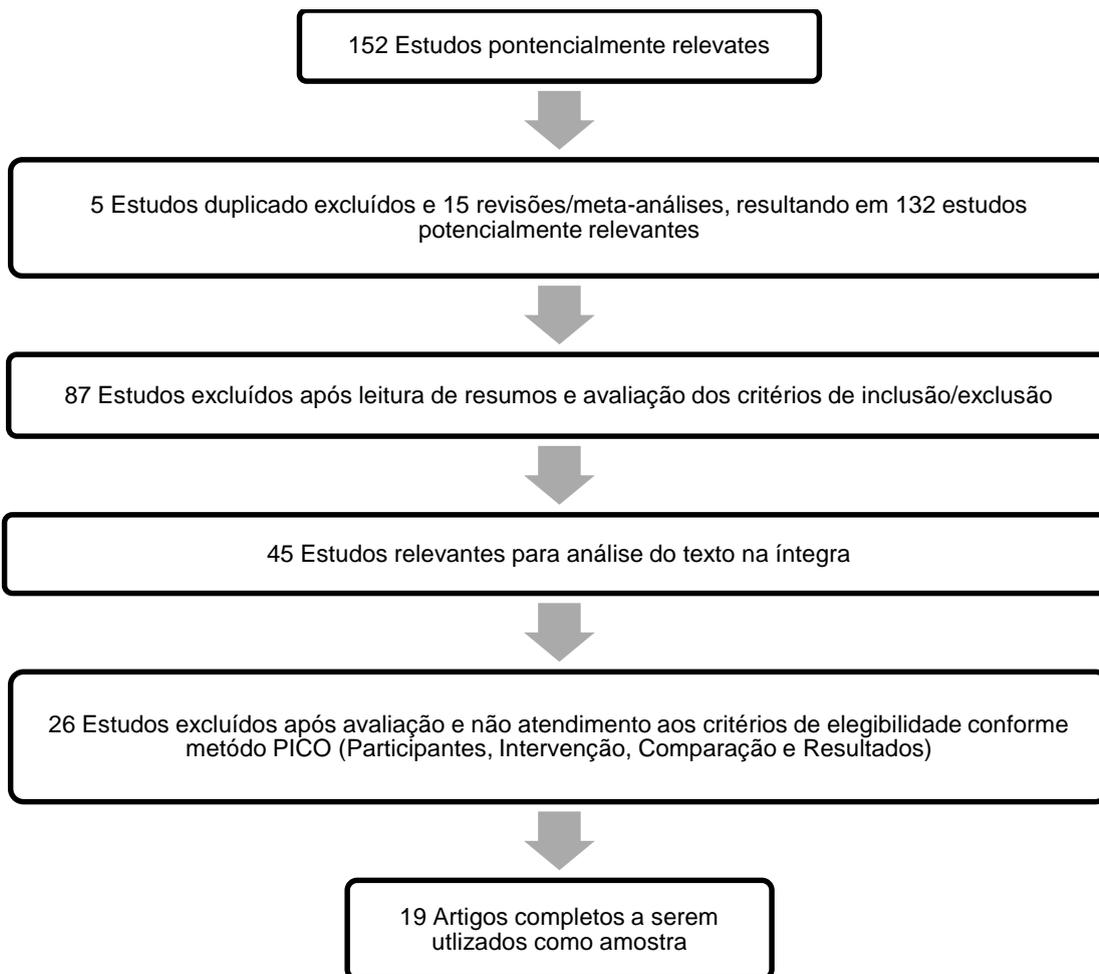
Após uma pesquisa inicial, foram identificados 152 artigos nas bases de dados, destes, foi realizada a exclusão de 5 artigos duplicados, 15 revisões e meta-análises que não atendiam aos critérios da pesquisa. Após a leitura dos títulos e resumos dos trabalhos remanescentes foram selecionados 45 artigos para uma análise do texto na íntegra, destes, 26 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade do estudo com base no método PICO (Participantes, Intervenção, Comparação e Resultados), restando ao final 19 estudos a serem utilizados como amostra desta revisão integrativa. Todo o processo de seleção esquematizado pode ser apreciado no fluxograma da **Figura 1**.

Quadro 1 – Estratégia de pesquisa nas bases de dados PubMed, Lilacs e Scielo.

Base de dados	Descritores da pesquisa
PubMed	(caries OR "dental eruption" OR "oral health" OR "periodontal disease") AND (obesity) AND (adolescents)
Lilacs	(caries OR "dental eruption" OR "oral health" OR "periodontal disease") AND (obesity) AND (adolescents)
Scielo	(caries OR "dental eruption" OR "oral health" OR "periodontal disease") AND (obesity) AND (adolescents) AND NOT (animal OR animals OR mouse)

Fonte: Lima IQ, et al., 2024.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa.



Fonte: Lima IQ, et al., 2024.

É importante notar que a pesquisa aqui apresentada está pautada nos princípios éticos da Lei dos Direitos Autorais de nº 9.610, que se refere ao respeito aos direitos autorais das publicações citadas.

RESULTADOS

A maioria dos estudos apresentaram faixa etária entre 12 e 15 anos de ambos os sexos. O tamanho da amostra foi o parâmetro que mais variou entre os estudos: sendo o limite máximo de 105 - 181. O índice antropométrico empregado nas 19 pesquisas foi o Índice de Massa Corporal (IMC), conforme estabelecido nos critérios de inclusão.

Em resumo, constatou-se que, em 35% dos estudos incluídos nesta revisão integrativa (n=19), foram observadas alterações na saúde bucal e no desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes obesos em comparação com os não obesos. A experiência de cárie dentária foi maior em crianças e adolescentes obesos em 24% dos estudos que investigaram a relação entre obesidade e cárie (n=17), enquanto em crianças e adolescentes com peso normal essa prevalência foi de 6%. A prevalência de doença periodontal foi maior em crianças e adolescentes obesos em 34% (13) dos estudos que analisaram a relação entre obesidade e doença periodontal (n=3), e o desenvolvimento dentário precoce foi observado em 100% dos estudos (n=2) que examinaram crianças e adolescentes obesos, como podem ser observados no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Artigos selecionados para essa revisão integrativa (n=19).

Referência	Tamanho da amostra (n)	Resultado
Ludeen EA, et al. (2018)	990	A ingestão de SSB pelos pais pode ser um fator importante na compreensão do comportamento dos adolescentes; o conhecimento das condições de saúde relacionadas ao SSB por si só pode não influenciar o comportamento do adolescente SSB.
Kotha SB, et al. (2022)	400	Houve associação positiva evidente entre o IMC das crianças e a cárie dentária.
Goodarzi A, et al. (2019)	416	Foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos valores médios de CPOD entre o grupo PN (0,73) e os grupos S (1,42) e O (1,65). No entanto, não foram identificadas diferenças significativas nos valores médios de CPOD entre o grupo BP (1,25) e PN. Esses resultados indicam uma associação estatística positiva direta.
Awad M, et al. (2023)	161	A obesidade medida pela circunferência da cintura mostrou uma associação significativa com cárie dentária entre adolescentes nos Emirados Árabes Unidos. São necessárias pesquisas adicionais para investigar a complexa relação entre obesidade e cáries dentárias, bem como como os hábitos alimentares, hábitos de higiene bucal e status socioeconômico dos pais podem mediar essa associação.
Li LW, et al. (2018)		Foi identificada uma associação significativa entre o CPOD e o sexo, sendo que a proporção de adolescentes com cárie foi maior no sexo feminino (65,6%) em comparação com o sexo masculino (54,8%). Nos modelos finais da análise de regressão logística binária, os adolescentes com um CPOD mais elevado apresentaram uma probabilidade significativamente maior de ter IMC ≥ 25 (S ou O), indicando uma associação significativa entre o CPOD e o IMC (OR = 1,18). Além disso, nesses mesmos modelos, observou-se que adolescentes do sexo masculino tinham 3,13 vezes maior probabilidade de ter S/O em comparação com adolescentes do sexo feminino. O sexo foi o único fator comum subjacente às duas variáveis (CPOD e IMC), indicando uma associação estatística positiva direta.
Ashi H, et al. (2019)	669	Foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos valores médios de IMC entre os adolescentes dos três países: Itália (20,6), México (22) e Arábia Saudita (23,9), sendo que este último apresentou os valores mais elevados. Além disso, o grupo baixo peso apresentou o valor médio mais alto de CPOS em todos os países. Importante ressaltar que não foi encontrada correlação significativa entre as categorias de IMC e os valores médios de CPOS.
Abdellatif H e Hebbal MI (2020)	2247	Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio de CPOD entre as categorias de IMC para ambas as faixas etárias, não apresentando nenhuma associação estatística.
Nkambule NR, et al. (2019)	529	Sessenta e dois por cento das crianças e adolescentes foram classificados na categoria de peso normal, com um valor médio de CPOD de 1,2, sendo que 90% correspondiam ao componente cariado. Os adolescentes mais velhos, com um valor médio de IMC mais elevado (18,0 kg/m ²), apresentaram uma tendência a ter um CPOD $\geq 2,7$. No entanto, não foi identificada nenhuma associação estatística entre o CPOD e o IMC.
Tschammler C, et al. (2019)	223	O IMC mais elevado em crianças e adolescentes está significativamente associado a um maior risco de desgaste dentário erosivo e cárie dentária.

Khadri FA, et al. (2018)	803	Na análise de regressão uni variada, foi encontrada uma correlação significativa entre o CPOD e o IMC. Um aumento de 10 pontos no IMC resultou em um aumento de 0,57% no CPOD. No entanto, na análise multivariada, observou-se associação significativa entre o CPOD e a educação dos pais, idade dos participantes, consumo de refrigerantes, sexo e etnia. Por outro lado, uma associação significativa com o IMC foi observada apenas com a idade, consumo de refrigerantes, história familiar de obesidade e nível de propina escolar (baixo, médio ou alto). Assim, o consumo de refrigerantes foi o único fator associado a ambas as variáveis (CPOD e IMC). Não foi identificada nenhuma associação estatística adicional.
Li LW, et al. (2018)	282	Observou-se uma tendência de aumento do valor médio de IMC ao longo do período de observação, no entanto, o aumento dos 15 para os 18 anos não alcançou significância estatística. Na análise de regressão logística binária no modelo totalmente ajustado (levando em consideração sexo, frequência de escovação dentária, renda familiar e empregabilidade dos pais), os adolescentes com 15 anos no grupo BP/PN apresentaram uma chance significativamente maior (OR = 2,78) de ter mais de 50% dos dentes índices com IPC = 0 aos 18 anos, em comparação com o grupo sem obesidade. Por outro lado, não foram identificadas associações longitudinais significativas entre as categorias de IMC aos 12 anos e o IPC aos 15 anos, IPC aos 12 anos e IMC aos 15 anos, bem como IPC aos 15 anos e IMC aos 18 anos. Não houve associação estatística entre essas variáveis.
Aguilera-Galaviz LA, et al. (2019)	203	Na análise de correlação multivariada, não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre o valor médio de CPOD e o IMC, assim como entre o IPC e o IMC.
Lock NC, et al. (2019)	801	Neste estudo longitudinal, foi observada uma associação inversa entre obesidade e variação no CPOS ao longo de 2,5 anos em crianças e adolescentes do Sul do Brasil. Houve uma tendência linear não significativa inicialmente ($\beta = -0,12$, $p = 0,16$). No entanto, um modelo multivariável revelou uma relação em forma de U invertido, indicando uma redução na variação no CPOS à medida que o IMC aumentava ($p < 0,05$).
Shi R, et al. (2022)	105181	A obesidade está negativamente associada à doença dentária cárie em crianças e adolescentes em Huizhou.
Ha DH, et al. (2022)	7021	Os resultados relatados fortaleceram consideravelmente as evidências dos efeitos prejudiciais da ingestão de açúcares na saúde bucal e no sobrepeso e obesidade infantil, que são algumas das condições crônicas mais prevalentes em crianças.
Al-Ansari A e Nazir M (2020)	306 (258 participantes)	Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio de CPOD entre as categorias de IMC. No entanto, observaram-se diferenças estatisticamente significativas no valor médio de CPOD entre adolescentes classificados como obesos (4,46) e aqueles classificados como não obesos (3,35). Na análise de regressão logística, tanto na abordagem bivariada quanto na multivariada e após ajuste para variáveis como escolaridade do pai, histórico familiar de obesidade, atividade física, número de refeições diárias e consumo semanal de fast food, foi evidenciada uma correlação positiva entre o IMC e o CPOD. Os adolescentes com CPOD 5-15 apresentaram uma chance 2,21 vezes (OR) maior de ter obesidade em comparação com aqueles com baixa/moderada experiência de cárie.
Erwansyah E, et al. (2020)	48	Os valores médios mais elevados de IMC e idade dentária foram observados na faixa etária dos 12-15 anos, com 19,70 kg/m ² e 13,63 anos, respectivamente. Foi identificada uma correlação significativa entre o IMC e a idade dentária para todas as faixas etárias ($P < 0,05$), indicando que conforme o IMC aumentava, a idade dentária também avançava. Por outro lado, ao diminuir o IMC, observou-se um atraso na idade dentária. Por exemplo, na faixa etária dos 10-12 anos, com um IMC de 17,79 kg/m ² , a idade dentária média foi menor (10,84), comparada à faixa etária dos 12-15 anos, onde o IMC foi maior (19,70 kg/m ²). Isso evidencia uma correlação positiva entre IMC e idade dentária.
Dikshit P, et al. (2018)	251	Nenhum adolescente foi classificado no grupo Obeso. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no valor médio de CPOD entre as categorias de IMC em nenhuma das faixas etárias. Não foi identificada nenhuma associação estatística.
Ferrillo M, et al. (2023)	100	A obesidade e má saúde bucal coexistem em uma coorte de adolescentes. Uma triagem do estado de saúde bucal deve ser considerada em indivíduos obesos para direcionar recursos para intervenções terapêuticas com o objetivo de melhorar a saúde bucal.

Fonte: Lima IQ, et al., 2024.

DISCUSSÃO

No período de 2018 a 2023, foram selecionados 19 artigos relevantes que exploraram a associação entre obesidade e cárie dentária, doença periodontal e desenvolvimento dentário. A premissa subjacente deste estudo é a presença de modificações na saúde bucal e desenvolvimento dentário em crianças e adolescentes obesos quando comparados aos não obesos. Dada a ampla gama de tópicos relacionados à saúde bucal, esta revisão concentrou-se exclusivamente em cárie dentária, doença periodontal e desenvolvimento dentário. Isso se deve à ausência de revisões abordando simultaneamente esses três aspectos da saúde bucal na literatura disponível.

Relação entre a obesidade e a cárie dentária

No que diz respeito à cárie dentária, inicialmente, nossa suposição era que as crianças e adolescentes obesos teriam uma maior prevalência de cáries em comparação com as crianças e adolescentes não obesos, o que pode ser corroborado pela maioria dos estudos que investigaram essa associação entre obesidade e cárie. Desta forma, essas conclusões estão em conformidade com os achados de revisões recentes que analisaram essa ligação em crianças e adolescentes, concluindo que as evidências são consistentes e que a explicação possivelmente está relacionada ao fato de que a maioria dos estudos foi realizada em países do médio oriente em franco crescimento econômico nos últimos anos, o que resulta em uma melhoria nas condições socioeconômicas e mudanças nos comportamentos e estilos de vida das famílias, com aumento do sedentarismo e alterações na dieta, incluindo maior consumo de carboidratos (principalmente refinados) e gorduras, levando a um aumento nas taxas de obesidade e cárie dentária nessas nações (AL-ANSARI A e NAZIR M, 2020; AGUILERA-GALAVIZ LA, et al., 2019; LI LW, et al., 2018).

Entretanto, é importante notar que três estudos foram conduzidos apenas em escolas públicas e em um único sexo (AL-ANSARI A e NAZIR M, 2020; LI LW, et al., 2018; FERRILLO M, et al., 2023), portanto, a amostra nesses estudos não é representativa da população daquela região e, nesse caso, a associação pode estar sendo confundida pelo sexo dos participantes, não podendo ser considerado um fator determinante na relação entre obesidade e cárie em crianças e adolescentes. Esses dados podem encorajar pesquisas de intervenção e ações de promoção e educação em saúde nessas populações. Adicionalmente, é importante notar que um dos estudos incluiu apenas o grupo etário de 18 anos (LI LW et al., 2018), enquanto outro observou uma maior incidência de cárie dentária em adolescentes obesos do sexo masculino aos 16 anos. Esses achados confirmam que tanto a obesidade quanto a cárie dentária são condições cumulativas ao longo da vida. Assim, é plausível esperar que à medida que a idade aumenta, a associação entre obesidade e cárie na dentição permanente se torne mais forte e consistente (AL-ANSARI A e NAZIR M, 2020).

No entanto, para uma compreensão mais profunda do padrão e da evolução ao longo do tempo dessas duas condições multifatoriais, é essencial um desenho de estudo longitudinal. Esse tipo de estudo permitiria estabelecer uma relação de causalidade, ao contrário de um estudo transversal que, por sua natureza, apenas pode fornecer evidências de uma associação. Paralelamente, uma análise abrangente dos fatores de confusão é necessária, considerando os conhecimentos científicos, para compreender os elementos que possam favorecer o aparecimento e a manutenção de cada uma dessas patologias (AL-ANSARI A e NAZIR M, 2020; LI LW, et al., 2018; FERRILLO M, et al., 2023).

Por outro lado, foi identificada apenas uma associação inversa entre obesidade e cárie dentária, onde crianças e adolescentes obesos apresentaram menor incidência de cárie em comparação com as crianças e adolescentes não obesos. Essa relação pode estar relacionada à manutenção da dieta alimentar tradicional da Arábia Saudita na região de Medina, a qual é composta por alimentos ricos em gorduras e com baixo teor de carboidratos. A hipótese inicial do estudo, foi confirmada com maior prevalência de cárie dentária entre adolescentes obesos em comparação com os não obesos. No entanto, revisões sistemáticas com metanálise são necessárias, analisando dados ajustados dos artigos para que essa relação possa ser mais bem explicada.

Relação entre a obesidade e a doença periodontal

A condição socioeconômica exerce influência no padrão de vida das famílias, podendo levar a uma alimentação inadequada e pouco saudável, resultando em um IMC mais elevado. Uma teoria sugere que dietas com baixo teor de cálcio e vitamina C podem afetar negativamente o periodonto e a resposta imunológica do indivíduo. Além disso, o tecido adiposo em si e o estresse relacionado à aparência física podem agravar essas respostas. Dessa forma, os depósitos de gordura e a baixa qualidade nutricional da dieta podem contribuir para a manutenção e progressão da doença periodontal, pois desencadeiam a liberação de diversos mediadores inflamatórios (AL-ANSARI A e NAZIR M 2020; LI LW et al., 2018).

Apesar das conclusões apresentadas, o estudo sobre a relação entre a obesidade e a doença periodontal em crianças e adolescentes revelou um número limitado de artigos elegíveis (AGUILERA-GALAVIZ LA, et al.,

2019). Isso indica que ainda há uma escassez de pesquisa disponível sobre este tema na população de crianças e adolescente em comparação com a população adulta. Portanto, assim como no caso da cárie dentária, são necessários desenhos de estudos longitudinais, análise diferenciada dos resultados por sexo e ancestralidade, e ajuste para diversos fatores de confusão, incluindo hábitos alimentares e de higiene oral, atividade física, histórico médico, bem como características demográficas e socioeconômicas das famílias. Essas abordagens são fundamentais para embasar os resultados obtidos e fornecer uma compreensão mais abrangente dessa relação.

Relação entre a obesidade e o desenvolvimento dentário

No contexto do desenvolvimento dentário, nossa hipótese inicial era que as crianças e adolescentes obesos apresentavam um desenvolvimento dentário precoce em comparação com as crianças e adolescentes não obesos. Analisando os dois estudos que investigaram essa relação, ambos concluíram que há uma associação positiva direta e correlação positiva entre as duas condições (ERWANSYAH E, et al., 2020). Corroborando com Mohamedhusein N, et al. (2020), onde essas conclusões estão alinhadas com uma recente revisão integrativa que examinou o tempo de erupção do primeiro e segundo molar permanente em crianças e adolescentes obesos, afirmando que há uma correlação positiva entre obesidade e erupção dentária nessa faixa etária.

No entanto, é importante notar que essa revisão abordou apenas uma fase do desenvolvimento dentário. Após uma busca sistemática em diversas bases de dados, constatou-se que não há revisões sistemáticas ou meta-análises na literatura científica que investiguem essa relação de forma abrangente. Portanto, esse estudo pode servir como um modelo para futuras pesquisas nessa área.

As evidências têm mostrado que a aceleração da idade dentária e a erupção precoce em crianças e adolescentes obesos podem estar relacionadas a uma maturação dentária acelerada, indiretamente associada a níveis elevados de IGF-1 (Insulin-like Growth Factor 1). Esse mecanismo resulta do aumento da secreção de IGF-1 pelo tecido adiposo, decorrente da sua expansão em indivíduos obesos. Dado que uma das funções do tecido adiposo é regular processo metabólico, o aumento na produção de IGF-1 provoca alterações no metabolismo mineral, levando a uma aceleração da maturação dentária. Isso, por sua vez, resulta em erupção precoce e aceleração da idade dentária em crianças e adolescentes obesos (ERWANSYAH E, et al., 2020).

Em relação ao sexo, um dos estudos observou uma idade dentária mais avançada em crianças e adolescentes obesos do sexo feminino. Essas diferenças observadas entre os sexos estão alinhadas com o conhecimento científico, que, de maneira geral, descreve que o estirão do crescimento, um período marcado por um crescimento rápido na vida do adolescente, se inicia mais cedo no sexo feminino do que no sexo masculino. Entretanto, quando relacionaram o sexo com o IMC, os resultados não foram comparáveis, pois um dos estudos não avaliou o sexo por faixa etária. Portanto, é essencial considerar esses aspectos ao interpretar as relações entre obesidade, idade dentária e sexo.

Essas descobertas, apesar de algumas limitações, têm uma significância clínica crucial no contexto da cárie dentária e no planejamento do tratamento ortodôntico. A aceleração do desenvolvimento dentário pode aumentar a suscetibilidade à cárie devido à exposição prolongada dos dentes ao meio oral. Além disso, em alguns casos, pode levar ao desenvolvimento de má oclusão. Por outro lado, o desenvolvimento de má oclusão pode ocorrer em idades mais jovens devido ao desenvolvimento dentário precoce. Portanto, é fundamental monitorar o desenvolvimento dentário das crianças e adolescentes obesos e implementar programas preventivos no momento apropriado (ERWANSYAH E, et al., 2020).

Para Erwansyah E et al. (2020). Esses conhecimentos também são de grande importância na área da Medicina Dentária Forense. Foi observado que a obesidade pode alterar a cronologia normal do desenvolvimento dentário em crianças e adolescentes obesos. Assim, é essencial que os métodos de estimativa forense da idade levem em consideração esse fator ao analisar a dentição. O estudo confirmou nossa hipótese de que as crianças e adolescentes obesos apresentam um desenvolvimento dentário precoce em comparação com os não obesos. Contudo, é importante mencionar que essas conclusões se baseiam em

apenas dois estudos, cada um com métodos e fases de análise diferentes do desenvolvimento dentário, portanto, essas conclusões não podem ser generalizadas universalmente.

O desenvolvimento dentário é um processo influenciado por vários fatores, e assim como a cárie dentária e a doença periodontal, pode ser afetado pela ancestralidade, que não foi considerada nesses estudos. Um desenho de estudo longitudinal com análise dos fatores de confusão seria mais adequado para uma compreensão completa. Portanto, apesar da confirmação nos dois estudos, não há evidências suficientes que respaldam uma relação definitiva entre a obesidade e o desenvolvimento dentário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado proporcionou evidências sobre a existência de uma relação entre a obesidade e a saúde bucal em crianças e adolescentes, visto que uma dieta rica em carboidratos refinados e gorduras, associada à mudança no estilo de vida e melhoria das condições socioeconômicas, segundo alguns estudos, impactaram fortemente nesta associação, bem como, a adoção de uma dieta com baixo teor de carboidratos exerceu associação inversa entre obesidade e cárie dentária. Destaca-se também a observação de um possível aceleração no desenvolvimento dentário de crianças e adolescentes obesos, mas esta relação precisa ser investigada mais a fundo com estudos adicionais. Em suma, apesar das limitações deste estudo, fica evidente a necessidade de pesquisas mais abrangentes e longitudinais, para melhor compreensão das complexas relações entre obesidade e saúde oral em crianças e adolescentes garantindo intervenções eficazes e personalizadas.

REFERÊNCIAS

1. ABDELLATIF H, HEBBAL MI. Dental caries and its association with body mass index among school children of Riyadh, Saudi Arabia. *J Pharm Bioallied Sci.*, 2020; 12(1): S176-S81.
2. AGUILERA-GALAVIZ LA, et al. Nutritional and Oral Health Conditions in High School Students. *Odovtos-Int J Dent Sc.*, 2019; 21(2): 83-93.
3. AL-ANSARI A, NAZIR M. Relationship between Obesity and Dental Caries in Saudi Male Adolescents. *Int J Dent.*, 2020; 2020(1): 1-7.
4. ASHI H, et al. Childhood obesity in relation to sweet taste perception and dental caries – A cross-sectional multicenter study. *Food Nutr Res.*, 2019; 4(63).
5. AWAD M, et al. Association between obesity and dental caries among adolescents in UAE: a pilot cross sectional study. *Front Oral Health*, 2023; 4(1160428).
6. COSTA ACP, MONTEIRO MPR. Obesidade Infantil e na Adolescência. In: PEREZ, S.H.C.S. Obesidade & Saúde Bucal Riscos e Desafios. Maringá: Dental Press, 2016; 263.
7. DIKSHIT P, et al. Relationship of body mass index with dental caries among children attending pediatric dental department in an institute. *JNMA J Nepal Med Assoc.*, 2018; 56(210): 582-586.
8. ERWANSYAH E, et al. Relationship between body mass index and dental age in 8-15-year-old orthodontic patients. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria Clin. Integr.*, 2020; 20(e4775).
9. FERRILLO M, et al. Systemic and Oral Health Parameters in Eutrophic and Overweight/Obese Adolescents: A Cross-Sectional Study. *J Pers Med.*, 2023; 29(13): 1073.
10. FREITAS AR, et al. Association between dental caries activity, quality of life and obesity in Brazilian adolescents. *Int Dent J.*, 2014; 64(6): 318-323.
11. GOMES MJM, NASCIMENTO EGC. As multifacetadas do excesso de peso na criança: uma revisão sistemática. *Revista de Atenção à Saúde*, 2015; 13(45): 70-79.
12. GOODARZI A, et al. Association between dental caries and body mass index-for-Age among 10-12-year-old female students in Tehran. *Int J Prev Med.*, 2019; 10(28).
13. GUEDES DP, MELLO ERB. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes brasileiros: revisão sistemática e metanálise. *ABCS Health Sciences*, 2021; 46(e021301).
14. HA DH, et al. Population Impact of Sugar-Sweetened Beverages on Dental Caries and Overweight/Obesity in Australian Children. *JDR Clin Trans Res.*, 2023; 8(3): 224-233.
15. HERNANDEZ JC, et al. A obesidade é um determinante da resistência à insulina mais importante do que os níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias em pacientes com artrite reumatoide. *Rev. Bras. Reumatol.*, 2017; 57(4): 320-329.

16. JEBEILE H, et al. Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022; 10(5): 351-365.
17. KARASZ A, BONUCK B. Reducing pediatric caries and obesity risk in South Asian immigrants: randomized controlled trial of common health/risk factor approach. *BMC Public Health.*, 2018; 18(680): 1-10.
18. KHADRI FA, et al. Evaluating the risk factors that link obesity and dental caries in 11-17-year-old school going children in the United Arab Emirates. *European Journal of Dentistry.*, 2018; 12(2): 217-224.
19. KOTHA SB, et al. Association between Body Mass Index (BMI) and Dental Caries among 6–12-Year-Old School Children. *J. Children*, 2022; 9(5): 608.
20. LI LW, et al. Caries-related risk factors of obesity among 18-year-old adolescents in Hong Kong: A cross-sectional study nested in a cohort study. *BMC Oral Health*, 2018; 20(18): 181-188.
21. LI LW, et al. Longitudinal association between obesity and periodontal diseases among secondary school students in Hong Kong: A prospective cohort study. *BMC Oral Health.*, 2018; 20(18): 181-189.
22. LIMA RCA, et al. Principais alterações fisiológicas decorrentes da obesidade: um estudo teórico. *ANARE*, 2018; 17(02): 56-65.
23. LOCK NC, et al. Obesity and dental caries among South Brazilian schoolchildren: a 2.5-year longitudinal study. *Brazilian Oral Research*, 2019; 33: e056.
24. LUNDEEN EA, et al. Adolescent Sugar-Sweetened Beverage Intake is Associated with parent intake, not knowledge of health risks. *Am J Health Promot.*, 2018; 32(8): 1661-1670.
25. MOHAMEDHUSSEIN N, et al. Association of obesity with the eruption of first and second permanent molars in children: a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent.*, 2020; 21(1): 13-23.
26. NKAMBULE NR, et al. Dental caries, body mass index, and diet among learners at selected primary schools in pretoria, Gauteng Province, South Africa. *J Contemp Dent Pract.*, 2019; 20(11): 1241-1248.
27. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). World Obesity Day. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2020/03/04/default-calendar/world-obesity-day>. Acessado em: 05 de Junho de 2023.
28. POETA LS, et al. Qualidade de vida relacionada à saúde de crianças obesas. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, 2010; 56(2): 168-172.
29. SHI R, et al. Obesity is negatively associated with dental caries among children and adolescents in Huizhou: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 2022; 22(1): 76.
30. TSCHAMMLER C, et al. Erosive tooth wear and caries experience in children and adolescents with obesity. *Journal of Dentistry*, 2019; 83: 77-86.