



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

RELAÇÃO DA CÁRIE E OBESIDADE NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

[Relationship between dental carie and obesity during childhood: a systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Laureen Sacha Marthe Marie Josephine SCHNEBELEN-LANDAU

Orientador:

Doutora Viviana Marisa Pereira Macho

julho, 2024

RELAÇÃO DA CÁRIE E OBESIDADE NA INFÂNCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

[Relationship between dental carie and obesity during childhood: a systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Laureen Sacha Marthe Marie Josephine SCHNEBELEN-LANDAU

Orientador:

Doutora Viviana Marisa Pereira Macho

julho, 2024

Je souhaite dédier cette thèse à mon père, qui depuis toujours a nourri le rêve de me voir devenir pédiatre, et à ma mère, qui a toujours encouragé mon désir de devenir dentiste. Depuis ma plus tendre enfance, vous avez déployé tous vos efforts pour que mon parcours scolaire se déroule au mieux et m'offre la possibilité d'atteindre mes objectifs. Votre soutien indéfectible, votre confiance, votre motivation, vos sacrifices et les valeurs que vous m'avez inculquées ont façonné la personne que je suis aujourd'hui. Je vous remercie infiniment d'avoir été à mes côtés durant ces six belles et enrichissantes années au Portugal ; sans vous, mon expérience n'aurait pas été la même.

À toi aussi, ma chère Nanie, je dédie cette thèse. Sans toi, cette expérience n'aurait pas été possible pour moi. Tu as toujours su voir le meilleur en moi, ce qui m'a constamment motivé à me surpasser encore plus pour te rendre fière. Je te remercie pour ta confiance et ton soutien.

C'est pourquoi je vous dédie mon travail, avec l'espoir que vous en soyez fiers. Merci d'avoir cru en moi, d'avoir nourri ces rêves d'enfant et de m'avoir permis de réaliser mon rêve. Cette réussite est aussi la vôtre. Aucun mot ne suffira à exprimer ma joie, ma reconnaissance et mon amour pour vous.

AGRADECIMENTOS

Tout d'abord, je tiens à exprimer ma gratitude envers le Portugal pour cet accueil chaleureux. Tant de souvenirs, d'amitiés, de paysages magnifiques et d'expériences inoubliables resteront gravés dans ma mémoire pour toujours. Merci de m'avoir offert ma gentille chatte portugaise, Sisouille, qui a partagé avec moi tous ces moments agréables. Merci également à toutes les personnes qui ont contribué à rendre cette expérience si incroyable.

Je souhaite remercier ma professeure de thèse, le docteur Viviana Macho, pour son accompagnement, ses conseils avisés et son soutien indéfectible tout au long de ce travail. Votre analyse rigoureuse et votre pédagogie ont été d'une aide précieuse pour moi.

Merci à toute ma famille pour votre aide, vos encouragements et votre amour inconditionnel. Vous avez été une source constante de motivation tout au long de ces années d'études.

Un merci particulier à mes frères. Maxou et Juju, toute la force et la motivation que vous m'avez apportées ont été essentielles. Ces longues années de séparation n'ont fait que renforcer notre lien spécial, nous permettant de rester unis en toutes circonstances et de nous accompagner mutuellement à chaque étape de la vie. Merci pour votre soutien, votre amour, vos conseils et tout ce que vous avez fait pour moi.

Je remercie également ma binôme, Emma, sans qui ces études auraient pu se prolonger davantage. Merci de m'avoir encouragée, soutenue et motivée. Ces deux années de clinique n'auraient pas été les mêmes sans toi. En plus d'être ma binôme, une belle amitié de cinq ans est née, et j'espère continuer à créer de nombreux souvenirs avec toi.

Merci à toi aussi, ma tendre Mae. Ensemble, nous avons partagé de nombreux moments en clinique, forgeant une véritable complicité. Merci pour tous ces instants passés ensemble, nous permettant d'échapper au quotidien.

Merci à toi, ma petite Tara, pour ta positivité infinie, ta bonne humeur contagieuse et ta générosité sans limites. Merci pour les rires, la joie et les vacances mémorables que tu m'as offertes.

Mes cousines préférées, Léa et Charlotte, vous avez été mes piliers cette année. Restez comme vous êtes, toujours à vous chamailler à la moindre occasion. Même si les caisses

du royaume ont parfois été vides, vous avez su remplir ma vie de joie, de rires et de fêtes. Continuez à répandre cette bonne humeur autour de vous.

Merci, ma Charlotte, d'avoir toujours été là pour moi, de trouver toujours les mots justes et de m'avoir accompagnée et encouragée tout au long de cette aventure. J'ai hâte de vivre encore de nouveaux souvenirs avec toi.

Merci à toi ma Nugnette, tu es vraiment unique. Un peu tête en l'air, joyeuse, attachante, et toujours soucieuse du bonheur de ceux qui t'entourent. J'ai partagé toute cette expérience portugaise avec toi, du début presque jusqu'à la fin. Ensemble, nous avons surmonté les épreuves ici, et pour cela, merci infiniment. Sans toi, rien n'aurait été pareil.

Ma Kokounette, sans toi, cette expérience n'aurait certainement pas été la même. Tu as su nous faire découvrir tant de choses ici, nous ouvrant les portes du Portugal dans ses moindres recoins. Merci pour ta bonne humeur contagieuse, ta joie de vivre et pour nous avoir permis de nous sentir en vacances même en pleine période d'études.

Mon Raphi, merci d'être toi, toujours si optimiste et convaincu que tout est possible. Merci pour tous ces tea time à discuter de tout et de rien. Merci de nous entraîner dans tes petites aventures.

Merci mon Jerem, pour ta patience sans limite et ta bonne humeur contagieuse. Merci d'avoir toujours veillé sur moi en soirée; tu as été mon gardien fidèle.

Merci à toutes mes amies d'enfance, Ines, Pauline et Cleo, avec qui nous formons ce quatuor de folie, ainsi qu'à ma Anna, ma Margaux et ma Alice. Plus de dix ans d'amitié nous lient. Merci pour vos encouragements constants, vos visites à Porto et nos retrouvailles toujours explosives. Je vous aime profondément. Merci d'être toujours vous-mêmes.

RESUMO

A obesidade e a cárie dentária são consideradas graves problemas de saúde. Esta revisão sistemática teve com objetivo de avaliar a relação entre a cárie dentária e a obesidade nas crianças. A metodologia foi realizada através de uma pesquisa nas bases de dados *PubMed*, *Cochrane Library* e *Mendeley*. A pesquisa foi submetida a critérios de inclusão e exclusão e os estudos foram selecionados de acordo com os critérios PRISMA. Dos 187 artigos, foram incluídos treze estudos. O risco de viés foi determinado com o uso da ferramenta do *Joanna Briggs Institute* (JBI). Quatro estudos demonstravam uma relação positiva, quatro com relação negativa e cinco não encontravam relação significativa entre a cárie dentaria e a obesidade. A relação entre obesidade e cárie dentária na infância permanece inconclusiva, a implementação de estratégias preventivas abrangentes e estudos futuros bem desenhados são essenciais para abordar essas condições de forma eficaz.

Palavras-chave: “cárie dentária”, “CPOD”, “obesidade”, “índice de massa corporal”, “criança”, “adolescente” e “pediatria”.

ABSTRACT

Obesity and dental caries are considered serious health problems. This systematic review aimed to assess the relationship between dental caries and obesity in children. The methodology was carried out by searching the *PubMed*, *Cochrane Library* and *Mendeley* databases. The search was subjected to inclusion and exclusion criteria and the studies were selected according to the PRISMA criteria. Of the 187 articles, thirteen studies were included. Risk of bias was assessed using the *Joanna Briggs Institute* (JBI) tool. Four studies showed a positive relationship, four a negative relationship and five found no significant relationship between dental caries and obesity. The relationship between obesity and childhood dental caries remains inconclusive, and the implementation of comprehensive preventive strategies and well-designed future studies are essential to effectively address these conditions.

Keyword: “dental caries”, “dmft”, “obesity”, “body mass index”, “children”, “adolescent” e “pediatric”.

ÍNDICE GERAL

I.	Introdução	1
II.	Materiais e Métodos	3
1.	Desenho do estudo	3
2.	Estratégia de pesquisa	3
3.	Seleção dos artigos e extração da informação	5
4.	Risco de viés (avaliação crítica metodológica).....	6
III.	Revisão da literatura	9
	OBESIDADE.....	9
1.	Definição e forma de medição	9
2.	Prevalência e distribuição da doença	9
3.	Etiologia.....	10
4.	Consequências.....	10
5.	Tratamento	11
6.	Prevenção	11
	CÁRIE DENTÁRIA	12
1.	Definição e forma de medição	12
2.	Prevalência e distribuição da doença	13
3.	Etiologia.....	13
4.	Consequências.....	13
5.	Tratamento	14
6.	Prevenção	14
IV.	Resultados	15
V.	Discussão	25
VI.	Conclusão	31
VII.	Referências Bibliográficas	33
VIII.	Apêndices	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Diagrama de fluxo PRISMA com a informação sobre as diferentes fases da seleção dos artigos.....	6
--	---

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Estratégia PECO para a formulação da questão clínica.....	3
---	---

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estratégia de pesquisa bibliográfica efetuada.....4

Tabela 2 – Avaliação crítica metodológica.....8

LISTAS DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AAP: *American Academy of Pediatrics*

BP: baixo peso

cpod: índice de dentes cariados, perdidos, obturados na dentição decídua

CPOD: índice de dentes cariados, perdidos, obturados na dentição definitiva

cpos: índice de superfícies cariadas, perdidas, obturadas na dentição decídua

DL: desnutrição ligeira

DM: desnutrição moderada

ECC: *Early childhood caries* (Cárie precoce da infância)

ICDAS: *International Caries Detection and Assessment System* (Sistema internacional de deteção e avaliação de cárie)

IMC: índice de massa corporal

M: média

MPB: muito baixo peso

Ob: obeso

OMS: Organização Mundial da Saúde

OR: Odd ratio

P: prevalência

PN: peso normal

RSP: risco sobrepeso

SECC: *severe early childhood carie* (Cárie precoce da infância severa)

SP: sobrepeso

I. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a obesidade pediátrica é definida como um “excesso de gordura corporal em crianças e adolescentes, frequentemente medido pelo índice de massa corporal (IMC). Pode resultar de um desequilíbrio entre o consumo de calorias e o gasto de energia, bem como de outros fatores genéticos, ambientais e comportamentais” (OMS, 2024).

A obesidade e o excesso de peso estão frequentemente associados ao fato de ambos estarem acima do peso recomendado para uma boa saúde, sendo a obesidade a categoria de peso mais alta (CDC, 2023).

A obesidade tem registado um aumento constante nas últimas décadas. Esta epidemia de excesso de peso e obesidade parece estar a dispersar o mundo, afetando algumas regiões mais do que outras. Segundo o UNICEF: “O excesso de peso está a aumentar consideravelmente nas seguintes regiões: Ásia Oriental e Pacífico (32%), América do Norte (35%), Europa Oriental e Ásia Central (44%) e Médio Oriente e Norte de África (64%)” (UNICEF, s.d.).

Esses números são alarmantes para o sistema de saúde pública, pois não somente a obesidade pediátrica está em constante aumento, mas também, tende a aumentar com a idade e conduz consequências para a saúde ao longo da vida (Simmonds et al., 2015).

A obesidade desencadeia uma redução da produtividade, o aumento da incapacidade, o aumento dos custos dos cuidados de saúde, a reforma antecipada com um risco aumentado de mortalidade, tendo também impacto e repercussões na economia global com consequências significativas (World Bank Group, 2020).

A cárie dentária é um problema de saúde oral preocupante, porque é a doença mais comum na infância e com prevalência muito alta. A OMS informa que em 2017-2018, a cárie dentária entre crianças de 6-7 anos afetou entre 35% a 70% da população pediátrica, dependendo da região do mundo (OMS, 2019). A cárie dentária nas crianças é uma doença com etiologia multifatorial (OMS, 2022).

A cárie dentária nas crianças é um problema de saúde comum e evitável que requer uma atenção especial em termos de prevenção e tratamento para garantir a saúde oral e o bem-estar geral das crianças (AAP, 2023).

O estudo do vínculo entre obesidade e cárie dentária em crianças é importante, dadas as implicações significativas que ambas as condições têm na saúde infantil. Por isso, tornou-se pertinente perceber a potencial ligação entre a obesidade infantil e a cárie dentária. As duas condições têm fatores de risco comportamentais semelhantes, como uma dieta pobre e desequilibrada na diversidade alimentar e o consumo excessivo de bebidas e açúcares adicionados. Estes comportamentos podem levar tanto ao excesso de peso como a problemas dentários, nomeadamente à formação de cárie dentária. A compreensão da potencial ligação entre a obesidade infantil e a cárie dentária pode levar a estratégias de prevenção e tratamento mais eficazes.

Para atingir este objetivo, foi realizada uma análise sistemática da literatura para determinar se as crianças obesas têm uma maior prevalência de cárie do que as crianças com peso normal.

O objetivo desta revisão sistemática foi responder à seguinte questão: Qual é a relação entre a obesidade e a cárie dentária em crianças e adolescentes?

II. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Desenho do estudo

Para a elaboração desta revisão sistemática foram considerados os critérios PECO (População, Exposição, Comparação, *Outcome*), com o objetivo de formular a questão à qual este trabalho pretendeu responder (Quadro 1).

Quadro 1

Estratégia PECO para a formulação da questão clínica.

Parâmetro	Avaliação
População (P)	Crianças e adolescentes com idade menor de 18 anos
Exposição (E)	Crianças e adolescentes obesas
Comparação (C)	Crianças com peso saudável
<i>Outcome</i> (O)	Comparação da prevalência de cárie dos dois grupos

2. Estratégia de pesquisa

Para a elaboração desta revisão sistemática foi efetuada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos nas bases de dados eletrônicas *PubMed*, *Cochrane* e *Mendeley* entre setembro de 2023 e janeiro de 2024. A pesquisa foi realizada mediante a combinação dos termos de pesquisa: “*dental caries*”, “*dmft*”, “*obesity*”, “*body mass index*”, “*children*”, “*adolescent*” e “*pediatric*” combinado através do marcador booleano “*AND*” e “*OR*”. A estratégia da pesquisa é apresentada na tabela 1.

Os filtros de pesquisa foram artigos no idioma em Inglês, Português, Francês, Espanhol; artigos publicados nos últimos 10 anos (2013-2023) e estudos observacionais transversais.

Tabela 1

Estratégia de pesquisa bibliográfica efetuada.

Base de dados	Termos de pesquisa	Número de artigos
Pubmed	((Dental carries) OR (dmft)) AND ((obesity) OR (body mass index)) AND ((children) OR (adolescent) OR (pediatric))	74
Mendeley	((Body mass index) OR (obesity)) AND (dmft) AND (children)	107
Cochrane Library	((Body mass index) OR (obesity)) AND (dmft) AND (children)	6
Total		187

Crítérios de inclusão: estudos que compararam o índice de cárie numa população pediátrica (idade inferior a 18 anos) com obesidade e um grupo de participantes pediátricos com peso saudável. O estudo de dados em relação a cárie tinha de ser registrado através do índice de cárie cpod e o CPOD e os grupos de pesos tinham de ser definidos segundo o índice de massa corporal.

Crítérios de exclusão: estudos que agrupassem a população obesa no mesmo grupo que a população com sobrepeso e estudos que não apresentavam dados em relação a cárie por grupo de peso.

Crítérios de elegibilidade

Tipologia do estudo: estudos observacionais transversais.

Participantes incluídos: estudos com população pediátrica com idade inferior a 18 anos com um grupo de participantes obesas e um grupo de participantes com peso saudável.

Participantes excluídos: população adulta, estudos que não diferenciavam população obesa da população em sobrepeso, estudos que não apresentavam dados em relação a cárie por grupo de peso.

Tipo de exposição: obesidade pediátrica.

Outcomes: cárie dentária (registrado através do índice de cárie cpod e o CPOD) e IMC.

Extração de dados: autores, ano, país, tipo de estudo, idade, número de participantes e prevalência de grupo de peso, índice de cárie utilizado, dados do estudo em relação com cárie e grupo de peso e correlação.

3. Seleção dos artigos e extração da informação

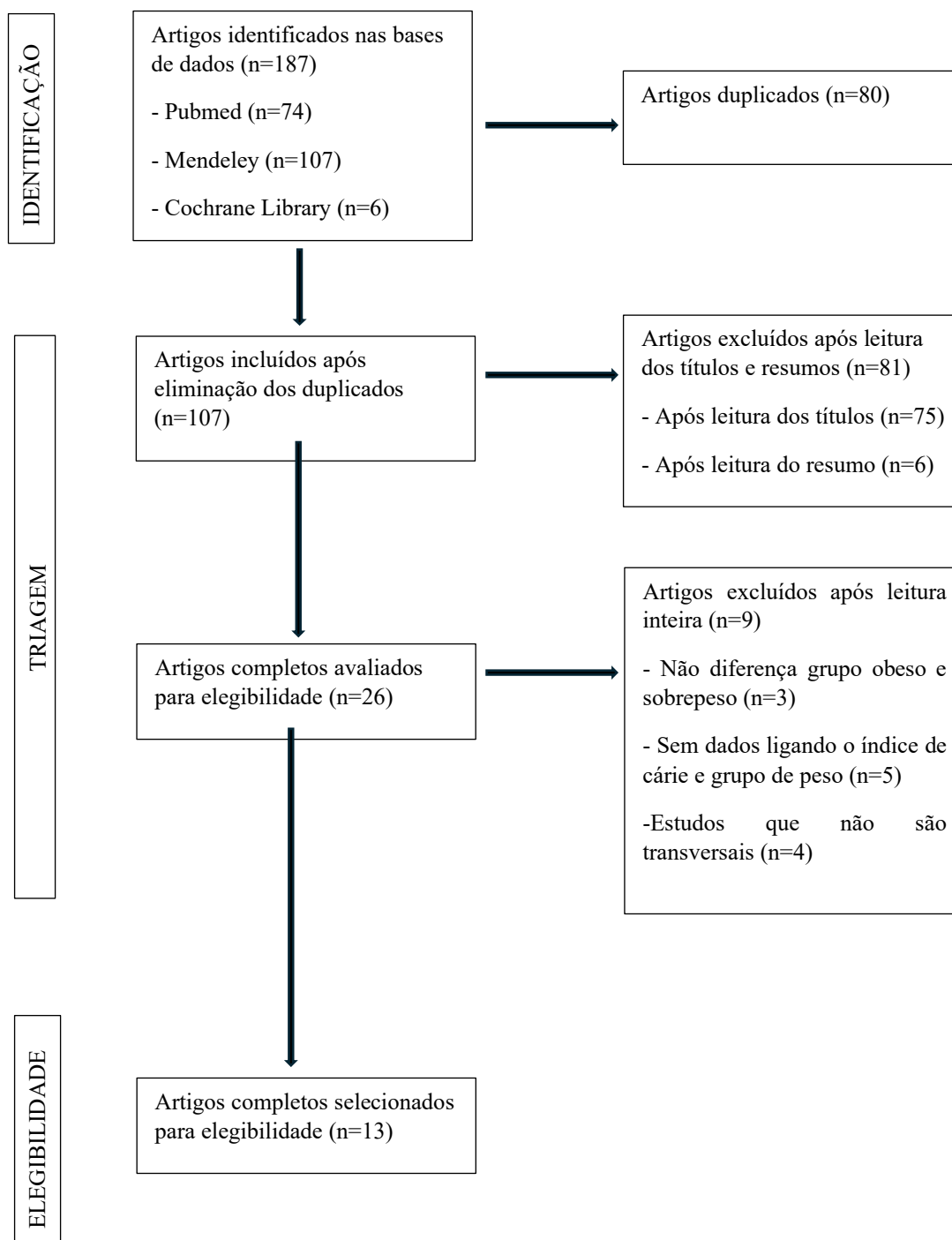
As instruções do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses*) foram seguidas ao longo do processo de seleção dos artigos. No levantamento bibliográfico preliminar na base de dados eletrônica *PubMed*, na *Cochrane Library*, no *Mendeley* obtiveram-se 187 artigos (Tabela 1).

Após a remoção dos artigos duplicados (n= 80), ficou-se com 107 artigos. Foram excluídos após leitura dos títulos 75 artigos e 6 após leitura do resumo/abstract, tendo sido eliminados 81 artigos. Então selecionaram-se 26 artigos para a leitura completa, e depois de aplicar os critérios de elegibilidade verificou-se um total de 13 artigos (cf. Figura 1).

Dois investigadores (LS, VM) de forma independente realizaram a triagem inicial de todos os títulos e resumos dos artigos considerados. No caso de discrepâncias relativas à seleção, as mesmas foram resolvidas por consenso. A estratégia para extração dos dados foi previamente estabelecida, sendo definida com base no desenho e tipo do estudo, características das amostras, *Outcome* avaliado e como foi medido, análise estatística, incluindo o ajuste para fatores de confundimento, resultados gerais e força da associação. No caso de discordância, os desacordos foram resolvidos por consenso. Os dados foram extraídos dos artigos tal como estavam descritos nos estudos.

Figura 1

Diagrama de fluxo PRISMA com a informação sobre as diferentes fases da seleção dos artigos



4. Risco de viés (avaliação crítica metodológica)

Foi realizada uma avaliação crítica detalhada da qualidade metodológica de todos os artigos incluídos na revisão, utilizando ferramentas desenvolvidas pelo Joanna Briggs Institute (JBI), especificamente a *Checklist for Analytical Cross-Sectional Studies* e

outras ferramentas de avaliação crítica destinadas a serem usadas em Revisões Sistemáticas do JBI (JBI, 2020).

A revisão sistemática é, em essência, uma análise abrangente da literatura disponível (ou seja, evidências) e um julgamento sobre a eficácia ou não de uma prática ou intervenção. Este processo envolve uma série de etapas complexas, começando pela formulação da pergunta de pesquisa, passando pela busca e seleção de estudos relevantes, até a síntese e interpretação das evidências encontradas. O JBI possui uma visão abrangente sobre o que constitui evidência e os métodos apropriados para sintetizar essas diversas formas de evidência. Alinhado a essa visão mais ampla, o JBI desenvolveu teorias, metodologias e processos rigorosos para a avaliação crítica e síntese dessas evidências, com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões clínicas em saúde.

Todas as revisões sistemáticas incorporam um processo de avaliação crítica das evidências de pesquisa. O objetivo dessa avaliação foi determinar a qualidade metodológica de cada estudo e avaliar até que ponto o estudo abordou a possibilidade de viés em seu desenho, condução e análise. Todos os artigos selecionados para inclusão na revisão sistemática (ou seja, aqueles que atenderam aos critérios de inclusão descritos no protocolo) foram submetidos a uma avaliação rigorosa por dois revisores independentes (VP e LS). Os resultados dessa avaliação foram usados para informar a síntese e interpretação dos resultados dos estudos incluídos.

As ferramentas foram constituídas, respectivamente, por 8 parâmetros, os quais levaram os examinadores a percorrer a totalidade dos 13 artigos, com o objetivo de preencher cada um dos parâmetros com “*Yes*”, nos casos em que o artigo possua a totalidade da informação avaliação; “*No*”, quando o artigo não possui quaisquer referências à informação em avaliação, “*Unclear*”, em casos nos quais a informação em avaliação está apenas mencionada de forma parcial e, por último, “*Not applicable*”, quando o parâmetro não é passível de ser aplicado ao artigo em avaliação por determinantes metodológica.

O instrumento ou ferramenta utilizada para avaliar o risco de viés, rigor ou qualidade deste estudo foi a pontuação total de corte ser superior ou igual a 4 (4/8). Neste estudo foram excluídos estudos com pontuação menor que 3; a inclusão de pontuação superior ou igual a quatro e inferior ou igual a 6 foi considerado artigos de qualidade moderada e a pontuação superior ou igual a 7 foi considerado artigos de alta qualidade (Aromataris & Munn, 2020). O resultado dessa avaliação encontra-se demonstrado na tabela 2.

Tabela 2.

Avaliação Crítica Metodológica.

Autores	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	N Yes
Goodarzi A et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes	7
Khattak O et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Kızılcı E et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	6
Al-Ansari A & Nazir M	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	No	Yes	Yes	6
García Pérez A et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Sharma B et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	No	Yes	Yes	6
Alghamdi AA & Almahdy A	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	No	Yes	Yes	6
Gudipanen RK et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Martins RJ et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Yes	Yes	7
Frias-Bulhosa J et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Tong HJ et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	8
Abdellatif H & Hebbal MI.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Un	Yes	Yes	7
Hung HV et al.	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Un	Yes	Unclear	6

Q1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined? Q2. Have the study subjects and context been described in detail? Q3. Was exposure measured in a valid and reliable way? Q4. Were objective and standardized criteria used to measure the condition? Q5. Have confounding factors been identified? Q6. Have strategies been indicated to deal with confounding factors? Q7. Were the results measured in a valid and reliable way? Q8. Was an appropriate statistical analysis used?

Após avaliação crítica metodológica verificou-se que 5 artigos eram artigos de qualidade moderada e 7 artigos era de alta qualidade. Sendo assim, após avaliação do risco de viés, os 13 artigos foram incluídos na revisão sistemática tendo em conta que cumpriam os requisitos na sua conceção, condução e análise.

III. REVISÃO DA LITERATURA

OBESIDADE

1. Definição e forma de medição

A obesidade é uma doença multifatorial complexa, definida por uma acumulação de gordura excessiva que pode prejudicar a saúde (OMS, 2024).

O cálculo do IMC pediátrico é realizado dividindo-se o peso da criança em quilogramas pelo quadrado da sua altura em metros, resultando assim num valor em quilogramas por metro quadrado. Uma criança é considerada obesa quando seu IMC é superior ao percentil 95 e em obesidade severa quando seu IMC é igual a 120% do percentil 95 (CDC, 2023).

Para definir a obesidade pediátrica, calcula-se o score z do IMC comparando o índice de massa corporal de uma criança ao de uma população de referência do mesmo sexo e idade. Esse score z representa a diferença em desvios padrão entre o IMC da criança e a mediana da população de referência. Um valor superior a +2 indica obesidade. Essa medida também é considerada a medida ideal para avaliar a mudança anual na adiposidade de crianças (Inokuchi et al, 2011).

O IMC da criança é comparado com as curvas de crescimento específicas para o sexo e a idade. Estas curvas são fornecidas por organismos de saúde pública, como a OMS ou os Centers For Disease Control and Prevention (CDC) nos Estados Unidos (CDC, 2022). Outros países, como a China, França, Reino Unido, Singapura e os Países Baixos, desenvolveram as suas próprias referências de IMC utilizando dados locais (Wang & Lim, 2015).

2. Prevalência e distribuição da doença

Em 1990, apenas 8% da população pediátrica apresentava excesso de peso. Em 2022, em termos de prevalência, a OMS estimou que 20% das crianças e adolescentes com idades compreendidas entre 5 e 19 anos apresentavam excesso de peso. Esta prevalência de excesso de peso entre as crianças diz respeito tanto às raparigas (19%) como aos rapazes (21%). Em termos de número de indivíduos, 37 milhões de crianças com menos de 5 anos tinham excesso de peso. Entre os 5 e os 19 anos, 390 milhões de jovens tinham excesso de peso, dos quais 160 milhões eram obesos (OMS, 2024).

Segundo um relatório da *World Obesity*, a obesidade pediátrica está distribuída de maneira muito heterogênea em todo o mundo. As regiões mais afetadas, com taxas de obesidade entre crianças de 5 a 19 anos superiores a 40%, incluem as Ilhas Cook, Nauru e Palau. Nos Estados Unidos, Porto Rico e Egito, a prevalência é de cerca de 25%. Em contrapartida, os países menos afetados, como Burkina Faso, Etiópia e Níger, apresentam uma prevalência em torno de 2% (World Obesity, 2019).

3. Etiologia

Este aumento da obesidade pediátrica é atribuído a vários fatores relacionados ao estilo de vida. Os hábitos alimentares e a falta de atividade física desempenham um papel crucial. O consumo frequente de alimentos ricos em calorias e pobres em nutrientes, como bebidas açucaradas e *fast-foods*, é um fator significativo no ganho de peso excessivo entre crianças. Esses alimentos costumam ser mais acessíveis e baratos, especialmente para famílias de baixa ou média renda, criando um ambiente propício à obesidade (Dennis et al, 2017).

Além disso, o estilo de vida sedentário, acentuado por horas passadas em frente a telas/ecrãs, reduz o tempo dedicado a atividades físicas, e as crianças são expostas a publicidade de alimentos não saudáveis (Sahoo et al, 2015). A falta de espaços verdes em algumas comunidades também limita as possibilidades de exercício físico (Kim et al, 2021).

4. Consequências

A obesidade presente na infância aumenta o risco de permanecer obeso na idade adulta. Ser obeso durante a infância ou a adolescência aumenta as hipóteses de ser obeso na idade adulta por um fator de 5 em comparação com as crianças que não são obesas (Simmonds et al., 2015).

Crianças com excesso de peso, especialmente aquelas com obesidade, enfrentam um risco elevado de desenvolver complicações como problemas gastrointestinais, musculoesqueléticos e ortopédicos, apneia do sono, doenças cardiovasculares precoces, doença do fígado, intolerância à glicose e diabetes tipo 2. Além disso, a obesidade infantil e, em menor grau, o excesso de peso podem contribuir para dificuldades cognitivas, comportamentais e emocionais. Essas dificuldades incluem desempenho inferior em

testes cognitivos, baixa autoestima, estigmatização, má socialização, depressão e desempenho educacional reduzido (UNICEF, 2019).

5. Tratamento

Para tratar a obesidade em crianças, é recomendada uma abordagem multidisciplinar. As diretrizes da *American Academy of Pediatrics* (AAP) sugerem uma combinação de apoio nutricional, atividade física e terapia comportamental familiar. Intervenções comportamentais intensivas, envolvendo pelo menos 26 horas de tratamento presencial ao longo de 3 a 12 meses, mostraram-se eficazes para estabelecer hábitos de vida saudáveis e duradouros. Essas intervenções, particularmente benéficas quando conduzidas por profissionais treinados, incluem a participação ativa dos pais ou cuidadores (AAP, 2023).

Além das mudanças no estilo de vida, o uso de medicamentos para perda de peso pode ser considerado para adolescentes a partir de 12 anos. Em casos de obesidade severa, uma avaliação para cirurgia bariátrica pode ser recomendada para adolescentes a partir de 13 anos (AAP, 2023). É essencial abordar os fatores sociais e económicos subjacentes, melhorando o acesso a alimentos saudáveis e acessíveis, bem como a instalações seguras para a prática de exercícios físicos (UNICEF, s.d.). Os programas de tratamento da obesidade devem ser personalizados de acordo com as necessidades específicas de cada criança e sua família, adotando uma abordagem não estigmatizante e colaborativa (AAP, 2023).

6. Prevenção

Organizações governamentais e não governamentais estão a trabalhar no sentido de sensibilizar e educar as pessoas para os riscos da obesidade e para a importância de um estilo de vida e de uma alimentação saudáveis. Foram apresentadas várias propostas para combater a obesidade, nomeadamente, tornar obrigatória a rotulagem dos alimentos processados; aumentar a educação dos consumidores; apoiar políticas fiscais fortes, como a tributação dos alimentos não saudáveis; investir em programas de nutrição para a primeira infância; e melhorar a conceção urbana, como parques infantis nas escolas e percursos pedonais e de bicicleta (World Bank Group, 2020).

Ações coordenadas entre diferentes setores são necessárias para enfrentar esse desafio de saúde pública e garantir um futuro mais saudável para as próximas gerações. Para combater o consumo de alimentos e bebidas com elevado teor calórico, o México está a avisar os consumidores através de “rótulos de advertência na parte da frente das embalagens de produtos alimentares e bebidas considerados ricos em calorias, açúcar, gorduras saturadas, gordura trans e sódio, bem como de produtos que contenham edulcorantes não calóricos” (White & Barquera, 2020).

CÁRIE DENTÁRIA

1. Definição e forma de medição

A cárie dentária ocorre quando a placa bacteriana se forma na superfície do dente e converte os açúcares livres (todos os açúcares adicionados aos alimentos pelo fabricante, cozinheiro ou consumidor, mais os açúcares naturalmente presentes no mel, xaropes e sumos de fruta) contidos nos alimentos e bebidas em ácidos que destroem o dente ao longo do tempo (OMS, 2022).

A cárie precoce da infância é caracterizada pela presença de um ou mais dentes afetados por lesões cariosas, lesões de manchas brancas em dentes primários, perda de dentes devido a cáries ou superfícies dentárias preenchidas em dentes afetados de uma criança com menos de seis anos. Estudos demonstram que crianças com cáries na primeira infância frequentemente têm um número elevado de dentes afetados por esta doença progressiva (OMS, 2019).

O índice de CPOD é utilizado desde os anos 1930 e é atualmente a principal medida da experiência de cáries nas populações de todo o mundo. Esse índice calcula a soma dos dentes cariados, perdidos e obturados. Para a dentição temporária das crianças, utiliza-se o índice cpod, enquanto para a dentição permanente, utiliza-se o índice CPOD. É importante destacar que o índice fornece uma contagem sem especificar o número de dentes em risco ou em bom estado (Shulman, & Cappelli, 2008).

O índice International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) é um sistema de classificação clínica utilizado para detetar e avaliar cáries dentárias. Foi desenvolvido para ser usado no ensino odontológico, aplicações clínicas, pesquisa e estudos epidemiológicos. Este sistema de classificação pode ser aplicado em superfícies coronárias e radiculares e é capaz de avaliar cáries no esmalte, na dentina, além de lesões

não cavidades (ao contrário de muitos outros sistemas) e lesões cavidades. O objetivo do desenvolvimento do ICDAS é fornecer informações de alta qualidade para guiar decisões adequadas sobre diagnóstico, prognóstico e manejo clínico das cáries dentárias, tanto em nível individual quanto de saúde pública (Dikmen, 2015).

2. Prevalência e distribuição da doença

Segundo um relatório da OMS, os países onde as crianças de 5 a 6 anos foram mais afetadas pela cárie dentária em 2017-2018 apresentavam uma prevalência superior a 70%. Entre esses países estão o México, Arábia Saudita, a Rússia e o Chile. Em contrapartida, países como a França, os Estados Unidos, o Brasil, a Índia, Portugal e a China tinham uma prevalência de cáries variando entre 35% e 69%. Os países menos afetados, com uma prevalência inferior a 35%, incluíam o Reino Unido, a Austrália, a Suécia e a Islândia (OMS, 2019).

3. Etiologia

A cárie dentária é uma condição de origem multifatorial, cujo desenvolvimento está associado a uma interação complexa de fatores individuais, familiares e comunitários, incluindo o ambiente social e físico, comportamentos, serviços de saúde e determinantes comerciais, atuando ao longo da vida. Entre esses fatores, o consumo de açúcares livres presentes em alimentos e bebidas destaca-se como o principal risco para o desenvolvimento da cárie dentária e também para outras doenças não transmissíveis. A alta ingestão de açúcar está diretamente associada a uma maior incidência de cáries, enquanto a redução do consumo de açúcares diminui tanto a frequência quanto a severidade das cáries. Além disso, a adoção de práticas de autocuidado e uma boa higiene oral podem reduzir significativamente o desenvolvimento e a progressão da cárie (OMS, 2022).

4. Consequências

A cárie dentária não tratada nas crianças podem provocar um maior risco de dor ou desconforto, infecções, lesões cariosas tanto na dentição decídua como na permanente, risco de atraso no crescimento e desenvolvimento físico e diminuição da qualidade de vida relacionada com a saúde oral (OMS, 2019).

As cáries não tratadas têm diversos impactos negativos ao longo da vida. Episódios recorrentes de dor, dificuldades para mastigar e dificuldade em dormir reduzem a qualidade de vida e a produtividade. As cáries são uma causa significativa de perda de produtividade no trabalho, resultam em oportunidades educacionais perdidas e prejudicam o desempenho acadêmico na escola (OMS, 2022).

5. Tratamento

Abordagens de intervenção mínima incluem o uso de flúor para interromper a cárie, restaurações terapêuticas temporárias que restauram temporariamente os dentes em crianças pequenas até que a preparação tradicional de cavidades e restauração seja possível e o uso de coroas (AAP, 2021).

6. Prevenção

O uso de selantes de fissuras para prevenir cáries dentárias em crianças e adolescentes. Os selantes podem ser usados como uma medida preventiva quando os molares erupcionam, ou como tratamento para deter ou reverter lesões cariosas não cavitadas (Haas et al, 2023).

É importante promover não apenas uma alimentação equilibrada e atividades físicas regulares, mas também práticas adequadas de higiene oral, como a escovagem dentária duas vezes ao dia com dentífrico fluoretado e o uso do fio dentário. Além disso, a educação sobre os riscos dos alimentos e bebidas açucarados para a saúde oral deve ser integrada em programas de saúde pública para reduzir a incidência de cáries entre crianças e adolescentes (AAP, 2023). O contexto social e as pressões culturais dentro das sociedades também influenciam a cárie na primeira infância ao afetar os comportamentos das famílias. Criar ambientes de apoio para as famílias é um elemento importante na promoção da saúde oral. (OMS, 2019).

IV. RESULTADOS

Entre os 13 estudos transversais selecionados, os participantes eram crianças de 2 a 16 anos, com amostras variando de 64 a 2247 participantes. Dez desses estudos incluíam mais de 200 participantes, demonstrando uma cobertura bastante ampla da população estudada.

A maioria dos estudos foi realizada em escolas, fornecendo um ambiente prático para a avaliação das crianças. No entanto, quatro estudos ocorreram nos departamentos de odontopediatria das universidades, oferecendo condições de pesquisa mais controladas e especializadas.

As classificações da obesidade variavam conforme os estudos, refletindo uma diversidade de critérios de avaliação utilizados. Alguns estudos adotaram o IMC para a idade, definindo a obesidade a partir do 95º percentil, enquanto outros usaram o 98º percentil como limiar. Alguns estudos basearam-se no z-score do IMC para estabelecer seus critérios. Essa variação destaca as diferenças metodológicas presentes na literatura, o que pode afetar a comparabilidade dos resultados entre os estudos.

Para a avaliação da cárie dentária, o índice cpod (número de dentes cariados, perdidos, obturados na dentição decídua) ou o índice CPOD (número de dentes cariados, perdidos, obturados na dentição permanente) foi sistematicamente escolhido. Entre os 13 estudos, três se concentraram nos dentes decíduos, dois na dentição mista e oito nos dentes permanentes (Apêndice 1).

Os médicos dentistas ou estudantes em Medicina dentária aplicaram os códigos e critérios de medição do cpod e CPOD seguindo rigorosamente as diretrizes da OMS. Essas normas internacionais para o diagnóstico e o registro da cárie dentária garantem a fiabilidade e a comparabilidade dos dados. Ao respeitar essas normas, permitiu a avaliação de maneira sistemática e coerente da prevalência ou média da cárie dentária entre as crianças, independentemente da idade ou do tipo de dentição.

Alguns estudos utilizaram a prevalência da cárie dentária como medida principal, ou seja, a proporção de crianças com pelo menos uma cárie. Essa abordagem permite determinar quantas crianças são afetadas pela cárie numa dada população. Outros estudos preferiram utilizar como parâmetro de avaliação a média de cárie por criança, fornecendo uma medida da extensão da cárie dentária entre as crianças afetadas. Este método permite

quantificar o número médio de dentes afetados por cárie em cada criança, oferecendo uma visão mais detalhada da severidade da condição.

Um estudo adotou uma abordagem combinada, registrando tanto a prevalência quanto a média de cáries entre as crianças. Essa abordagem dupla permitiu obter o máximo de resultados, oferecendo uma perspectiva mais completa sobre a saúde dentária das crianças e facilitando uma melhor avaliação da relação entre a obesidade e a cárie dentária.

Por fim, os resultados dos 13 estudos examinados foram variados quanto à relação entre a obesidade e a cárie dentária em crianças. Quatro desses estudos demonstraram uma relação positiva clara entre a obesidade e a cárie dentária, indicando que crianças obesas tinham uma probabilidade significativamente maior de desenvolver cáries em comparação com crianças com peso normal. Esses estudos destacaram que o excesso de peso pode ser um fator de risco para a saúde dentária das crianças (Apêndice 2). Entre os cinco estudos que não conseguiram demonstrar uma relação estatisticamente significativa entre a obesidade e a cárie dentária, um deles observou que as crianças obesas tinham uma proporção mais alta de cárie, embora essa observação não tenha atingido um nível de significância estatística (Apêndice 3). Além disso, quatro estudos revelaram uma relação inversa entre a obesidade e a cárie dentária. Essas pesquisas descobriram que as crianças obesas eram menos propensas a desenvolver cáries dentárias em comparação com as crianças com peso normal ou abaixo do peso (Apêndice 4).

1. Relação positiva entre obesidade e cárie dentária

i. Goodarzi et al. (2019)

O estudo examinou a correlação entre a obesidade e a incidência de cárie dentária em 416 crianças do sexo feminino com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos na cidade de Teerão. O índice CPOD foi utilizado para avaliar a extensão da cárie dentária na dentição permanente destas jovens raparigas.

Os resultados mostraram uma distribuição de peso variada na amostra do estudo: 2,9% das crianças foram categorizados com baixo peso, 58,9% foram consideradas com peso normal, 27,9% foram classificadas como tendo excesso de peso e 10,3% foram identificadas como obesas. A análise dos valores médios do índice CPOD de acordo com as diferentes categorias de IMC revelou disparidades significativas: um índice de 1,25

para as crianças com baixo peso, 0,73 para as crianças com peso normal, 1,42 para as crianças com excesso de peso e 1,65 para as crianças obesas.

Foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre um IMC mais elevado e mais cárie dentária. O risco de desenvolver cárie dentária aumenta proporcionalmente com o aumento do IMC nas crianças.

ii. Al-Ansari & Nazir (2020)

Esta pesquisa, na Arábia Saudita, examinou a média de cárie dentária em 258 meninos com idades compreendidas entre 12 e os 15 anos. Para medir a extensão da cárie dentária, foi utilizado o índice CPOD, revelando que 79,8% dos participantes apresentavam pelo menos uma cárie, com uma média de 3,55 cáries por criança.

A distribuição de peso dos participantes foi: 25% das crianças com baixo peso, 40% com peso normal, 17% com sobrepeso e 18% classificados como obesos. A análise dos dados mostrou que a distribuição das médias de cárie por categoria de peso variava: as crianças com baixo peso tinham em média 3,4 cáries, aquelas com peso normal 3,61 cáries, as com sobrepeso 3,27 cáries, e as obesas uma média mais alta de 4,38 cáries.

Este estudo encontrou uma associação estatisticamente significativa entre obesidade e uma frequência aumentada da experiência de cárie, assim como cáries não tratadas ($p < 0,05$). Além disso, de acordo com o *odds ratio*, as crianças obesas eram 2,21 vezes mais propensas a sofrer de cárie dentária em comparação com as crianças de outras categorias de peso.

iii. Kızılcı e al. (2021)

Este estudo centrou-se na análise da relação entre a obesidade e a incidência de cárie dentária em crianças, realizado numa amostra de 451 crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 14 anos. A presença de cáries foi avaliada utilizando os índices de saúde dentária cpod e CPOD.

Na amostra estudada, a distribuição do peso das crianças foi a seguinte: 4,8% das crianças foram consideradas muito baixo peso, 12,2% estavam em baixo peso, 55% tinham um peso considerado normal, 16,2% foram classificadas com excesso de peso e 11,8% eram obesas.

A prevalência de cárie foi de 94% nesta população pediátrica, com uma média impressionante de 6,97 cáries por criança. A análise dos resultados por categoria de peso revela algumas diferenças notáveis: as crianças com muito baixo peso tinham uma média de 6,09 cáries, as de baixo peso tinham 6,41, as de peso normal tinham 6,54, as que tinham excesso de peso tinham uma média de 7,34 cáries e as que eram obesas tinham a média mais elevada de 7,69 cáries.

O estudo mostrou uma diferença estatisticamente significativa nas médias de cárie entre crianças obesas e outros grupos de peso ($p < 0,05$).

iv. Khattak et al. (2022)

O estudo avaliou a relação entre a obesidade e a prevalência de cárie dentária em 380 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos em Teerão, na Arábia Saudita. Este estudo transversal utilizou os índices de cárie cpod e CPOD para avaliar a presença de cárie a sua extensão em dentes decíduos e permanentes, respetivamente. Os resultados mostraram que 76,1% das crianças examinadas tinham pelo menos uma cárie dentária, com uma média de 3,7 cáries por criança. Mais especificamente, para dentição decídua, as crianças em desnutrição moderada tinham uma média de 3,4 cáries, as crianças com desnutrição ligeira tinham uma média de 3 cáries, as crianças com peso normal e com excesso de peso tinham ambas uma média de 3,6 cáries, enquanto as crianças obesas tinham uma média mais elevada de 4,8 cáries.

No que respeita aos dentes permanentes, a média geral de cáries observada nestas crianças foi de 2,8 cáries. As médias variaram de acordo com a categoria de peso: 2 cáries para crianças em desnutrição moderada, 2,4 cáries para crianças com desnutrição ligeira, 2,4 cáries para crianças com peso normal, 2,8 cáries para crianças com excesso de peso e 3,9 cáries para crianças obesas.

Os valores médios do índice cpod aumentaram em proporção ao IMC na dentição decídua, embora esta correlação não tenha sido estatisticamente significativa. No entanto, na dentição permanente, as crianças obesas tinham 3,2 vezes maior probabilidade de desenvolver cárie dentária do que as crianças com peso normal, destacando uma ligação potencialmente mais forte entre a obesidade e a cárie na dentição permanente. Entre os fatores associados aos scores médios de cárie a frequência de consumo de açúcar foi estatisticamente significativa.

2. Sem relação demonstrada entre a cárie dentária e a obesidade

v. Tong et al (2013)

Este estudo realizado no Reino Unido teve o objetivo de explorar a relação potencial entre a obesidade, a cárie dentária e a erosão dentária em crianças. Este estudo transversal incluiu 64 crianças com idades entre 7 e 15 anos. Os participantes foram divididos em dois grupos iguais: 32 crianças com peso normal, constituindo o grupo controlo e 32 crianças obesas, formando o grupo de estudo.

O índice CPOD foi utilizado para avaliar a cárie dentária. Os resultados mostraram que as crianças com peso normal tinham em média 0,75 cáries, enquanto as crianças obesas tinham em média 0,63. Não havia diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos no que diz respeito à cárie dentária ($p=0,713$).

Por outro lado, o estudo revelou que as crianças obesas eram mais propensas a apresentar erosão dentária em comparação com as crianças saudáveis. Os dados mostraram uma diferença significativa na prevalência de erosão dentária ($p<0,001$), bem como na gravidade ($p<0,0001$) e na superfície afetada ($p<0,0001$).

vi. Martins et al. (2014)

Este estudo foi realizado no Brasil, com o objetivo de determinar a associação entre cárie dentária, índice de massa corporal e consumo de açúcar em crianças que frequentavam a escola primária. Este estudo transversal incluiu uma amostra de 91 crianças com idades entre 2 e 5 anos, examinando as cáries presentes em função de suas categorias de peso utilizando o índice de cárie cpod.

Nesta amostra, 1,1% das crianças estavam abaixo do peso, 62,7% tinham peso normal, 18,7% estavam com sobrepeso e 6,6% eram obesas. No geral, a média foi de 0,8 cárie por criança e 30,3% das crianças tinham pelo menos uma cárie dentária. Nenhuma das crianças abaixo do peso apresentou lesão cariada. Entre as crianças com peso normal, 22% tinham pelo menos uma cárie. Em contraste, apenas 5,5%, 3,3% e 2,2% das crianças em risco de sobrepeso, com sobrepeso e obesas, respetivamente, tinham pelo menos uma cárie.

A ingestão de açúcar foi avaliada através de um questionário aos pais. Houve uma associação significativa entre o açúcar no biberão e o cpod das crianças (coeff. C =

0,5853, $p < 0,0001$), assim como com o IMC (coeff. $C = 0,5693$, $p < 0,0001$). No entanto, não houve associação entre o IMC e a cárie dentária ($p=0,70$). Os resultados mostraram uma correlação entre o consumo de açúcar, o cpod e o IMC, mas não entre a cárie dentária e o IMC.

vii. Frias-Bulhosa et al. (2015)

Este estudo realizado em Portugal, teve o objetivo de explorar a relação entre obesidade e cárie dentária em adolescentes de 13 anos. Este estudo transversal incluiu 181 participantes. Os resultados mostram que 3,3% dos adolescentes estavam abaixo do peso, 69,1% tinham peso normal, 19,3% estavam com sobrepeso e 8,3% eram obesos. O índice CPOD foi usado para avaliar a cárie dentária, revelando que 90,1% dos adolescentes tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 4 cáries por criança.

A prevalência de cáries variou de acordo com as categorias de peso: adolescentes abaixo do peso apresentavam em média 6,3 cáries, aqueles com peso normal tinham 4, aqueles com sobrepeso tinham 3,9 e os adolescentes obesos tinham uma média de 4,2 cáries. No entanto, nenhuma diferença significativa foi observada no *score* CPOD em relação ao IMC ($p>0,05$). Por outro lado, a falta de higiene oral durante a noite foi identificada como um fator de risco significativo para a gravidade da cárie ($p=0,006$). Os hábitos de higiene oral são um indicador melhor da presença de cáries do que o IMC.

viii. Abdellatif & Hebbal (2020)

O estudo realizado na Arábia Saudita examinou a relação entre o índice de massa corporal e a cárie dentária em crianças. Este estudo transversal foi realizado com 2247 crianças com idades de 12 e 15 anos. O índice de cárie CPOD foi utilizado para medir a prevalência e a média de cáries nessas crianças. Globalmente, 83,7% das crianças apresentavam cárie, com uma média de 5,31 cáries por criança.

Para as crianças de 12 anos, 89,8% das crianças com baixo peso tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 4,10 cáries. Entre as crianças com peso normal, 85,5% tinham cárie, com uma média de 3,74 cáries. Na categoria das crianças com sobrepeso, 82% tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 2,8 cáries. Finalmente, 85% das crianças obesas tinham cárie, com uma média de 3,76 cáries por criança. Não se encontrou

diferença estatisticamente significativa entre o IMC e a cárie dentária nas crianças de 12 anos ($p=0,27$).

Para as crianças de 15 anos, 97,7% das crianças com baixo peso tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 6,95 cáries por criança. Entre as crianças com peso normal, 97,7% tinham cáries, com uma média de 6,52 cáries. Para os adolescentes com sobrepeso, 91,3% tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 4,01 cáries. Finalmente, 98,6% das crianças obesas tinham cárie, com uma média de 7,42 cáries por criança. Não havia diferença estatisticamente significativa entre os grupos de IMC e a prevalência das cáries nas crianças de 15 anos ($p=0,30$).

ix. Ha Van Hung et al. (2021)

O estudo realizado por Hung HV e seus colaboradores pesquisou a relação entre a obesidade e a cárie dentária em crianças no Vietnã. Este estudo transversal foi conduzido com uma amostra de 468 crianças com idades entre 36 e 71 meses. Metade dos participantes, ou seja, 234 crianças, correspondia à categoria de peso normal, enquanto a outra metade era composta por crianças obesas.

Os índices de cárie cpod e cpos (número de superfícies cariadas, perdidas e obturadas por dente) foram utilizados para avaliar a prevalência da cárie. Os resultados revelaram que 82,92% das crianças apresentavam uma cárie precoce de infância e que 28,5% tinham uma cárie precoce de infância severa. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi detectada entre os dois grupos ($p>0,05$).

Em termos de cpod, as crianças com peso normal tinham, em média, 6,31 cáries, enquanto as crianças obesas tinham uma média ligeiramente superior de 6,84 cáries por criança. Em relação ao cpos, as crianças de peso normal tinham uma média de 8,49 superfícies cariadas, enquanto as crianças obesas tinham uma média maior de 9,10 superfícies cariadas por criança. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi detectada entre os dois grupos ($p>0,05$).

Fatores relacionados, como consumir refrigerantes, beber leite à noite e comer marshmallows doces, foram associados a cárie precoce de infância em crianças obesas ($p < 0,001$).

3. Relação negativa entre obesidade e cárie dentária

x. Alghamdi & Almahdy (2017)

Estes autores conduziram um estudo transversal para investigar a relação entre cárie dentária e obesidade. Neste estudo, foram incluídas 610 crianças com idades entre 14 e 16 anos, que foram categorizadas em diferentes grupos de peso. A prevalência de cárie foi medida utilizando o índice de cárie CPOD, conforme a categoria de peso de cada criança.

Os resultados revelaram que 25% das crianças estavam abaixo do peso, 43% apresentavam peso normal, 17% tinham sobrepeso e 16% eram obesas. De forma geral, 54,1% das crianças tinham pelo menos uma cárie dentária. Ao analisar mais detalhadamente, observou-se que 28% das crianças com baixo peso apresentavam pelo menos uma cárie, enquanto 44% das crianças com peso normal tinham pelo menos uma cárie. Em contraste, apenas 18% das crianças com sobrepeso e 12% das crianças obesas apresentavam pelo menos uma cárie. O *odd ratio* calculado foi de 1,79, o que indica que as crianças obesas tinham 1,79 vezes mais probabilidade de ter dentes saudáveis em comparação com as crianças que possuíam um IMC dentro da faixa normal.

Além disso, constatou-se que os escolares com *status* socioeconômico mais alto têm 1,26 vezes maior probabilidade de estar no grupo com dentes saudáveis. Da mesma forma, os escolares que relataram usar pasta dentífrica com flúor têm 1,63 vezes maior probabilidade de estar no grupo com dentes saudáveis (CPOD = 0). O nível de atividade física afeta significativamente o IMC dos escolares ($p < 0,001$).

xi. Sharma et al. (2019)

Este estudo realizado em Hong Kong, analisou transversalmente a saúde dentária de 1000 crianças de 3 a 6 anos. Para determinar a presença de cáries nos dentes temporários, os pesquisadores utilizaram o índice cpod. A distribuição de peso da amostra era variada: 191 crianças estavam com baixo peso, 607 tinham peso normal, 84 estavam com sobrepeso e 118 foram classificadas como obesas. Observou-se que 50,8% das crianças examinadas tinham pelo menos uma cárie, com uma média de 1,65 cáries por criança.

Em detalhe, entre as crianças abaixo do peso, 99 de 191 tinham pelo menos uma cárie. No grupo das crianças com peso normal, 311 de 607 também foram afetadas por pelo

menos uma cárie. Quanto às crianças com sobrepeso, 45 de 84 apresentavam pelo menos uma cárie. Finalmente, no grupo das crianças obesas, 53 de 118 tinham pelo menos uma cárie.

O cálculo do coeficiente de *Pearson* revelou um valor de -0,38, indicando uma correlação negativa fraca entre o índice de massa corporal das crianças e a incidência de cárie dentária. Este dado sugere que quanto maior o IMC, menos frequente é a presença de cárie, embora esta associação não seja estatisticamente significativa.

xii. García Pérez et al. (2020)

Esta investigação realizada no México, centrou-se na análise da relação entre o índice de massa corporal e a prevalência de cárie dentária em crianças dos 8 aos 12 anos, utilizando um estudo transversal. A cárie foi identificada utilizando o índice CPOD e os dados foram depois classificados de acordo com as diferentes categorias de peso das crianças.

A amostra foi constituída por 522 crianças, 325 das quais com peso normal, 92 com excesso de peso e 105 com obesidade. No total, 79,9% das crianças do estudo apresentavam pelo menos uma lesão cariiosa. Entre as crianças com peso normal, 63,3% tinham pelo menos uma lesão de cárie, enquanto esta taxa caiu para 18,7% para as crianças com sobrepeso e 18% para as classificadas como obesas ($p=0,017$).

A análise revelou um *odds ratio* de 0,53, indicando que as crianças obesas eram menos propensas a ter cáries em comparação com os seus pares. No entanto, este estudo também evidenciou que a presença de cáries poderia estar mais associada a fatores como o elevado consumo de açúcar, a frequência de escovagem dos dentes e a higiene oral, com *odds ratios* de 1,74, 1,64 e 1,59, respetivamente, para estas variáveis.

xiii. Gudipani et al. (2021)

O estudo realizado por Gudipani e seus colaboradores, ocorreu na Arábia Saudita, envolvendo 302 meninos com idades entre 12 e 14 anos. O objetivo foi determinar a relação entre a cárie dentária e a obesidade. A prevalência de cárie, determinada pelo índice de cárie CPOD foi comparada de acordo com as diferentes categorias de peso.

Os resultados globais mostraram que 28% das crianças tinham pelo menos uma cárie. Examinando as diferentes categorias de peso, observou-se que 47,6% das crianças com

baixo peso tinham pelo menos uma cárie, enquanto esse número era de 31,5% entre as crianças com peso normal. Em contrapartida, apenas 13% das crianças com sobrepeso e 20% das crianças obesas tinham pelo menos uma cárie. Neste estudo as crianças com baixo peso tinham maior prevalência de cárie, encontrando-se uma relação negativa entre a cárie dentária e a obesidade ($p=0,06$).

Foram observados riscos elevados de cárie dentária e consequências clínicas das cáries não tratadas entre adolescentes do sexo masculino com baixo peso e não obesos. Além disso, o estudo indicou que as crianças que consumiam açúcar mais de uma vez por dia tinham 2,87 vezes mais hipótese de desenvolver cárie. A frequência do consumo de açúcar foi ainda significativamente associada a ambas as condições.

V. DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão sistemática indicam uma considerável divergência quanto à existência e à natureza da relação entre cárie dentária e obesidade. Entre os estudos analisados, 48% não detectaram nenhuma conexão entre cáries dentárias e IMC, 31% encontraram uma associação positiva e 31% observaram uma associação inversa.

Esta revisão destacou vários fatores que parecem ser importantes ao examinar a relação entre obesidade e cárie dentária, e esses fatores podem também explicar a variabilidade dos resultados observados nos estudos primários.

Para o método de avaliação da cárie dentária, a maioria dos estudos seguiu as diretrizes estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde, utilizando o índice cpod e o CPOD como critério padrão. Durante os exames, as cáries eram identificadas por meio de um exame oral utilizando uma fonte de luz artificial e os instrumentos apropriados. No entanto, o estudo conduzido por Kızılcı se destacou ao empregar radiografias periapicais para o diagnóstico das cáries, além das recomendações da OMS (Kızılcı et al, 2021). Por outro lado, Ha Van Hung e seus colaboradores utilizaram o sistema *International Caries Detection and Assessment System* junto com um equipamento de laser fluorescente para aumentar a precisão diagnóstica (Ha Van Hung et al, 2021). Essas variações metodológicas no diagnóstico das cáries dentárias em crianças podem ter impacto significativo nos resultados dos estudos, dificultando sua comparação direta.

A medição e o diagnóstico da obesidade variaram entre os estudos incluídos nesta revisão. A maioria dos pesquisadores utilizou uma balança digital para determinar o peso das crianças e um estadiômetro para medir sua altura. O índice de massa corporal foi então calculado para cada criança utilizando a fórmula padrão: peso dividido pela altura ao quadrado ($IMC = kg/m^2$). No entanto, dois estudos distintos realizados por Garcia Perez e sua equipa e Kizilci e seus colaboradores optaram por usar a balança Tanita, que permite a medição simultânea dessas duas variáveis (García Pérez et al, 2020; Kızılcı et al, 2021).

As crianças foram categorizadas em diferentes níveis de peso de acordo com várias normas. A maioria dos estudos seguiu os percentis de IMC estabelecidos pelos *Centers for Disease Control and Prevention*, considerando as crianças como obesas a partir do 95º percentil. Em contraste, um estudo conduzido por Tong e seus colaboradores utilizou as *UK 1990 Growth Charts*, onde as crianças eram classificadas como obesas a partir do 98º percentil (Tong et al, 2013). Outros estudos, como os de García Pérez, Goodarzi e

Kızılcı e seus colaboradores utilizaram o Z-score de IMC para idade, conforme recomendações da OMS, indicando obesidade quando o Z-score de IMC para idade era superior a +2 desvios padrão (García Pérez et al, 2020; Goodarzi et al, 2019; Kızılcı et al, 2021). Além disso, dois estudos seguiram as diretrizes da *International Obesity Task Force*, considerando obesidade quando o IMC era superior a 30 kg/m² (Al-Ansari A & Nazir M, 2020; Khattak et al, 2022).

Essas variações nas metodologias de medição e nas categorizações de IMC podem ter implicações significativas nos resultados dos estudos e influenciar as conclusões obtidas sobre a relação entre obesidade e cáries dentárias em crianças.

Os estudos que encontraram uma associação entre a cárie dentária e a obesidade demonstraram esta relação apenas em indivíduos com dentição mista ou permanente. Para além disso, esta correlação foi demonstrada em todos os quatro estudos com base na média de cáries, enquanto os estudos que não encontraram qualquer relação utilizaram a prevalência como indicador. Isto levanta a questão de saber se a obesidade influencia a extensão e a gravidade da cárie dentária, em vez de aumentar o número de crianças afectadas por esta condição.

Um estudo realizado por Martins e sua equipa encontrou uma correlação significativa entre o consumo de açúcar através do biberão, o índice de massa corporal e o índice de dentes cariados, perdidos e obturados. Estes resultados podem demonstrar que o açúcar é um fator de risco tanto para a obesidade como para a cárie dentária em crianças, sugerindo uma dupla influência desta substância na saúde das crianças (Martins et al, 2014).

No estudo de Al-Ansari e Nazir, verificou-se que a falta de atividade física estava significativamente associada a uma maior probabilidade de obesidade (Al-Ansari A & Nazir M, 2020). Um outro estudo mostrou que as crianças têm preferências alimentares pouco saudáveis por alimentos ricos em hidratos de carbono de baixo peso molecular, aumentando assim o seu risco de desenvolver cáries dentárias. O tempo prolongado passado a ver televisão foi correlacionado com um aumento da intensidade da cárie dentária em metade das crianças estudadas. O tempo passado em frente aos ecrãs também merece uma investigação aprofundada quanto ao seu papel na relação entre a obesidade e a cárie dentária nas crianças (Doitchinova et al, 2021).

Outra via biológica que liga a obesidade à cárie dentária é a alteração do fluxo salivar estimulado. Um estudo de Tong e sua equipa mostrou que os adolescentes obesos tinham

um fluxo salivar estimulado diferente dos seus pares saudáveis. Embora este estudo não tenha encontrado uma associação direta significativa (Tong et al, 2013). O papel da saliva na proteção contra as cáries pode ser resumido em quatro funções principais: diluição e eliminação de açúcares e outras substâncias, capacidade tampão, equilíbrio entre desmineralização e remineralização e ação antimicrobiana. (Llena Puy, 2006).

Embora os resultados sejam variados e por vezes contraditórios, existem vários mecanismos e factores comportamentais e biológicos que podem relacionar a obesidade e a cárie dentária nas crianças. Estes mecanismos incluem o consumo de açúcar, os hábitos alimentares, a falta de atividade física, o tempo passado em frente aos ecrãs e as alterações do fluxo salivar. É, portanto, crucial ter em conta estes diferentes aspectos se quisermos compreender plenamente como a obesidade pode influenciar a saúde oral das crianças.

A relação negativa entre cárie dentária e obesidade pode ser explicada pelo fato de que a subnutrição também ser um fator de risco. Isso sugere uma relação não linear entre peso corporal e cárie dentária. Estudos mostram que o índice de massa corporal não tem uma relação linear clara com a ocorrência de cárie dentária. Gudípaneni e seus colaboradores descobriram que o baixo peso constitui um fator de risco para as cáries (Gudípaneni et al, 2021). Uma meta-análise recente indicou que há evidências apontando para uma associação entre cárie dentária na dentição decídua e subnutrição em crianças. No entanto, os pesquisadores destacaram a complexidade na interpretação dos dados, considerando variáveis como tipo de dentição, idade das crianças envolvidas e nível socioeconômico dos países estudados (Tanner et al, 2021).

Os estudos destacam as ligações entre a obesidade e a cárie dentária em crianças e adolescentes, ressaltando a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para lidar com essas questões de saúde pública.

Khattak e sua equipa sugerem uma abordagem multidisciplinar por parte dos profissionais de saúde para tratar as questões de saúde pública preventiva relacionadas à cárie dentária e à obesidade nos adolescentes (Khattak et al, 2022). Kızılcı e seus colegas afirmam que as crianças obesas têm maior probabilidade de desenvolver cáries dentárias em comparação com seus pares, indicando que a obesidade é um fator de risco significativo para a cárie dentária, ressaltando a importância do controle de peso nas crianças para prevenir cáries dentárias e informar os pais (Kızılcı et al, 2021).

Al-Ansari e Nazir destacam a necessidade de considerar a obesidade como um fator de risco significativo para a cárie dentária em adolescentes e recomendam que os programas e políticas preventivas abordem as questões de saúde pública relacionadas à cárie e à obesidade em adolescentes (Al-Ansari & Nazir, 2020). Martins e seus colaboradores aconselham implementar programas de intervenção e criar um sistema de vigilância alimentar e nutricional para crianças, pois esse período é propício para a aquisição de bons comportamentos alimentares (Martins et al, 2014). Abdellatif e Hebbal recomendam que os futuros programas preventivos sejam orientados para a conscientização sobre hábitos alimentares saudáveis para controlar tanto a obesidade quanto a cárie dentária, seguindo uma abordagem baseada em fatores de risco comuns (Abdellatif & Hebbal, 2020).

Frias-Bulhosa e seus colegas confirmaram a ausência de ligação entre o IMC em relação à idade e a cárie dentária, mas destacam a pertinência de continuar a pesquisa para identificar os fatores específicos relacionados à obesidade que poderiam proteger contra as cáries dentárias, especialmente na dentição permanente (Frias-Bulhosa et al, 2015). Tong e sua equipa constataram que, embora a obesidade não esteja associada a um aumento das cáries dentárias em crianças, ela está fortemente ligada a uma maior prevalência e gravidade da erosão dentária, sugerindo que as crianças obesas poderiam se beneficiar de uma atenção especial em termos de saúde oral para prevenir a erosão dentária (Tong et al, 2013).

Ha Van Hung e seus colaboradores concluíram que os índices de cárie precoce na infância são mais elevados em crianças obesas, sem diferença estatisticamente significativa. Os passatempos e hábitos alimentares foram identificados como fatores associados, necessitando da implementação de políticas apropriadas e estratégias de comunicação eficazes para minimizar as cáries precoces da infância (Ha Van Hung et al, 2021). García Pérez e seus colaboradores recomendaram que as futuras investigações se concentrem no consumo de açúcar como um fator comum potencial, destacando a importância de desenvolver estratégias de prevenção visando à redução do consumo de açúcar para combater eficazmente tanto a obesidade quanto a cárie dentária (García Pérez et al, 2020). Alghamdi e Almahdy afirmaram que as medidas preventivas futuras devem incluir estratégias para prevenir a cárie dentária e reduzir o risco de obesidade na comunidade (Alghamdi & Almahdy, 2017). Gudipani e sua equipa destacam a necessidade de implementar estratégias de prevenção da saúde oral, como modificações

comportamentais e alimentares, para prevenir a cárie dentária e suas consequências clínicas se não tratadas (Gudipani et al, 2021).

Essas pesquisas destacam as ligações complexas entre obesidade e cárie dentária e insistem na importância de estratégias de prevenção integradas e multidisciplinares para tratar essas duas condições simultaneamente.

As implicações para a saúde pública são vastas e incluem a promoção de hábitos alimentares saudáveis, com ênfase na necessidade de reduzir o consumo de alimentos e bebidas açucaradas ou que contribuam para o desenvolvimento de cáries. Esta abordagem integrada visa prevenir simultaneamente a obesidade e a cárie dentária, representando um desafio crucial na saúde infantil.

Além disso, é fundamental que profissionais de medicina dentária implementem iniciativas para aprimorar a higiene oral, especialmente entre crianças que enfrentam condições como sobrepeso, obesidade ou subnutrição. O papel preventivo dos médicos dentistas é de extrema importância ao ensinar técnicas adequadas de escovagem e ao enfatizar a necessidade de uma higiene oral regular, contribuindo diretamente para a redução das cáries, independentemente de sua relação com a obesidade.

Por fim, as intervenções comunitárias desempenham um papel crucial ao promover atividades de saúde pública em comunidades, incentivando não apenas a prática regular de atividade física, mas também a adoção de estilos de vida saudáveis como um todo. Este enfoque holístico busca não apenas prevenir doenças, mas também promover o bem-estar geral das comunidades.

Limitações do estudo e implicações futuras

Os resultados desta revisão ressaltam a necessidade de estudos futuros com metodologias rigorosas e controle adequado dos fatores de risco comuns, como o consumo de açúcar, a atividade física e o tempo passado em frente às telas. Esses estudos são essenciais para esclarecer a natureza da relação entre a obesidade e a cárie dentária e para informar as políticas e práticas de saúde pública destinadas a prevenir essas condições.

Para as pesquisas futuras, recomenda-se o uso de critérios padronizados para a definição de obesidade e cárie dentária, o controle dos fatores de confusão por meio de análises multivariadas, a inclusão de amostras representativas da população em geral e a adoção

de uma abordagem longitudinal para fornecer informações mais robustas sobre a causalidade e a direção da associação entre obesidade e cárie dentária.

Embora a relação entre a obesidade e a cárie dentária em crianças permaneça incerta, a implementação de estratégias preventivas abrangentes e a realização de estudos futuros bem desenhados são essenciais para abordar essas condições de maneira eficaz. A sinergia entre os esforços de saúde pública, o envolvimento comunitário e a intervenção clínica podem potencialmente levar a uma melhoria significativa na saúde das crianças e no seu bem-estar geral.

VI. CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática destaca a complexidade e a ambiguidade da relação entre a obesidade e a cárie dentária em crianças. Embora alguns dos estudos incluídos mostrem uma associação positiva ou negativa, a maioria não indica uma relação significativa entre essas duas condições. As divergências metodológicas, as variações nas definições de cárie e de obesidade, bem como a influência de fatores de confusão, são as principais razões para a variabilidade dos resultados observados.

As implicações para a prática clínica incluem a necessidade de reforçar a educação e a prevenção. Os profissionais de saúde devem educar os pais e as crianças sobre a importância de uma alimentação equilibrada e de hábitos de higiene oral para prevenir tanto a obesidade quanto a cárie dentária. Além disso, as políticas de saúde pública devem-se concentrar na promoção de dietas saudáveis e na redução do consumo de açúcar entre as crianças.

Abordagens multidisciplinares envolvendo nutricionistas, médicos dentistas e pediatras podem ser eficazes para prevenir simultaneamente a obesidade e a cárie dentária.

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdellatif, H., & Hebbal, M. (2020). Dental caries and its association with body mass index among school children of Riyadh, Saudi Arabia. Mendeley. <https://www.mendeley.com/catalogue/7a83e1bd-f3fa-333c-b72d-31ff947c79e7/>
- Al-Ansari, A., & Nazir, M. (2020). Relationship between obesity and dental caries in Saudi male adolescents. Nacional Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33101414/>
- Alghamdi, A. A., & Almahdy, A. (2017). Association between dental caries and body mass index in schoolchildren aged between 14 and 16 years in Riyadh, Saudi Arabia. Mendeley. <https://www.mendeley.com/catalogue/5d0e3cfa-c033-3ec9-85d3-560ca26d014a/>
- American Academy of Pediatric Dentistry. (2023). Policy on early childhood caries (ECC): Unique challenges and treatment options. In *The Reference Manual of Pediatric Dentistry* (p. 9). Chicago, IL: American Academy of Pediatric Dentistry. https://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/P_ECCUniqueChallenges.pdf
- American Academy of Pediatrics. (2023). Executive summary: Clinical practice guideline for the evaluation and treatment of children and adolescents with obesity. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/151/2/e2022060641/190440/Executive-Summary-Clinical-Practice-Guideline-for?autologincheck=redirected>
- American Academy of Pediatrics. (2023). Maintining and improving the oral health of young children. <https://publications.aap.org/pediatrics/article/151/1/e2022060417/190307/Maintaining-and-Improving-the-Oral-Health-of-Young?autologincheck=redirected#>
- Aromataris, E., & Munn, Z. (2020). JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI. <https://jbi-global-wiki.refined.site/download/attachments/355599504/JBI%20Manual%20for%20Evidence%20Synthesis%202024.pdf?download=true>
- Center of Disease Control and Prevention. (2022). About Child & Teen BMI. https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childs_bmi.html
- Center of Disease Control and Prevention. (2023). Oral and dental health. <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/dental.htm>
- Dennis, M. S., Wagner, L., & Spencer, L. (2017). Pediatric obesity guideline resources. Endocrine Society. <https://www.endocrine.org/clinical-practice-guidelines/pediatric-obesity#4>
- Dikmen, B. (2015). ICDAS II criteria (International Caries Detection and Assessment System). Nacional Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5573507/>

- Doitchinova, L., Kirov, D., Bakardjiev, P., Nikolova, M., & Hristov, D. (2021). Television advertising and development of dental caries in children aged 6 to 12 years. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35851179/>
- Frias-Bulhosa, J., Barbosa, P., Gomes, E., Vieira, M., & Manso, M. (2015). Association between body mass index and caries among 13-year-old population in Castelo de Paiva, Portugal. *Mendeley*. <https://www.mendeley.com/catalogue/1562b4aa-6f9c-3c79-ac00-bf86523f9137/>
- García Pérez, A., Barrera Ortega, C. C., González-Aragón Pineda, Á. E., Villanueva Gutiérrez, T., Pérez Pérez, N. G., & Calderon Uriostegui, D. (2020). An inverse relationship between obesity and dental caries in Mexican schoolchildren: A cross-sectional study. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31923882/>
- Goodarzi, A., Heidarnia, A., Tavafian, S. S., & Eslami, M. (2019). Association between dental caries and body mass index-for-age among 10-12-year-old female students in Tehran. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30967914/>
- Gudipani, R. K., Albilasi, R. M., Alrewili, O. H., Alam, M. K., Patil, S. R., & Saeed, F. (2021). Association of body mass index and waist circumference with dental caries and consequences of untreated dental caries among 12- to 14-year-old boys: A cross-sectional study. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33622545/>
- Haas, R., Vu, T., & Horton, J. (2023). Dental sealants for the prevention of dental caries: Rapid review. *Nacional Library of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK601829/>
- Ha Van Hung, V., Vo Truong Nhu Ngoc, V., Hue Vu Thi, V., & Dinh-Toi Chu, T. (2021). Early childhood caries in obese children: The status and associated factors in the suburban areas in Hanoi, Vietnam. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444591/>
- Hooley, M., Skouteris, H., Boganin, C., Satur, J., & Kilpatrick, N. (2012). Body mass index and dental caries in children and adolescents: A systematic review of literature published 2004 to 2011. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23171603/>
- Inokuchi, M., Matsuo, N., Takayama, J. I., & Hasegawa, T. (2011). BMI z-score is the optimal measure of annual adiposity change in elementary school children. *Nacional Library of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22014004/>
- JBIC (2020). Checklist for analytical cross-sectional studies: Critical appraisal tools for use in JBI systematic reviews. https://jbi.global/sites/default/files/2020-08/Checklist_for_Analytical_Cross_Sectional_Studies.pdf
- Khattak, O., Iqbal, A., Chaudhary, F. A., Syed, J., Alsharari, T., Vundavalli, S., Aljahdali, B. A. S., AlZahrani, A. E. A., Issrani, R., & Sultan, S. E. (2022). Evaluating a linkage between obesity and the occurrence of dental caries among school-going

- children in Sakaka, Al Jouf, Kingdom of Saudi Arabia. National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35722257/>
- Kim, J., Lee, S., & Ramos, W. (2021). Investigating the relationship between accessibility of green space and adult obesity rates: A secondary data analysis in the United States. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8190549/>
- Kızılcı, E., Demiroğlu, C., Duman, B., & Ayhan, B. (2021). Is body mass index-for-age related with dental caries in children? Mendeley. <https://www.mendeley.com/catalogue/e4b2534d-9c03-3660-b905-94dae210542b/>
- Llena Puy, C. (2006). The role of saliva in maintaining oral health and as an aid to diagnosis. Scielo. https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n5/en_15.pdf
- Martins, R., Moimaz, S., Silva, M., Saliba, O., & Garbin, C. (2014). Body mass index, dental caries, and sugar intake in 2-5 year-old preschoolers. Mendeley. <https://www.mendeley.com/catalogue/03fb8ad7-5714-351d-b855-372e560842ce/>
- Organização Mundial da Saúde. (2019). Ending childhood dental caries. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/330643/9789240000056-eng.pdf?sequence=1>
- Organização Mundial da Saúde. (2022). Global oral health status report towards universal health coverage for oral health by 2030. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364538/9789240061484-eng.pdf?sequence=1>
- Organização Mundial da Saúde. (2023). Oral health. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/364538/9789240061484-eng.pdf?sequence=1>
- Organização Mundial da Saúde. (2024). Obésité et surpoids. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- UNICEF. (s.d.). Obésité et surpoids des enfants dans le monde. <https://www.unicef.fr/convention-droits-enfants/alimentation/obesite-surpoids/>
- UNICEF. (2019). Prevention of overweight and obesity in children and adolescents. <https://www.unicef.org/media/92336/file/Programming-Guidance-Overweight-Prevention.pdf>
- Sahoo, K., Sahoo, B., Choudhury, A. K., Sofi, N. Y., Kumar, R., & Bhadoria, A. S. (année). (2015). Childhood obesity: causes and consequences. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4408699/pdf/JFMPC-4-187.pdf>
- Sharma, B., Indushekar, K. R., Saraf, B., Sardana, D., Sheoran, N., & Mavi, S. (2019). Are dental caries and overweight/obesity interrelated? A cross-sectional study in rural and urban preschool children. Mendeley.

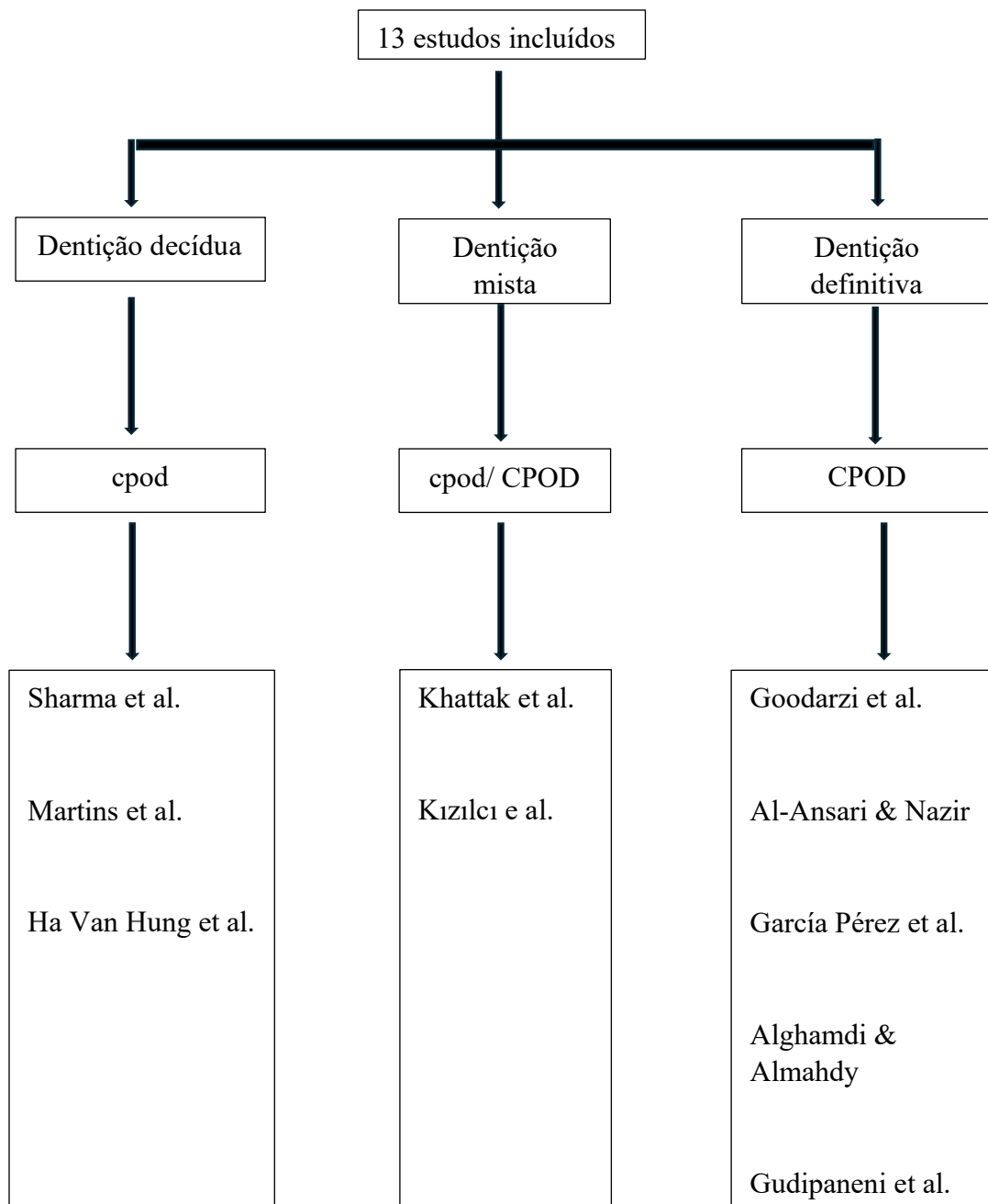
<https://www.mendeley.com/catalogue/c7e35509-4575-3bca-9db6-c3579ca1a589/>

- Shulman, J. D., & Cappelli, D. P. (2008). Epidemiology of Dental Caries. Sciencedirect. <https://www.sciencedirect.com/topics/nursing-and-health-professions/dmft-index>
- Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G., & Woolacott, N. (2016). Predicting adult obesity from childhood obesity: A systematic review and meta-analysis. Nacional Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26696565/>
- Tanner, L., Craig, D., Holmes, R., Catinella, L., & Moynihan, P. (2022). Does dental caries increase risk of undernutrition in children? Nacional Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33797293/>
- Tong, H., Rudolf, M., Muyombwe, T., Duggal, M., & Balmer, R. S. (2013). An investigation into the dental health of children with obesity: An analysis of dental erosion and caries status. Mendeley. <https://www.mendeley.com/catalogue/ca385a4d-f3bf-3b42-a678-2b10806b5e53/>
- Wang, Y., & Lim, H. (2015). The global childhood obesity epidemic and the association between socio-economic status and childhood obesity. Nacional Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22724639/>
- White, M., & Barquera, S. (2020). Mexico adopts food warning labels: Why now? Nacional Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32486930/>
- World Obesity. (2019). World obesity atlas 2022. https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2022.pdf
- World Bank Group. (2020). Obesity health and economic consequences of an impending global challenge. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/cddcb99b-9d0b-5f08-9cf6-934974a308cf/content>

VIII. APÊNDICES

Apêndice 1.

Triagem dos estudos segundo tipo de dentição.



Apêndice 2.

Relação positiva entre obesidade e cárie dentária

Autores	Ano	País	Tipo de estudo - Idade	n	Índice cárie	de Dados em relação a cárie	Correlação
Goodarzi et al.	2019	Iran	Transversal 10-12 anos	n= 416 P(BP)= 2,9% P(PN)= 58,9% P(SP)= 27,9% P(Ob)= 10,3%	CPOD	P= 47% M= 1,03 ± 1,41 Nos BP: M= 1,25 ± 1,28 Nos PN: M= 0,73 ± 1,16 Nos SP: M= 1,42 ± 1,63 Nos Ob: M= 1,65 ± 1,68	p <0,05 Associação positiva entre IMC mais alto e cárie.
Al-Ansari & Nazir	2020	Arábia Saudita	Transversal 12-15 anos	n= 258 P(BP)= 25% P(PN)= 40% P(SP)= 17% P(Ob)= 18%	CPOD	P= 79,8% M= 3,55 ± 2,94 Nos BP: M= 3,04 ± 2,77 Nos PN: M= 3,61 ± 2,8 Nos SP: M= 3,27 ± 2,7 Nos Ob: M= 4,38 ± 3,53	Odd ratio: OR= 2,21 (95% CI: 1,04 - 4,71) p<0,05 Em relação ao CPOD: p= 0,021 Em relação a cárie não tratadas: p=0,010 A obesidade foi significativamente associada a experiência de cárie e a cárie não tratada
Kızılcı et al.	2021	Turquia	Transversal 5-14 anos	n= 451 P(MBP)= 4,8% P(BP)= 12,2% P(PN)= 55% P(SP)= 16,2% P(Ob)= 11,8%	cpod CPOD	P= 94% M= 6,97 ± 3,79 Nos MBP: M= 6,09 Nos BP: M= 6,41 Nos PN: M= 6,54 Nos SP: M= 7,34 Nos Ob: M= 7,69	p<0,05 Diferença estatisticamente significativa entre obesas e outros grupos.

Continuação do Apêndice 2

Relação positiva entre obesidade e cárie dentária

Khattak et al.	2022	Arabia Saudita	Transversal	n= 380	cpod CPOD	P= 76,1%	<u>Para dentição decídua:</u> Médias cpod mais elevadas sem relação estatisticamente significativa. <u>Para dentição definitiva:</u> OR= 3,2 (95% CI: 3,06 - 3,80)
			6-14 anos			<u>Dentição decídua:</u> M= 3,7 ± 1,6 Nos DM: M= 3,4 ± 2,1 Nos DL: M= 3 ± 1,6 Nos PN: M= 3,6 ± 1,8 Nos SP: M= 3,6 ± 2,2 Nos Ob: M= 4,8 ± 2,8 <u>Dentição definitiva:</u> M= 2,8 ± 1,0 Nos DM : M= 2 ± 1,1 Nos DL: M= 2,4 ± 1,4 Nos PN: M= 2,4 ± 0,8 Nos SP: M= 2,8 ± 1,6 Nos Ob: M= 3,9 ± 2,2	Crianças obesas tinham 3,2 vezes mais probabilidade de ter cárie do que crianças não obesas na dentição permanente.

Apêndice 3.

Sem relação demonstrada entre obesidade e cárie dentária

Autores	Ano	País	Tipo de estudo - Idade	n	Índice de cárie	Dados em relação a cárie	Correlação
Tong et al.	2013	Reino Unido	Transversal 7-15 anos	n=64 Grupo controlo n(PN)= 32 Grupo estudo: n(Ob)= 32	CPOD	Nos PN: M= 0,75 ± 1,22 Nos Ob: M= 0,63 ± 1,39	p = 0,713 Não se registraram diferenças estatisticamente significativas no CPOD entre grupos.
Martins et al.	2014	Brazil	Transversal 2-5 anos	n= 91 P(BP)= 1,1% P(PN)= 62,7% P(RSP)= 18,7% P(SP)= 11% P(Ob)= 6,6%	cpod	M= 0,8 P= 30,3% Nos BP: P= 0% Nos PN: P= 22% Nos RSP: P= 5,5% Nos SP: P= 3,3% Nos Ob: P= 2,2%	p = 0.70 Estatisticamente não significativo Não houve associação entre IMC e cárie.
Frias-Bulhosa et al.	2015	Portugal	Transversal 13 anos	n= 181 P(BP)= 3,3% P(PN)= 69,1% P(SP)= 19,3% P(Ob)= 8,3%	CPOD	P= 90,1% M=4.0 ± 2,8 Nos BP: M= 6,3 ± 3,2 Nos PN: M= 4,0 ± 2,8 Nos SP: M= 3,9 ± 2,5 Nos Ob:M= 4,2 ± 2,7	p > 0,05 Não foi possível estabelecer uma associação entre o IMC para a idade e a cárie dentaria em crianças, especialmente na dentição permanente.

Continuação do Apêndice 3.

Sem relação demonstrada entre obesidade e cárie dentária

Abdellatif & Hebbal	2020	Arábia Saudita	Transversal	n=2247	CPOD	P= 83,7% M= 5,31± 3,88	Qui-quadrado: 12 anos: $\chi^2= 0,27$ 15 anos: $\chi^2= 0,30$ p > 0,05
			12-15 anos	12 anos: P(BP)= 14,27% P(PN)= 25,5% P(SP)= 29,8% P(Ob)= 29,8%		12 anos: BP: P= 89,8% / M= 4,10 ± 3,05 PN: P= 85,5% / M= 3,74 ± 3,00 SP: P= 82% / M= 3,18 ± 2,80 Ob: P= 85% / M= 3,67 ± 3,25	Não há associação entre cárie dentária e IMC.
				15 anos: P(BP)= 16,17% P(PN)= 28,4% P(SP)= 33,35% P(Ob)= 33,35%		15 anos: BP: P= 97,7% / M= 6,95 ± 3,62 PN: P= 97,7% / M= 6,52 ± 4,96 SP: P= 91,3% / M= 6,24 ± 4,01 Ob: P= 98,6% / M= 7,42 ± 3,96	
Ha Van Hung et al.	2021	Vietnam	Transversal	n= 468	cpod cpos	ECC: P=82,92% SECC: P=28,5%	p > 0,05
			36-71 meses	n(PN)= 234 n(Ob)=234		cpod: Nos PN: M= 6,31± 4,13 Nos Ob: M= 6,84± 4,92 cpos: Nos PN: M= 8,49± 6,68 Nos Ob: M= 9,10± 7,48	No Grupo Normal, estas taxas foram menores do que no Grupo Obeso, mas a diferença não foi estatisticamente significativa.

Apêndice 4.

Relação negativa entre obesidade e cárie dentária

Autores	Ano	País	Tipo de estudo - Idade	n	Índice de cárie	Dados em relação a cárie	Correlação
Alghamdi & Almahdy	2017	Arábia Saudita	Transversal 14-16 anos	n= 610 P(BP)= 25% P(PN)= 43% P(SP)= 17% P(Ob)= 16	CPOD	P= 54,1% Nos BP: P= 28% Nos PN: P= 44% Nos SP: P= 18% Nos Ob: P= 12%	Odd ratio: OR= 1,79 As crianças obesas em idade escolar têm 1,79 vezes mais probabilidades de ter dentes saudáveis do que as que têm um IMC dentro dos valores normais.
Sharma et al.	2019	Hong Kong	Transversal 3-6 anos	n= 1000 n(BP)= 191 n(PN)= 607 n(SP)= 84 n(Ob)= 118	cpod	P= 50,8% M= 1,65 ± 2,45 Nos BP: n= 99 Nos PN: n= 311 Nos SP: n= 45 Nos Ob: n= 53	Pearson: r = - 0,38 Correlação negativa fraca entre cárie dentária e o IMC.
García Pérez et al.	2020	Mexico	Transversal 8-12 anos	n=522 n(PN)= 325 n(SP)= 92 n(Ob)= 105	CPOD	P= 79,9% Nos PN: P= 63,3% Nos SP: P= 18,7% Nos Ob: P= 18%	Odd Ratio: OR= 0,53 (95% CI: 0,31 - 0,89) As crianças com obesidade tinham menos probabilidades de ter cáries dentárias.
Gudipaneni et al.	2021	Arábia Saudita	Transversal 12-14 anos	n= 302 P(BP)= 9,9% P(PN)= 58,9% P(SP)= 17,9% P(Ob)= 13,2%	CPOD	P= 28% Nos PB: P= 46,7% Nos PN: P= 31,5% Nos SP: P= 13% Nos Ob: P= 20%	Odd Ratio: Obesos: OR= 0,55 Baixo Peso: OR= 1,91 Foram observados altos riscos de cárie dentária e consequências clínicas de cáries dentárias não tratadas entre adolescentes com baixo peso e não obesos.