

# A influência dos produtos lácteos na saúde oral das crianças e o risco dos leites vegetais

Eva Garbarsky

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária  
(Ciclo Integrado)

Gandra, 23 de Maio de 2022

Eva Garbarsky

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária  
(Ciclo Integrado)

# A influência dos produtos lácteos na saúde oral das crianças e o risco dos leites vegetais

Trabalho realizado sob a Orientação de Prof. Doutora Teresa Vale

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, Eva Garbarsky, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer o Cespu por me permitir estudar o curso que eu queria estudar.

Obrigada também ao meu orientadora de tese, a Doutora Teresa Vale, que me ajudou a dirigir o meu projecto final.

Aos meus pais por todo o amor e apoio que me têm dado ao longo dos meus anos de escola. Tenho muita sorte de ter você ao meu lado. Você me permitiu ter a força e a coragem para chegar onde estou hoje e estou-lhe muito grato.

À minha mãe, que sempre soube encontrar as palavras certas para me guiar e me tranquilizar nos meus muitos momentos de dúvida. O teu optimismo em todas as situações contribuiu para o meu sucesso hoje.

Ao meu pai, o meu modelo de honestidade e perseverança. Espero ser tão profissional como tu e como Papi durante o meu exercício.

Ao meu irmão e à minha irmã. Obrigada por me ajudar a ficar motivado ao longo dos anos. Dan, é o irmão protetor por excelência. Espero ter conseguido seguir o teu exemplo de sucesso. Claire, graças a ti, os meus momentos de baixo moral são rapidamente transformados em momentos de alegria.

Adoro-vos.

Aos meus avós.

Pépé e Mamie, o vosso encorajamento ajudou-me a continuar os meus estudos sem vos ver com a frequência que eu queria.

Papily e Mamily, sei que você terá ficado muito orgulhosos de me ver formar hoje. Presto especial atenção ao Papily, em quem pensei ao longo de meus estudos e ao escrever minha tese.

Obrigada também aos meus amigos em Toulouse e Gandra que me apoiaram durante estes anos e fizeram passar estes anos tão rapidamente.



## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** É aceite que uma dieta desequilibrada rica em açúcares é um dos principais factores etiológicos na doença dentária. Os alimentos e bebidas que contêm leite têm níveis elevados de cálcio e fosfato, e são portanto susceptíveis de ter um efeito remineralizante no esmalte.

**OBJECTIVO:** Demonstrar, através de uma revisão sistémica, que os produtos lácteos são importantes para a manutenção da saúde oral e dentária.

**MÉTODO:** Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PubMed, e foram identificados 130 artigos. Os estudos potencialmente relevantes foram avaliados sendo que 11 artigos foram incluídos nesta revisão sistematica integrativa.

**RESULTADOS:** Após o consumo de produtos lácteos, uma maior percentagem de crianças/adolescentes com ingestão de lacticínios acima da média estava livre de cáries em comparação com o grupo de crianças/adolescentes com ingestão abaixo da média. Foram observadas diferenças entre o leite vegetal e o leite de vaca, particularmente no que diz respeito ao cálcio, iodo, vitamina B12 e teor de açúcar. O teor de açúcar variou de 0 a 7,6 g/100 ml.

**DISCUSSÃO:** Este estudo demonstrou que o elevado consumo de produtos lácteos pode ser um novo e mal compreendido preditor de baixo risco de cárie e pode ajudar a prevenir o desenvolvimento de cáries na infância e adolescência. Queijos e iogurtes sem adição de açúcar (sacarose) são potencialmente não cariogénicos e até certo ponto cariostáticos, uma vez que aumentam o cálcio, o fósforo e o pH da placa. O consumo de leite pode modular a microbiota da saliva e do biofilme dentário.

**PALAVRAS-CHAVE:** « dairy product », « child », « adolescent », « dental health », « oral health », « dental carie ».





## ABSTRACT

**INTRODUCTION :** It is accepted that an unbalanced diet rich in sugars is a major etiological factor in dental disease. Foods and drinks containing milk have high levels of calcium and phosphate, and are therefore likely to have a remineralising effect on enamel.

**AIM:** To demonstrate, through a systemic review, that dairy products are important for the maintenance of oral and dental health.

**METHODS:** A PubMed database search was conducted, and 130 articles were identified. Potentially relevant studies were assessed and 11 articles were included in this systematic integrative review.

**RESULTS:** After consumption of dairy products, a higher percentage of children/adolescents with above average dairy intake were caries-free compared to the group of children/adolescents with below average intake. Differences were observed between plant milk and cow's milk, particularly with regard to calcium, iodine, vitamin B12 and sugar content. Sugar content ranged from 0 to 7.6 g/100 ml.

**DISCUSSION:** This study demonstrated that high consumption of dairy products may be a new and poorly understood predictor of low caries risk and may help prevent the development of caries in childhood and adolescence. Cheese and yoghurt with no added sugar (sucrose) are potentially non-cariogenic and to some extent cariostatic as they increase calcium, phosphorus and plaque pH. Milk consumption can modulate the microbiota of the saliva and dental biofilm.

**KEY WORDS:** " dairy product ", " child ", " adolescent ", " dental health ", " oral health ", " dental caries ".



## ÍNDICE GERAL

Introdução	1
Objetivos e Hipóteses	2
Materiais e Métodos	3
Resultados	6
Discussão	12
I - Contribuição dos produtos lácteos	12
a- Componentes do leite	12
b- Benefícios do leite na cavidade oral	14
II – O impacto dos leites vegetais na saúde oral	22
a- Consumo: razões pelas quais as pessoas bebem leite vegetal	22
b- Composição do leite vegetal	23
c- Efeitos potenciais na saúde oral: risco de cárie	25
III – Alergia ou intolerância à lactose e saúde oral	27
a- O que é intolerância ?	27
b- Intolerância e saúde oral	29
Conclusão	32
Referências bibliográficas	33

## ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

<b>Figura 1</b> – Diagrama de Fluxo PRISMA .....	5
<b>Tabela 1</b> - Estratégia de PICOS .....	4
<b>Tabela 2</b> - Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos .....	6

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

RNI: Ingestão de Referência da Ingestão Alimentar do Reino Unido

DMFS: índice das superfícies cariadas, perdidas e obturadas

CPP: grupo de peptídeos de fosfopéptidos de caseína

ACP: fosfato de cálcio amorfo

GC: grupo de controlo

ECC: *early childhood cárie*

S-ECC: *severe early childhood carie*

OMS: organização mundial de saúde

APLV: alergia às proteínas do leite de vaca

IBS: doença inflamatória intestinal

LI: intolerância à lactose

CAOD: índice de dente cariado, perdido ou obturado



## INTRODUÇÃO

A nossa dieta tem um impacto real na nossa saúde geral e oral e tornou-se uma grande preocupação nos últimos anos, sendo agora parte integrante da gestão geral da saúde.

Hoje em dia está bem estabelecido que uma dieta desequilibrada rica em açúcares é um dos principais fatores etiológicos nas doenças dentárias. A dieta é, portanto, uma das principais áreas de prevenção da saúde oral na nossa sociedade atual.

O poder cariostático de um alimento ou bebida é definido pela sua capacidade de não contribuir para a cárie. Os alimentos cariostáticos não são metabolizados por bactérias e, portanto, não causam uma queda sustentada do pH abaixo do nível crítico.

Produtos lácteos, especialmente queijo, que, graças ao cálcio, fosfatos e caseínas, inibirão o processo de cárie e a diminuição do pH.

O leite de vaca é dado regularmente a bebés e crianças e é considerado uma prática dietética saudável. Os alimentos e bebidas que contêm leite têm níveis elevados de cálcio e fosfato, e são portanto susceptíveis de ter um efeito remineralizante no esmalte dentário.

Por conseguinte, muitas recomendações dietéticas foram feitas aos profissionais de saúde. Recomenda-se o consumo de produtos lácteos 2 a 3 vezes por dia, dependendo do grupo etário.

É interessante explorar a sua importância para a saúde oral.

Esta tese visa apresentar, em primeiro lugar, as diferentes características dos produtos lácteos não adoçados e os elementos da sua composição que têm um impacto positivo na cavidade oral e interagem com os tecidos duros do dente.

A segunda parte analisará o impacto dos leites vegetais na saúde através do estudo da composição dos leites vegetais.

Finalmente, a terceira parte estudará o impacto na saúde oral do não consumo de produtos lácteos em crianças alérgicas ou alérgicas à lactose.

## OBJETIVOS E HIPÓTESES

O nosso objetivo é mostrar que os produtos lácteos são importantes para a manutenção da saúde oral. Pretendemos avaliar, através de uma revisão sistemática da literatura, a associação entre o consumo de produtos lácteos e o desenvolvimento de cárie em crianças/adolescentes, analisando a microbiota oral antes e depois do consumo de produtos lácteos e comparando o potencial acidogénico do leite. Além disso, iremos comparar estes resultados com as propriedades cariogénicas das bebidas vegetais. Depois estudaremos a prevalência e gravidade da cárie dentária em crianças alérgicas ou intolerante à lactose.



## MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão sistemática integrativa foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados da PubMed. A seleção dos artigos seguiu os critérios de inclusão/exclusão.

### Crítérios de inclusão:

- artigos com um resumo relevante que seleccione as palavras-chave
- estudos realizados em humanos
- artigos publicados nos últimos 12 anos (2010-2022)

### Crítérios de exclusão:

- artigos com um resumo considerado irrelevante para este trabalho
- estudos realizados noutras espécies
- artigos publicados antes de 2010

A primeira pesquisa foi conduzida com as palavras-chave utilizadas sendo « dairy product AND child AND adolescent AND dental health ». Primeiro, foram identificados 103 artigos através de pesquisas em diferentes bases de dados. Em segundo lugar, 59 artigos deste grupo foram seleccionados com base nos critérios de inclusão com títulos e resumos. As duplicações foram removidas. Finalmente, foram seleccionados 3 artigos para esta revisão.

A segunda pesquisa foi realizada com as palavras-chave utilizadas sendo « dairy product, AND (child OR adolescent) AND oral health AND (dental carie OR dental plaque) ». Em primeiro lugar, foram identificados 98 artigos através de pesquisas em diferentes bases de dados. Em segundo lugar, 51 artigos deste grupo foram seleccionados com base nos critérios de inclusão com títulos e resumos. As duplicações foram removidas. Finalmente, foram seleccionados 2 artigos para esta revisão.

A terceira pesquisa foi realizada com as palavras-chave « lactose intolerant AND oral health AND (dental carie OR dental plaque) ». Primeiro, foram identificados 4 artigos através de pesquisas em diferentes bases de dados. Em segundo lugar, 2 artigos deste grupo foram seleccionados com base nos critérios de inclusão com títulos e resumos. As duplicações foram removidas. Finalmente, foi seleccionado 1 artigo para esta revisão.

A quarta pesquisa foi realizada com as palavras-chave « cheese AND dental AND carie ». Em primeiro lugar, 68 artigos foram identificados através de pesquisas em diferentes bases de dados. Em segundo lugar, 16 artigos deste grupo foram seleccionados com base nos critérios de inclusão com títulos e resumos. As duplicações foram removidas. Finalmente, foi seleccionado 1 artigo para esta revisão.

A quinta pesquisa foi realizada com as palavras-chave « dairy AND dental AND acidogenic ». Em primeiro lugar, foram identificados 5 artigos através de pesquisas em diferentes bases de dados. Em segundo lugar, 2 artigos deste grupo foram seleccionados com base nos critérios de inclusão com títulos e resumos. As duplicações foram removidas. Finalmente, foi seleccionado 1 artigo para esta revisão.

Além disso, 3 artigos foram encontrados manualmente.

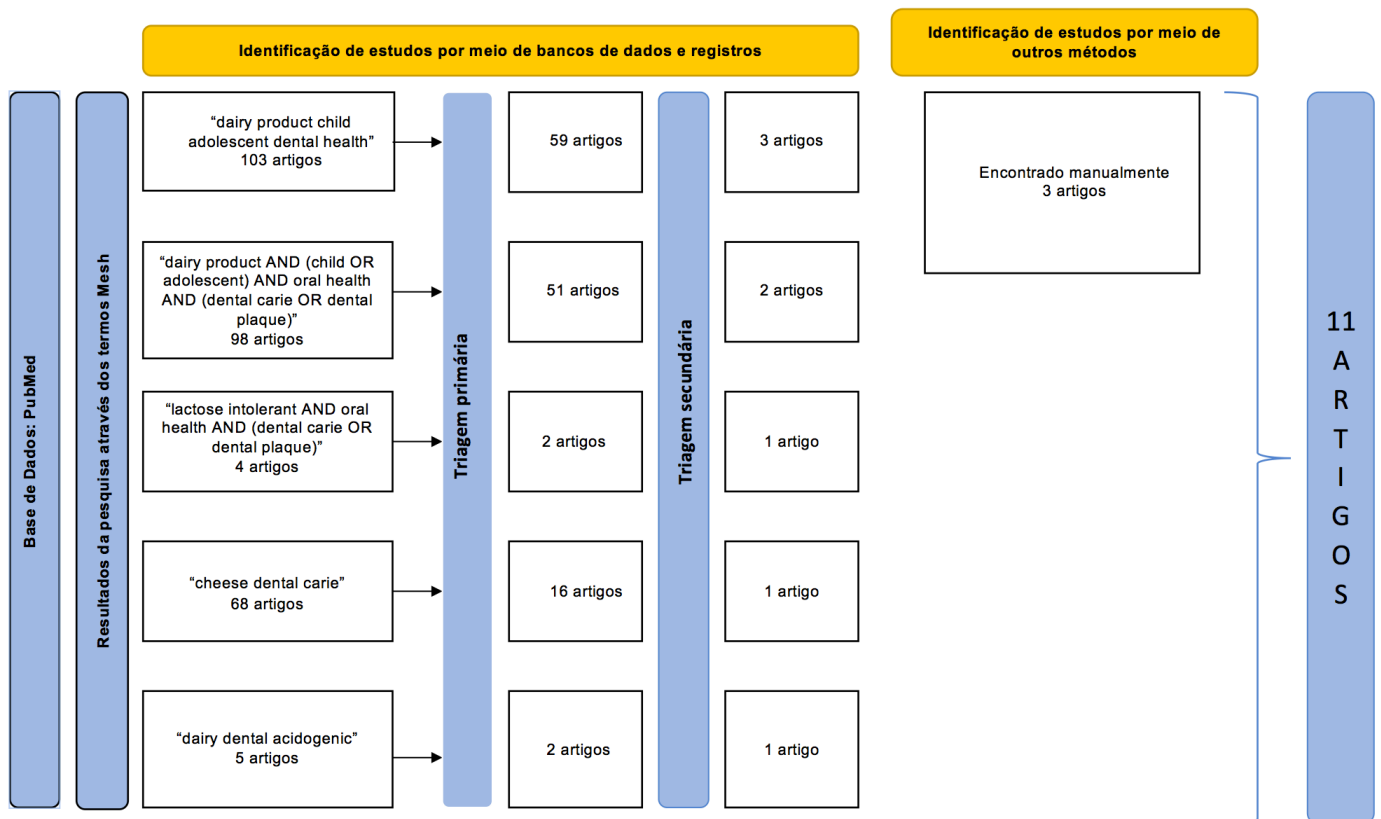
Para a formulação da pergunta de investigação, recorreu-se à estratégia PICOS “*Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study design*” (Tabela 1).

**Tabela 1** - Estratégia PICOS

<b>População</b>	Crianças e adolescentes entre 2 e 20 anos.
<b>Intervenção</b>	Estudar se o consumo de produtos lácteos em crianças tem impacto sobre o risco de cárie.
<b>Comparação</b>	O consumo de produtos lácteos em comparação com o consumo de leites vegetais em crianças não alérgicas e em crianças intolerantes ou alérgicas a produtos lácteos.
<b>Resultados</b>	Os laticínios têm ação cariostática e o consumo de leite vegetal com mais açúcar que o leite de vaca é mais cariogênico. Também, crianças ou adolescentes alérgicos ou intolerantes à lactose não apresentam maior risco de desenvolver lesões cáries graças ao consumo de alimentos substitutos do leite.
<b>Desenho dos estudos</b>	Estudos clínicos (randomizado, prospetivo, retrospectivo, longitudinal), estudos de coorte.

Esta revisão sistemática integrativa foi conduzida de acordo com a checklist PRISMA (« The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-analys » (<http://www.prisma-statement.org/>) e o Fluxograma PRISMA (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de Fluxo PRISMA



## RESULTADOS

Os 11 artigos finais segundo o fluxograma para esta revisão são apresentados na tabela a seguir com as informações gerais, os objetivos, as diferentes populações, os métodos e os resultados.

**Tabela 2** - Dados e resultados extraídos dos estudos incluídos

- Título do artigo - Autor - Ano de publicação	Objetivos	População / idade	Métodos	Resultados
Associação entre o consumo de leite e produtos lácteos e o risco de cárie dentária em crianças e adolescentes: NHANES 2011-2016  <u>Wang J, Jin G, Gu K et al</u>  2021	Avaliar simultaneamente e as associações entre leite gordo, leite desnatado, iogurte, sobremesas lácteas, queijo, cremes e consumo total de leite líquido e o risco de cárie dentária em crianças e adolescentes.	6885 pessoas com idades entre os 2 e os 17 anos.	- os dados foram obtidos do Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição 2011-2016 (NHANES). - 2 entrevistas de recolha de alimentos por 24 horas mediram o consumo de produtos lácteos por via alimentar. - A cárie dentária primária foi diagnosticada pelo índice DFS (superfícies dentárias primárias cariadas ou preenchidas) - a cárie dentária permanente foi diagnosticada pelo índice CAOD (superfícies dentárias permanentes cariadas, ausentes ou preenchidas). - Utilização de regressão logística para explorar associações entre consumo de laticínios e risco de cárie dentária.	Os rácios de probabilidade (intervalos de confiança de 95%) para cárie dentária eram : - 0,66 (0,47-0,93) para consumo $\geq$ 123 g/dia de iogurte e - 0,82 (0,69-0,98) para consumo < 22,6 g/dia de queijo, em comparação com não-consumidores.
Associação entre o consumo de laticínios e a cárie em crianças e adolescentes. Resultados do estudo	Investigar associações entre o consumo de laticínios e o desenvolvimento de cárie em crianças/adolescentes durante um período de 3	749 crianças dos 8 aos 10 anos e dos 14 aos 16	- dados da parte dinamarquesa do EYHS ( <i>European Youth Heart Study</i> ). As crianças receberam números de código e foram seleccionadas aleatoriamente utilizando tabelas de números	- 68,9% não tinham cárie aos 9 anos, em comparação com 34,0% dos adolescentes aos 15 anos (medido por CAOD = 0). - Uma maior percentagem de crianças/adolescentes



<p>dinamarquês de acompanhamento do EYHS</p> <p><u>Lempert S,</u> <u>Christensen L,</u> <u>Froberg K et al.</u></p> <p>2015</p>	<p>e 6 anos, e investigar se o consumo de laticínios protege contra a incidência de cáries.</p> <p>749 crianças de 8-10 anos e 14-16 anos - dados da parte dinamarquesa do EYHS (<i>European Youth Heart Study</i>).</p>		<p>aleatórios [Riddoch et al., 2005].</p> <p>-35 escolas foram amostradas, das quais 25 (71%) concordaram em participar. Destas, 3 escolas perderam-se para acompanhamento - uma rural e uma urbana de uma zona de classe média e uma urbana de uma zona de baixo rendimento.</p> <p>- 68,9% não tinham cárie aos 9 anos, em comparação com 34,0% dos adolescentes aos 15 anos (medido por DMFS = 0).</p>	<p>com ingestão de leite acima da média não tinha cáries em comparação com o grupo de crianças/adolescentes com ingestão abaixo da média (72,8 vs. 65,8% aos 9 anos e 41,1 vs. 30,7% aos 15 anos).</p>
<p>Consumo de produtos lácteos e prevalência de cárie dentária em crianças pequenas</p> <p><u>Tanaka K,</u> <u>Miyake Y,</u> <u>Sasaki S</u></p> <p>2010</p>	<p>Examinar a associação entre o consumo de produtos lácteos e a prevalência de cáries dentárias em crianças jovens.</p>	<p>2058 crianças japonesas com 3 anos de idade</p>	<p>- Pequeno questionário auto-administrado sobre a história dietética das crianças.</p> <p>-O consumo de leite foi categorizado em 3 níveis para melhor representar os tertéis.</p> <p>- A carie dentária foi avaliada por exam visual.</p> <p>- adaptação ao género, frequência de escovagem dos dentes, uso de flúor, frequência de lanches entre as refeições, tabagismo materno durante a gravidez, exposição ao fumo ambiental do tabaco em casa, e níveis de educação paterna e materna.</p>	<p>Em comparação com o consumo de iogurte no tertel mais baixo (&lt;1 vez/semana), o seu consumo no nível mais alto (4 vezes/semana) foi significativamente associado a uma menor prevalência de cárie dentária, mostrando uma clara relação dose-resposta (rácio de prevalência ajustado = 0,78, intervalo de confiança de 95%: 0,62-0,98, P para tendência = 0,04). Não havia associações materiais entre o consumo de queijo, pão e manteiga ou leite e a prevalência de cárie dentária.</p>
<p>O consumo de leite bovino autodeclarado está associado à composição de microbiota oral</p> <p><u>Johansson I,</u> <u>Esberg A,</u> <u>Eriksson L et al.</u></p> <p>2018</p>	<p>Exploração da microbiota oral em relação à variação do consumo de leite auto-relatado.</p>	<p>154 adolescentes suecos de 17 anos</p>	<p>- Saliva e microbiota de biofilme dentário caracterizada por 16S rDNA sequenciação, PCR e cultura em cada adolescente</p> <p>- informações sobre a dieta e outros marcadores de estilo de vida obtidas a partir de um questionário</p> <p>- cárie dentária a partir de um exame clínico.</p> <p>- Coorte de replicação de</p>	<p>Taxas de vários géneros contribuíram para esta separação, e o consumo de leite foi inversamente associado à cárie causadora de <i>S. mutans</i> em amostras de saliva e biofilme dentário por sequenciação, PCR e cultura. Apesar da diferença na colonização de <i>S. mutans</i>, a prevalência de cáries não diferiu entre os grupos de</p>

			31.571 adultos com informação semelhante sobre a ingestão alimentar, outros marcadores de estilo de vida e cáries - Modelação de PLS (Multivariada dos mínimos quadrados parciais) separando adolescentes com baixo consumo de leite (tertil inferior com <0,4 porções/dia) daqueles com alto consumo de leite (3,7 porções/dia) com base na saliva e biofilme dentário, respectivamente	consumo de leite em adolescentes ou adultos na coorte de replicação, o que pode reflectir que uma associação positiva significativa entre o consumo de leite e de produtos doces estava presente nos grupos de estudo e de replicação.
Análise do potencial cariogénico das bebidas lácteas alternativas por S. Mutans modelo de biofilme <i>in vitro</i> e modelo de caries <i>ex vivo</i>  <u>Huang Y,</u> <u>Thompson T,</u> <u>Wang Y <i>et al</i></u>  2019	Avaliar o potencial de várias bebidas lácteas alternativas para promover a formação de biofilme bacteriano e a produção de ácido e causar uma desmineralização o desequilibrada.		- Foram utilizados testes <i>in vitro</i> para examinar a capacidade das bebidas para suportar a formação de biofilme de S. mutans e a produção de ácido a partir da fermentação de açúcar, bem como a capacidade das bebidas para amortecer as alterações de pH. - A formação do biofilme foi realizada utilizando um modelo de placa de 96 poços. - A produção de ácido foi medida utilizando o kit de ensaio L-Lactate e a capacidade tampão foi avaliada por titulação de pH. - Para o modelo de caries <i>ex vivo</i> , as placas de esmalte e dentina e os biofilmes de S. Mutans foram expostos a bebidas lácteas alternativas seleccionadas três vezes por dia, 30 min cada, e no final das experiências, a desmineralização das placas foi avaliada pela perda de microdureza da superfície.	- A bebida original de amêndoa sempre suportou os biofilmes mais S. mutans, seguida pelo leite de caju de chocolate, - Enquanto os menos biofilmes foram medidos com leite de linho não adoçado. - A maioria dos ácidos e o pH mais baixo de cultura foram medidos com leite de amêndoa de coco tostada, enquanto a capacidade tampão mais baixa foi medida com leite de coco não adoçado. Os resultados do modelo de caries <i>ex vivo</i> mostraram que, tal como o leite inteiro de bovino, a exposição repetida à amêndoa original resultou numa desmineralização significativa do esmalte e da placa dentina, em comparação com os expostos à salina como controlo (P <0,001).
Comparação dos níveis de	Comparação dos níveis de cálcio	90 crianças do jardim-	Com base na pontuação CAOD, as crianças foram	Os níveis médios de cálcio salivar foram mais



<p>cálcio salivar, fosfato e fosfatase alcalina em crianças com cárie infantil após a administração de leite, queijo e espuma dentária GC: um estudo <i>in vivo</i></p> <p><u>Hegde AM, Naik N, Kumari S.</u></p> <p>2014</p>	<p>salivar, fosfato e fosfato alcalino em crianças com cárie infantil após administração de leite, queijo e espuma dentária GC a um grupo de controlo de crianças resistentes à cárie.</p>	<p>de-infância, rapazes e raparigas, com 5 anos de idade</p>	<p>divididas em 3 grupos: grupo de controlo, grupo ECC e grupo S-ECC. Os níveis de cálcio salivar, fosfato e fosfatase alcalina na amostra foram avaliados antes e depois da administração de leite, queijo e espuma dentária GC em três intervalos diferentes, ou seja, dentro de 5 minutos, 30 minutos e 60 minutos utilizando espectrofotometria.</p>	<p>elevados no grupo sem cavidade, enquanto que o fosfato e a fosfatase alcalina foram mais baixos no grupo sem cavidade, o que foi estatisticamente muito significativo (<math>p &lt; 0,001</math>). O grupo <i>Mousse Dental</i> mostrou uma biodisponibilidade mais elevada de cálcio e fosfato, o que foi estatisticamente muito significativo (<math>p &lt; 0,001</math>). Os níveis de cálcio e fosfato salivares dentro de 5 minutos após a aplicação do leite, queijo e espuma dentária foram superiores aos 30 e 60 minutos. Os níveis de fosfatase alcalina salivar foram inferiores à linha de base nos 3 intervalos após a administração de leite, queijo e espuma dentária e não foram estatisticamente significativos (<math>p &gt; 0,05</math>).</p>
<p>Efeito do consumo de diferentes produtos lácteos sobre os níveis de cálcio, fósforo e pH da placa dentária humana: um estudo comparativo</p> <p><u>Ravishankar T.L., Yadav V. et al.</u></p> <p>2012</p>	<p>Determinar o nível de cálcio, fósforo e pH da placa dentária humana após o consumo de diferentes produtos lácteos.</p>	<p>68 estudantes (34 com cárie e 34 sem cárie) com idades compreendidas entre os 17-20 anos</p>	<p>- 68 estudantes que concordaram em abster-se de procedimentos de higiene oral durante 48 horas foram seleccionados para o estudo. - Os níveis de cálcio e fósforo na placa dentária recolhida foram medidos utilizando um analisador electrolítico enquanto que o pH da placa foi medido utilizando um medidor digital de pH após o consumo de diferentes produtos lácteos (queijo, leite, iogurte) e comparado com o grupo de controlo (parafina).</p>	<p>Os grupos de queijo e iogurte mostraram um aumento de cálcio e fósforo, enquanto que os grupos de leite e controlo mostraram o menor aumento nas concentrações de placas, tanto para os sujeitos activos como para os não activos. O pH da placa mostrou uma correlação mais forte com as concentrações de cálcio e fósforo da placa em indivíduos com e sem cárie activa.</p>
<p>Potencial acidogénico do leite simples, do leite</p>	<p>Para comparar o potencial acidogénico do leite simples, do</p>	<p>40 crianças em idade escolar dos 8-12 anos;</p>	<p>O pH salivar foi avaliado antes e depois do consumo de leite; leite e açúcar; leite e flocos de</p>	<p>O pH médio de base salivar entre todos os grupos foi de 7,26. Foi observada uma queda no</p>



adoçado, do leite em flocos de milho e do leite em flocos de milho adoçado: um estudo comparativo  <u>Bhat S, Hegde S, Bhat V et al.</u>  2016	leite açucarado, do leite em flocos de milho e do leite em flocos de milho açucarado através da avaliação do pH salivar.	20 rapazes e 20 raparigas foram seleccionados aleatoriamente.	milho; e leite, açúcar e flocos de milho. A saliva não estimulada de base foi recolhida num tubo plástico estéril e o pH foi registado. A alteração do pH salivar dos respectivos grupos após o consumo da refeição de teste foi registada da seguinte forma: (1) após 5 minutos; (2) após 10 minutos; (3) após 15 minutos; (4) após 30 minutos; (5) 120 minutos. A análise estatística foi realizada utilizando o Pacote Estatístico para as Ciências Sociais 18.0 (SPSS).	pH a 5 minutos nos quatro grupos. Contudo, em diferentes intervalos de tempo de 5, 10, 15, 30 e 120 minutos, os valores de pH entre os grupos mostraram uma diferença significativa a $p < 0,07$ , $0,005$ , $0,001$ , $0,010$ e $0,028$ respectivamente.
Leite de plantas: a perspectiva dentária  <u>Sumner O, Burbridge L</u>  2020	- Identificar a gama de leites à base de plantas disponíveis no Reino Unido e comparar os seus benefícios nutricionais com o leite de vaca. - Explorar as razões para o aumento da popularidade dos leites à base de plantas e discutir a sua relevância dentária.	82 produtos	- Os leites de plantas de marca disponíveis nos supermercados do Reino Unido foram identificados e os dados nutricionais recolhidos. - Os dados foram obtidos a partir da rotulagem dos produtos e dos sítios web dos fabricantes. A amostra foi colhida em Dezembro de 2019.	Foram observadas diferenças entre o leite vegetal e o leite de vaca, incluindo cálcio, iodo, vitamina B12 e teor de açúcar. O teor de açúcar variou de 0 a 7,6 g/100 ml.
Análise do potencial cariogénico de várias bebidas lácteas de amêndoa utilizando um modelo de biofilme de <i>S. mutans</i> in vitro  <u>Lee J, Townsend J, Thompson T et al</u>  2018	Avaliar as propriedades cariogénicas das bebidas lácteas de amêndoa	6 leite de amêndoas, de soja e leite bovino inteiro	- A formação de biofilme por <i>S. mutans</i> foi analisada utilizando um modelo de placa in vitro de 96 poços e medida por coloração violeta cristalina. - A produção de ácido por <i>S. mutans</i> foi avaliada por ensaio colorimétrico de L-lactato e medição do pH de culturas bacterianas. - A capacidade tampão foi avaliada através de um teste de titulação de pH.	- O leite de soja suportou o maior crescimento do biofilme, enquanto que o menor foi observado com leite de amêndoa não adoçado (ambos $p < 0,001$ ). - Entre os leites de amêndoa, o leite açucarado levou ao mais alto nível de formação de biofilme ( $p < 0,001$ ), enquanto que o menos foi observado com leite não açucarado ( $p < 0,05$ ). - O leite de amêndoa açucarado deu o pH mais



				<p>baixo (<math>4,56 \pm 0,66</math>), seguido pelo leite de soja e leite de vaca; o pH mais alto foi com leite de amêndoa não açucarado (<math>6,48 \pm 0,5</math>).</p> <p>- Na análise da titulação do pH, o leite de amêndoa não adoçado mostrou a menor capacidade tampão enquanto que o leite de vaca mostrou a maior (<math>p &lt; 0,001</math>).</p>
<p>Cáries em crianças intolerantes à lactose e alérgicas às proteínas do leite de vaca</p> <p><u>Moimaz S,</u> <u>Amaral M,</u> <u>Garbin C <i>et al.</i></u></p> <p>2018</p>	<p>Estudar a prevalência e gravidade da cárie dentária, necessidades de tratamento e consumo de leite em crianças intolerantes à lactose e alérgicas à lactose</p>	<p>200 crianças de 5-8 anos</p> <p>- estudo transversal</p>	<p>- exame clínico baseado nos critérios da Organização Mundial de Saúde</p> <p>- questionário para recolher informações sobre a ingestão alimentar das crianças, doenças sistémicas pré-existentes, doenças, uso de medicamentos e APLV e IL.</p>	<p>- A prevalência de cáries era de 67,50% nas crianças com APLV ou IL, mas 34,37% nas que não tinham estas condições.</p> <p>- O índice médio de caod (dentes cariados, desaparecidos e cheios) em crianças com APLV ou IL era <math>1,75 \pm 1,84</math>, significativamente mais elevado do que em crianças não alérgicas ou tolerantes à lactose (<math>0,83 \pm 1,60</math>) (<math>p &lt; 0,001</math>).</p> <p>- Nas crianças com APLV ou IL, o tratamento médio necessário foi de <math>1,58 \pm 1,50</math>.</p> <p>- O leite sem lactose foi o alimento mais frequentemente consumido em crianças alérgicas/intolerantes (65,00%), com um CAOD médio de <math>2,00 \pm 2,08</math>, superior ao obtido para aqueles sem APLV/IL (<math>0,82 \pm 0,87</math>), sem diferença significativa (<math>p = 0,129</math>).</p>

## DISCUSSÃO

### I- CONTRIBUIÇÃO DOS PRODUTOS LÁCTEOS

#### a- Componentes do leite

O leite e produtos lácteos são ricos em nutrientes, incluindo minerais (cálcio, fósforo), proteínas (caseína, proteína de soro de leite) e lípidos (ácidos gordos essenciais e não essenciais). Estudos in vitro demonstraram que o cálcio, fósforo e caseína no leite desempenham um papel na inibição da formação de cárie dentária. Estudos demonstraram também que os fosfopéptidos de caseína na película salivar inibem a ligação bacteriana ao dente. Além disso, os fosfopéptidos de caseína extraídos de iogurte e queijo podem também inibir a desmineralização do esmalte dentário e promover a remineralização do esmalte dentário. (1)

A lactose é um açúcar naturalmente presente no leite de mamíferos. A lactose no leite não é classificada como um "açúcar livre". O leite de vaca contém 4-5% de lactose, mas é reconhecido como tendo um potencial cariogénico baixo/negligenciável e como "seguro para os dentes". (9)

Os açúcares livres são "monossacarídeos e dissacarídeos adicionados a alimentos e bebidas pelo fabricante, cozinheiro ou consumidor, bem como os açúcares naturalmente presentes nos sumos de fruta". Quer sob a forma de monossacarídeo (por exemplo, glucose ou frutose) ou dissacarídeo (por exemplo, sacarose), atuam como fonte de hidratos de carbono fermentáveis que podem ser metabolizados por bactérias orais no biofilme da placa, levando à produção de ácidos, provocando a desmineralização do esmalte. É a este processo bacteriano de desmineralização do esmalte que chamamos cárie. (9)

→ Cálcio e fósforo

O cálcio é importante para a manutenção da saúde óssea, incluindo o osso alveolar, e alguns estudos demonstraram que o cálcio tem um efeito protector contra o risco de gengivite e periodontite. (9)

Cálcio, vitamina D e fosfato são essenciais no início da vida para o desenvolvimento dentário e dentinogénese. A deficiência nesta fase pode levar a hipoplasia do esmalte e a um desenvolvimento anormal. Após a erupção, o cálcio salivar e o fosfato são essenciais para a remineralização do esmalte. (9)

→ Vitamina D e B12

A vitamina D regula o equilíbrio de cálcio e fosfato, melhora a absorção do cálcio e é essencial para a formação de tecido mineralizado. É também necessário para o desenvolvimento celular e função neuromuscular, e desempenha um papel no sistema imunitário. A vitamina D é importante na manutenção da saúde periodontal, e a deficiência tem estado ligada à doença periodontal e a resultados periodontais mais pobres. Há também provas que sugerem uma associação entre baixos níveis séricos de vitamina D, cárie e hipomineralização dos incisivos molares. Além disso, a deficiência materna de vitamina D durante a gravidez tem sido associada à hipoplasia do esmalte nos dentes em desenvolvimento da criança. O leite de vaca no Reino Unido não é fortificado com vitamina D (como é o caso em vários países, incluindo os EUA); no entanto, vários leites de plantas contêm pequenas quantidades. Contudo, alcançar o RNI (Ingestão de Referência Alimentar do Reino Unido) de 10 mcg/dia seria equivalente a beber cerca de um litro de leite vegetal. (9)

A vitamina B12 é essencial para a produção de mielina e síntese de ADN, e é importante para o metabolismo celular. A carência pode levar à letargia. A vitamina B12 é encontrada em alimentos de origem animal, e foi demonstrado que os não consumidores de carne têm uma baixa ingestão alimentar e, portanto, um risco de deficiência. A vitamina B12 é naturalmente encontrado no leite de vaca. (9)

## b- Benefícios do leite na cavidade oral

No estudo de 2021 de Wang J, Jin G, Gu K *et al*, (1) exploraram as associações entre leite gordo, leite magro, leite desnatado, iogurte, queijo, sobremesas lácteas, cremes e ingestão alimentar total de leite líquido e o risco de cárie dentária numa amostra nacionalmente representativa de crianças e adolescentes dos Estados-Unidos (2-17 anos). Verificaram que o elevado consumo de iogurte (percentil  $\geq 50^{\text{th}}$ ) e o baixo consumo de queijo ( $< 50^{\text{o}}$  percentil) estavam significativamente associados a uma diminuição do risco de cárie dentária. (1)

A cárie dentária é causada pela decomposição do tecido dentário duro por ácidos gerados pela fermentação bacteriana dos hidratos de carbono dietéticos. No entanto, os mecanismos subjacentes à associação entre o elevado consumo de iogurte e o baixo consumo de queijo e um risco reduzido de cárie dentária não são claros. O iogurte e o queijo são ricos em nutrientes e são produzidos pela fermentação do leite. Os fosfopéptidos de caseína extraídos de iogurte e queijo poderiam desempenhar um papel fundamental na prevenção de cáries, prevenindo a desmineralização e reforçando a remineralização de cáries de esmalte. Além disso, estudos epidemiológicos relataram que as pessoas com níveis elevados de cálcio e fosfato na placa têm um risco proporcionalmente menor de cárie. Ravishankar et al. descobriram que, a ingestão de queijo e iogurte sem adição de açúcar pode aumentar a concentração de cálcio e fósforo na placa dentária e na placa de pH. Além disso, o queijo pode estimular a salinidade a variar o fluxo e trazer rapidamente o pH da placa para a neutralidade. (1)

Este estudo indica que o elevado consumo de iogurte e o baixo consumo de queijo estão associados a um menor risco de cárie dentária em crianças e adolescentes americanos. Além disso, descobriram que o elevado consumo de iogurte e o baixo consumo de queijo estavam inversamente associados à cárie dentária apenas nas crianças do sexo feminino. O elevado consumo de iogurte foi também negativamente associado à cárie dentária em crianças entre os 6-11 anos de idade, o baixo consumo de leite desnatado, o elevado consumo de iogurte e o baixo consumo total de leite líquido foram negativamente associados à cárie dentária em crianças entre os 12-17 anos de idade. São necessários estudos prospectivos maiores para confirmar estes resultados. (1)

O artigo de Lempert S, Christensen L, Froberg K *et al.* de 2015 (2) tinha como objetivo examinar o consumo de produtos lácteos por crianças e jovens em relação à experiência de cárie, bem como o subsequente desenvolvimento da experiência de cárie (DMFS: superfícies cariadas, perdidas e obturadas), com um período de seguimento de 3 e 6 anos. (2)

Este artigo encontrou uma associação inversa entre a ingestão de leite e a experiência de cárie (medida por DMFS) na linha de base e a incidência de cáries ao longo de 3 e 6 anos. Foi demonstrado que um elevado consumo de produtos lácteos, incluindo leite, pode ajudar a prevenir o desenvolvimento de cáries durante a infância e a adolescência. (2)

A análise dos dados longitudinais mostrou uma associação inversa estatisticamente significativa entre o total de produtos lácteos, bem como o leite e outros componentes lácteos, e a incidência de DMFS durante 3 anos. (2)

Uma alta ingestão de produtos lácteos, bem como uma ingestão de leite ou de componentes lácteos, pode ser um preditor novo e não reconhecido de baixo risco de cárie em DMFS e pode ajudar a prevenir o desenvolvimento de cáries durante a infância e a adolescência. Por conseguinte, uma iniciativa de saúde pública potencialmente relevante pode ser recomendar o consumo suficiente de produtos lácteos ou leite para evitar o desenvolvimento de cáries. Além disso, os dentistas podem recomendar que as crianças de alto risco aumentem o seu consumo de produtos lácteos. (2)

O artigo de 2019 de Huang Y, Thompson T, Wang Y *et al.* (5) analisa o potencial cariogénico das bebidas lácteas alternativas, em relação a presença de *S. Mutans* em modelo de biofilme *in vitro* e modelo de cárie *ex vivo*. Como comensal da placa microbiana, *S. mutans* é conhecido por formar biofilmes robustos na superfície dentária, metabolizar rapidamente vários tipos de açúcares dietéticos e libertar ácidos, e sobreviver a muitos desafios ambientais frequentes como o baixo pH da placa (Bowen *et al.*, 2018; Lemos *et al.*, 2019; Moye, Zeng e Burne, 2014). A cariogenicidade de *S. mutans* depende das suas propriedades acidogénicas e acidúricas, que permitem à bactéria não só produzir ácido a partir da fermentação de açúcares, mas também sobreviver e proliferar num ambiente

ácido. Consequentemente, a microbiota da placa bacteriana e a sua produção contínua de ácido perturbam o equilíbrio desmineralização-remineralização na superfície dentária, levando à perda de conteúdo mineral dentário e ao desenvolvimento de cárie dentária (Dashper et al., 2012; Loesche, 1986; Takahashi & Nyvad, 2011). (5)

O estudo japonês de Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S, de 2010 , que examinou a associação entre o consumo de laticínios e a prevalência de cárie dentária, concluiu que existia uma relação entre o consumo de iogurte e a cárie dentária. (3)

Nos estudos transversais realizados, o consumo de iogurte foi significativamente associado de forma inversa à cárie dentária endémica na primeira infância. Esta descoberta é consistente com os resultados deste estudo sobre a relação entre o consumo de iogurte e a cárie dentária. (3)

Não existe uma explicação imediata para os potenciais mecanismos subjacentes à nossa associação inversa observada entre o consumo de iogurte e a prevalência de cárie dentária. O elevado teor de fosfopéptidos de caseína no iogurte pode desempenhar um papel importante na anticariogénese. A quantidade de fosfopéptidos de caseína de porções contendo 1 g de proteína de iogurte simples, camembert e leite cru era de 171, 139 e 146 mg, respetivamente. Ferrazzano et al. relataram perdas de cálcio significativamente mais baixas em lesões cariosas artificiais tratadas com uma solução remineralizante contendo fosfopéptidos de caseína do que em lesões não tratadas. Utilizando um modelo de cárie intraoral, Reynolds mostrou que a caseína e os derivados de caseína foram incorporados na placa, não produziu alterações significativas na quantidade ou composição das bactérias da placa e aumentou o conteúdo de cálcio e fosfato. Schupbach et al. demonstraram que, a incorporação de caseína em filmes salivares reduziu as propriedades de aderência de bactérias cariogénicas, tais como *S. sobrinus* e *S. mutans*, num estudo in vitro. Vários estudos in vitro demonstraram que o fosfopéptido de caseína aumenta a produção de imunoglobulina A de uma forma dose-dependente em ratos. A propriedade anticariogénica do iogurte pode ser atribuída à atividade imunológica do fosfopéptido de caseína. Uma vez que o iogurte é uma excelente fonte de cálcio e fósforo, estes minerais no iogurte poderiam ajudar a proteger o esmalte dentário. Um estudo animal mostrou que os concentrados minerais no leite sem caseína, quando misturados

com uma dieta de 20% de sacarose, reduzem as cáries em ratos. O teor relativamente elevado de cálcio e fosfato do iogurte pode ser parcialmente responsável pela redução da solubilidade do esmalte. No entanto, o iogurte é uma mistura complexa de proteínas, minerais e muitos outros componentes e estes componentes podem influenciar o processo de cárie através de vários mecanismos. Em alternativa, o consumo elevado de iogurte pode refletir uma dieta e um estilo de vida mais saudáveis. Outra explicação possível é que a associação observada pode ser uma consequência do acaso. (3)

Alguns estudos epidemiológicos mostraram uma associação inversa significativa entre o consumo de leite e/ou queijo e a prevalência de cárie dentária. No presente estudo, não houve associação entre o consumo de queijo, pão e manteiga, ou leite e cáries dentárias. Em comparação com o iogurte, estes produtos lácteos podem conter menos fatores cariostáticos, tais como minerais e proteínas que podem ter múltiplas funções na prevenção da cárie dentária, incluindo inibição bacteriana, exclusão competitiva de locais de ligação do esmalte, melhoria da capacidade tampão da película que envolve os dentes, redução da desmineralização do esmalte. Em alternativa, a diferença de hábitos alimentares e de consumo de produtos lácteos entre as populações japonesas e ocidentais poderia conduzir a resultados inconsistentes. De acordo com o Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição no Japão, o consumo médio diário per capita de leite e produtos lácteos foi de 125,1 g, embora não estejam disponíveis dados apenas sobre as crianças. (3)

Em resumo, os resultados deste estudo transversal sugerem que o elevado consumo de iogurte pode estar associado a uma menor prevalência de cárie dentária em crianças pequenas. (3)

Os níveis salivares de cálcio, fosfato e fosfatase alcalina em crianças com cárie infantil após a administração de leite e queijo foram comparados no artigo de 2014 por Am H, Naik, Kumari. (6)

A saliva tem muitas funções na proteção da integridade da mucosa oral: participa na limpeza da cavidade oral de resíduos alimentares, detritos e bactérias; amortece os efeitos deletérios de ácidos e bases fortes; e fornece os iões necessários para remineralizar os dentes, tais como cálcio, fosfato. O delicado equilíbrio entre

desmineralização e remineralização, a que os tecidos duros dentários são submetidos, depende do cálcio salivar, fosfato avaliado para afetar a biodisponibilidade do cálcio e fosfato em quantidades adequadas para remineralização. (6)

O leite e os produtos lácteos são os alimentos naturais mais comuns consumidos pelo homem e são fontes de proteínas de boa qualidade, hidratos de carbono, gorduras, vitaminas e minerais, incluindo cálcio, fosfato, magnésio, iodo e potássio. As proteínas do leite são adsorvidas na superfície do esmalte e podem impedir a desmineralização do esmalte; a caseína fosfoproteína (fosfopéptido) está envolvida neste efeito. O queijo reduz as cáries nos seres humanos e pode exercer alguns destes efeitos estimulando a saliva, o que por sua vez influenciaria o pH da placa e a eliminação do açúcar da cavidade oral. No entanto, o queijo também contém uma série de substâncias solúveis em água, tais como cálcio, fosfatos, sais de cálcio dos ácidos gordos inferiores, proteínas que protegem contra a cárie dentária. (6)

Um grupo de peptídeos, conhecidos como fosfopéptidos de caseína (CPP), demonstraram estabilizar o cálcio e o fosfato, preservando-os numa forma amorfa ou solúvel, conhecida como fosfato de cálcio amorfo (ACP). Este complexo CPP-ACP é um extracto de queijo e está comercialmente disponível como GC *Tooth Mousse* (pasta de dente). Este complexo aplicado aos dentes é capaz de aderir ao biofilme dentário e aumentar o nível de fosfato de cálcio que actua como um reservatório de iões de cálcio e fosfato livres. (6)

É de esperar uma melhoria na saúde dentária quando estes produtos são administrados, reduzindo assim a susceptibilidade à cárie. (6)

Por conseguinte, o estudo foi realizado para comparar os níveis de cálcio salivar, fosfato e fosfatase alcalina em crianças com cárie infantil após a administração de leite, queijo e espuma dentária GC a um grupo de controlo. (6)

Os níveis de cálcio salivar diminuíram de livre para ECC (cárie infantil) e de ECC para S-ECC (cárie infantil grave) enquanto que os níveis de fosfato salivar e fosfatase alcalina aumentaram de livre para ECC e de ECC para S-ECC. (6)

Os níveis de cálcio e fosfato salivares foram superiores aos valores de base após a administração do grupo do leite, queijo e espuma dentária em todos os 3 intervalos. No



entanto, os níveis foram estatisticamente mais elevados no grupo do *Tooth Mousse* seguido de queijo e leite, respetivamente. (6)

Os níveis de fosfatase alcalina salivar diminuíram em relação à linha de base após a administração do grupo do leite, queijo e espuma dentária em todos os 3 intervalos. No entanto, os níveis eram mais elevados no grupo do leite, seguidos de queijo e espuma de dentes, respetivamente. (6)

O efeito do consumo de diferentes produtos lácteos sobre os níveis de cálcio, fósforo e pH da placa foi analisado no estudo de 2012 por Ravishankar T.L., Yadav V. et al. (7). De acordo com as provas disponíveis, mastigar queijo duro, por um lado, aumenta o pH da placa de queijo cheddar e, por outro, aumenta as concentrações de cálcio e fósforo na placa, promovendo assim a remineralização [Rugg-Gunn *et al.*, 1975; Silva *et al.*, 1986]. Foi demonstrado que o endurecimento do esmalte ocorre com queijos de pasta mole [Lewinstein *et al.*, 1993] e mesmo o queijo processado pode ser cariostático [Drummond *et al.*, 2002]. (7)

Existem provas consideráveis que sugerem que o leite e outros produtos lácteos contêm muitos compostos bioativos que são benéficos na prevenção da cárie dentária [Merritt *et al.*] A adição de leite e produtos lácteos demonstrou aumentar o teor de cálcio e fosfato dos alimentos, diminuindo assim a extensão da desmineralização dos dentes e melhorando a remineralização [Kashket *et al.*] (7)

Um dos objetivos da investigação dentária tem sido a identificação de fatores nos alimentos que podem proteger os dentes contra a cárie. Duas grandes vantagens dos agentes protetores do leite e/ou dos produtos lácteos são que seria entendido como um produto natural e o leite é recomendado devido ao seu valor nutricional e, portanto, a sua utilização não suscita preocupações toxicológicas. (7)

A concentração de iões de cálcio e fosfato na placa é importante uma vez que estes são os mesmos elementos dentro da placa sendo supersaturados com iões de cálcio e fósforo a um determinado pH, o esmalte certamente não pode sofrer desmineralização na sua superfície. O cálcio está ligado às proteínas da placa. Como o pH da placa cai como resultado da acidogénese, ocorre a dissolução do esmalte e o cálcio e fosfato são

libertados com outros íons ligados na placa. Assim, quaisquer minerais de placa mais solúveis que a hidroxiapatita servem para proteger os cristais apatita aumentando a saturação iônica da área ameaçada. Assim, o presente estudo visa avaliar qualquer adição de açúcar (sacarose) no cálcio, fósforo e níveis de pH da placa dentária humana. (7)

Queijo e iogurte sem adição de açúcar (sacarose) são potencialmente não cariogênicos e, em certa medida, cariostáticos, uma vez que aumentam os níveis de cálcio, fósforo e pH na placa dentária. Os produtos lácteos podem ser recomendados como sobremesa após as refeições, especialmente para crianças em idade escolar, o que ajudaria a reduzir a incidência de cáries dentárias. Considerando a perspectiva de saúde pública para países em desenvolvimento como a Índia, entre os três produtos lácteos, o iogurte deve ser preferido, uma vez que está prontamente disponível e tem maior teor de cálcio e fósforo, bem como contém enzimas (lactoferrina) e microrganismos probióticos que podem interferir com o metabolismo de microrganismos virulentos, tais como *S. mutans*, e restaura a homeostase microbiana. (7)

O estudo de Johansson I, Esberg A, Eriksson L *et al.* avaliou a associação entre o consumo de leite bovino e o perfil de microbiota oral, sendo a principal descoberta que os participantes com baixo consumo de leite (menos de uma porção a cada dois ou três dias) tinham perfis microbiológicos marcadamente diferentes na saliva e biofilmes dentários em comparação com os que consumiam leite com maior frequência. Por exemplo, espécies do gênero *Neisseria* eram mais prevalentes na saliva de consumidores de leite baixo e as cáries associadas a *S. mutans* eram mais prevalentes tanto na saliva como no biofilme dentário no mesmo grupo. Notavelmente, a variação no consumo de leite não penetrou na cárie dentária no presente grupo de estudo, o que pode reflectir a natureza complexa da doença, sendo a *S. mutans* um dos vários fatores de risco reconhecidos, incluindo a exposição a açúcares fermentáveis. (4)

O presente estudo encontrou uma associação inversa entre o consumo de leite e a colonização de *S. mutans*, o que é consistente com publicações anteriores que demonstram efeitos de bloqueio na adesão e metabolismo das proteínas e peptídeos do leite bovino de *S. mutans*. (4)

Nestes estudos, o segredo IgA,  $\beta$  caseína e lactoferrina (com epítomos de ligação mapeados para a secção terminal C de  $\beta$  caseína e a secção central de lactoferrina) foram responsáveis pelo bloqueio da ligação das células de *S. mutans* a esferas de hidroxiapatite revestidas de saliva (um modelo de esmalte dentário na boca). O leite é um fluido complexo com uma gama de componentes bioativos específicos do leite, como as proteínas da membrana globular da gordura láctea, e outros comuns às secreções na boca e intestino, como a IgA secretora, mucinas, lactoferrina, lisozima e outras proteínas inatas. (4)

Embora os efeitos do leite na cárie dentária não fossem um objetivo primário deste presente estudo, a associação inversa entre o consumo de leite e a colonização por *S. mutans* desencadeou a avaliação da cárie pelo consumo de leite. Estudos experimentais sugeriram que o leite e os componentes do leite têm propriedades cariostáticas através da neutralização do pH, supersaturação de cálcio e fosfato na interfase dentária e efeitos sobre as bactérias, mas os estudos observacionais são inconsistentes. (4)

Concluiu-se que o consumo de leite pode modular a microbiota da saliva e do biofilme dentário. O baixo consumo foi associado a uma maior prevalência de várias espécies oportunistas, incluindo as cáries associadas a *S. mutans*. (4)

O potencial acidogénico do leite simples, leite com cereais e leite de cereais adoçado foi comparado através da avaliação do pH salivar no estudo de 2016 por Bhat S, Hegde S, Bhat V *et al.* A nutrição infantil é baseada nos mesmos princípios que a nutrição adulta. As crianças, contudo, necessitam de diferentes quantidades de nutrientes específicos, tais como vitaminas, minerais, hidratos de carbono, proteínas e gorduras em diferentes idades. Uma dieta apropriada é aquela que fornece uma nutrição adequada e é apropriada para o desenvolvimento da criança. (8)

À medida que a humanidade evoluiu, houve uma mudança dramática nos hidratos de carbono fermentáveis dietéticos que estão em última análise associados a um aumento da prevalência de cáries dentárias. O leite é considerado um alimento ideal para a criança em crescimento. É uma forma mais popular de nutrição. A adição de um cereal à dieta é considerada saudável, e os cereais mais frequentemente utilizados são os flocos de milho e o leite. O ingrediente básico nos flocos de milho é o milho; açúcar, aromatizantes de

malte e xarope de milho com alto teor de frutose são os outros ingredientes principais nos flocos de milho. (8)

Os flocos de milho são frequentemente consumidos com leite, açúcar e mel para adicionar sabor. Isto aumenta potencialmente o teor de açúcar dos cereais, colocando as crianças em maior risco de cárie dentária. (8)

No início de 2014, a Organização Mundial de Saúde (OMS) apelou a um consumo de açúcar dietético limitado a 5% do total de calorias na dieta para combater problemas de saúde pública, tais como a obesidade e as cáries dentárias. (8)

O potencial acidogénico dos produtos dietéticos está bem documentado e existem provas suficientes relativamente ao efeito da saliva no controlo do pH da placa e que a estimulação da saliva pelos alimentos é um fator importante na determinação do seu potencial acidogénico. Não há provas substanciais sobre o potencial acidogénico do leite quando consumido com um cereal, ou seja, flocos de milho. Este estudo foi realizado para avaliar e comparar o potencial acidogénico do leite; leite e açúcar; leite, flocos de milho e flocos de milho ao leite com açúcar em vários intervalos de tempo. (8)

O estudo conclui que o leite, quando adicionado com açúcar e/ou flocos de milho como refeição, não representa uma ameaça, uma vez que não há uma diminuição significativa do pH para um limite crítico de pH. Portanto, estes, isoladamente ou em combinação, podem ser recomendados como parte de uma dieta. (8)

## II - O IMPACTO DOS LEITES VEGETAIS NA SAÚDE ORAL

### a- Consumo: razões pelas quais as pessoas bebem leite vegetal

O consumo de leite vegetal no Reino Unido está a aumentar. A investigação da Mintel mostra que um quarto das pessoas (23%) usou leite vegetal em 2019, um aumento em relação aos anos anteriores. Esta tendência é impulsionada pelo grupo etário dos 16-24 anos. (9)

As dietas vegetariana, vegana, sem carne e "flexitária" (um indivíduo que come refeições à base de plantas sem excluir completamente a carne da sua dieta) estão a tornar-se cada vez mais populares e representarão cerca de 65% da população do Reino Unido até 2025. (9)

Os consumidores podem escolher leite de origem vegetal se - ou um membro da sua família - não puder beber leite de vaca, devido à intolerância à lactose ou a uma alergia às proteínas do leite de vaca (APLV). Em alternativa, podem ser escolhidos por razões éticas, ambientais ou de saúde percecionada. (9)

As bebidas alternativas ao leite de vaca estão a tornar-se cada vez mais populares. Entre as bebidas à disposição dos consumidores nos EUA estão a soja, amêndoa, caju e bebidas à base de leite de coco. As razões prováveis para este aumento incluem restrições alimentares tais como a intolerância à lactose, preocupações éticas, interesse em hábitos alimentares baseados em plantas e outros benefícios para a saúde [Ellis e Lieb, 2015]. Embora o leite de soja tenha benefícios nutricionais, existem preocupações em relação ao seu fitoestrogénio inerente [Jefferson, 2010; Patisaul e Jefferson, 2010] e aos efeitos dos fitatos [Gibson *et al.*, 2010]. Nos últimos anos, as vendas de leite de amêndoa ultrapassaram as de leite de soja, gerando mais do dobro das receitas de todos os outros concorrentes na categoria de alternativas lácteas [Wang, 2016a]. (10)

No entanto, surge um alerta de cuidado: os leites vegetais não são recomendados para uso exclusivo antes dos dois anos de idade, pois não contêm vitaminas e nutrientes suficientes para um crescimento saudável. (9)

O leite de arroz não deve ser dado a crianças com menos de 5 anos de idade devido a preocupações sobre a quantidade de arsénico presente no arroz e nos produtos à base de arroz. (9)

## b- Composição

→ Cálcio

Muitos leites vegetais à venda no Reino Unido são fortificados com cálcio a um nível semelhante ao encontrado no leite de vaca, embora muitos - incluindo gamas orgânicas -

não o sejam. No entanto, o teor real de cálcio solúvel nestes leites fortificados pode ser inferior, uma vez que o cálcio adicionado não é tão biodisponível como no leite de vaca. O RNI britânico (ingestão de referência dietética do Reino Unido) para o cálcio varia de 525 mg/dia no primeiro ano de vida até 1000 mg/dia na adolescência, caindo para 700 mg/dia para os adultos. (9)

#### → Fósforo

A maioria dos leites à base de plantas não enumera qualquer informação nutricional sobre fósforo, mas alguns contêm fosfatos adicionados como reguladores de acidez para manter o prazo de validade. Não se sabe a que nível de fosfato isto pode ser e, portanto, não se sabe se haverá qualquer impacto dentário. (9)

#### → Vitamina B12

Muitos leites de origem vegetal são fortificados com vitamina B12 a um nível semelhante ao do leite de vaca. Os leites vegetais poderiam, portanto, ser uma fonte importante de B12 para os não consumidores de carne. (9)

O leite de aveia contém beta-glucan, uma fibra solúvel que pode reduzir o açúcar no sangue e baixar o colesterol LDL. Muitos leites vegetais contêm antioxidantes que são considerados benéficos para a saúde. As amêndoas são uma boa fonte de magnésio, selênio, potássio e zinco. A vitamina E no leite de côco e amêndoa é essencial para uma pele saudável. O leite de côco também contém ácido láurico (um ácido gordo do óleo de côco) que promove o desenvolvimento cerebral e mantém um sistema imunitário saudável. (9)

Os fitoestrogénicos são compostos encontrados nas plantas, particularmente nos grãos de soja. São estruturalmente semelhantes aos estrogénios. Esta semelhança significa que se ligam aos receptores de estrogénio e induzem efeitos tanto agonísticos como antagónicos. Alguns benefícios para a saúde têm sido atribuídos à ação agonista, tais como um risco reduzido de sintomas menopausais, doenças cardiovasculares, obesidade,

diabetes tipo II e cânceros, incluindo a mama, próstata e intestino. No entanto, as propriedades antagônicas (isto é, anti-estrogênicas) levaram alguns a sugerir que podem agir como desreguladores endócrinos, causando infertilidade e um risco acrescido de certos cânceros, particularmente cancro da mama. Se são benéficos ou prejudiciais para a saúde humana é uma questão não resolvida e controversa. Um estudo recente concluiu que "as provas dos benefícios para a saúde não são tão claras que compensem claramente os possíveis riscos". (9)

Os glifosatos são um herbicida utilizado na agricultura industrial e foram encontrados em aveia colhida (mesmo aveia orgânica). Há uma controvérsia em torno dos glifosatos. Foram classificados como "provavelmente cancerígenos para os seres humanos" pela OMS, mas considerados "improváveis de serem cancerígenos" pela Autoridade Europeia de Segurança Alimentar. (9)

### c- Efeitos na saúde dentária: risco de cáries

Os metabolitos ácidos das bactérias no local da lesão de cárie estão diretamente associados à cárie dentária. A capacidade de permitir a colonização e acumulação de bactérias cariogênicas na superfície dentária e a produção de ácidos a partir da fermentação de açúcares e da capacidade tampão são indicadores comumente utilizados para analisar o potencial cariogênico de vários alimentos e bebidas (Bowen *et al.*, 1997; Dashper *et al.*, 2012; Giacaman e Munoz-Sandoval, 2014; Lee *et al.*, 2018; Munoz-Sandoval *et al.*, 2012; Prabhakar *et al.*, 2010). (5)

Num esforço contínuo, utilizámos um modelo de biofilme *in vitro* de *S. mutans* para analisar o potencial de várias bebidas lácteas alternativas populares, incluindo três leites de côco, três leites de caju, dois leites de linho, dois leites de macadâmia e uma pecan, para apoiar a formação de biofilme bacteriano e causar a desmineralização mediada pelo metabolito ácido. (5)

Os resultados do modelo de biofilme *in vitro* *S. mutans* e do modelo de cáries *ex vivo* mostraram que, tal como o leite bovino inteiro, a maioria das alternativas de leite não lácteo testadas, especialmente aquelas com adição de açúcares, são potencialmente

cariogênicas, embora existam diferenças entre as diferentes marcas e tipos. Com base nos resultados deste e dos estudos anteriores, leite de soja, produtos de amêndoa, especialmente leite de amêndoa original, leite de macadâmia, produtos de caju e produtos de coco parecem suportar mais biofilmes bacterianos e ter um maior potencial para causar desmineralização desequilibrada e lesões de cárie. As bebidas lácteas de linhaça parecem ter o menor potencial de desmineralização. No entanto, serão necessários mais estudos utilizando modelos de cárie *in vivo* e ensaios clínicos para conclusões mais definitivas sobre o potencial das bebidas lácteas alternativas para provocar uma desmineralização desequilibrada e cárie dentária. Estes estudos futuros devem avaliar as implicações clínicas da ingestão, frequência, volume, idade e dentição do consumidor em modelos de lesões tipo cárie de dentes temporários e permanentes. (5)

Embora o leite de vaca seja considerado como tendo uma cariogenicidade insignificante, tal não é o caso da maioria dos leites de plantas devido à presença de açúcares livres. (9)

O teor de açúcar dos leites vegetais varia de 0 a 8,7 mg/100 ml. Para referência, a Coca-Cola contém cerca de 10,6 g/100 ml. As variedades não adoçadas não contêm açúcar; no entanto, alegações como "sem adição de açúcar" ou "açúcares naturais" são comuns e podem ser destinadas ao consumidor consciente da saúde. No entanto, os açúcares destes produtos são açúcares livres e têm potencial cariogénico. Há informações de que vários produtos contêm mais de uma colher de chá (5g) de açúcar por copo de 200 ml (a "porção" recomendada). (9)

As atuais diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam que os açúcares livres não devem contribuir com mais de 10% do consumo total de energia e recomendam que este deve ser reduzido para 5%. O Reino Unido adoptou esta redução de 5% como uma recomendação. Isto equivale a cerca de 30g/dia para qualquer pessoa com mais de 11 anos de idade. Um copo de alguns leites à base de plantas poderia fornecer até um terço da dose diária recomendada de açúcar para um adulto. (9)

As bebidas contendo açúcares livres têm sido associadas a um risco acrescido de doenças cardiovasculares, AVC e diabetes tipo II. Os profissionais de medicina dentária têm um papel a desempenhar na prestação de conselhos dietéticos para reduzir os açúcares



gratuitos e promover uma alimentação saudável como parte de uma mensagem de saúde holística, e não apenas de saúde oral. (9)

Em estudos sobre os substitutos do leite, Dashper *et al.* [2012] relataram que o leite de soja suportava quantidades significativamente mais elevadas de produção de ácido orgânico pela fermentação de *S. mutans* e tinha uma capacidade tampão inferior em comparação com o leite bovino, indicando que o leite de soja tem um potencial cariogénico mais elevado do que o leite bovino. (10)

### III - ALERGIA À LACTOSE OU INTOLERÂNCIA E SAÚDE ORAL

a- O que é a intolerância?

→ Prevalência

Uma das razões para o recente crescimento de produtos lácteos alternativos é a consciência concomitante da alergia alimentar aos produtos bovinos. (11)

A alergia alimentar é um problema de saúde pública uma vez que afecta 6-8% das crianças e 2% dos adultos em todo o mundo. A sua prevalência auto-relatada em adultos e crianças nas populações europeias é de cerca de 5,9% e 6,9%, respetivamente. (11)

A prevalência global é estimada em 68%, mas é muito mais baixa nos países do norte da Europa. Normalmente desenvolve-se entre os 20 e 40 anos de idade, embora seja visto na infância. (11)

A alergia às proteínas do leite (APLV) é a alergia mais comum nas crianças. (11)

Embora rara, é uma das alergias alimentares mais comuns no início da vida, com uma prevalência estimada em países desenvolvidos de 0,5-5% até à idade de um. Nas crianças, os rapazes são mais frequentemente afetados (inversamente, na idade adulta são as mulheres mais frequentemente afetadas). (11)

Na realidade, as alergias alimentares graves são atualmente a principal causa de cuidados hospitalares de emergência. (11)

De acordo com as *Guidelines for the Diagnosis and Management of Food Allergies in the United States*, "a única opção preventiva para o doente é evitar o alergénio alimentar, e o tratamento envolve a gestão dos sintomas à medida que estes ocorrem" [Boyce *et al.*, 2010]. Assim, a gestão da APLV (alergia às proteínas do leite de vaca), da intolerância à lactose e da deficiência de lactase é principalmente a prevenção de alimentos/bebidas que contenham lactose, incluindo o leite de vaca. (11)

#### → Mecanismo

A lactose é um hidrato de carbono encontrado em todos os leites de mamíferos e é o principal hidrato de carbono nos produtos lácteos. Ajuda na absorção do magnésio e do zinco. A lactose é metabolizada pela enzima lactase, formando galactose e glucose. A intolerância à lactose é uma consequência de uma produção insuficiente de lactase endógena. (11)

A lactose não digerida passa para o cólon onde é fermentada por bactérias, produzindo gás e ácidos gordos de cadeia curta. (11)

A deficiência de lactase primária é uma diminuição hereditária da atividade da lactase relacionada com a idade, que ocorre normalmente entre os 5 e 20 anos de idade, e é uma redução permanente da atividade enzimática de cerca de 10-30%. A deficiência de lactase secundária afeta geralmente adultos e é uma consequência transitória de danos nas células produtoras de lactase no intestino, na sequência de gastroenterite, doença celíaca descontrolada, doença inflamatória intestinal (IBS), toxinas e cancros. Os sintomas geralmente melhoram após a cura celular. (11)

A APLV é uma resposta imuno-mediada às proteínas do leite de vaca. A APLV tende a resolver com a idade, com metade das crianças a "ultrapassar" a sua alergia aos cinco anos de idade. As crianças com APLV são geralmente prescritas leite hidrolisado em pó,

pelo seu médico de família ou aconselhadas a utilizar uma alternativa vegetal, dependendo da sua idade. (11)

A maioria dos casos de APLV (60%) são mediados por IgE, uma reação de hipersensibilidade de tipo I em que os anticorpos IgE às proteínas do leite de vaca se ligam aos mastócitos. A exposição subsequente à proteína desencadeia a desgranulação dos mastócitos e a libertação de mediadores inflamatórios, que podem causar sintomas gastrointestinais (dor, vômitos, diarreia), urticária, angioedema, hipotensão e angústia respiratória. Os sintomas ocorrem geralmente em minutos. O leite de vaca pode causar anafilaxia e pode ser fatal. (11)

As reações não mediadas pela IgE são uma resposta de célula T e são mais atrasadas. Os sintomas ocorrem até 48 horas (ou mesmo uma semana) após a ingestão e incluem uma erupção cutânea pruriginosa (dermatite atópica), dor abdominal, refluxo, inchaço, diarreia e vômitos. (11)

Não há consenso entre doentes e médicos sobre a intolerância à lactose (LI) e APLV. (11)

A APLV pode ser mediada por IgE, enquanto que a intolerância à lactose é a capacidade reduzida do intestino delgado de digerir a lactose e não é imuno-mediada. (11)

## b- Intolerância e saúde oral

O estudo de Moimaz S, Amaral M, Garbin C et al avaliou a prevalência e gravidade da cárie dentária e as necessidades de tratamento de crianças dos 5-8 anos de idade com APLV ou IL. (11)

Os estudos sobre as condições dentárias das crianças com APLV ou IL são muito relevantes, pois avaliam a prevalência de cárie e outras doenças orais que afetam este grupo específico. A maioria dos estudos sobre doentes com APLV ou IL tratam de aspetos médicos e nutricionais. De facto, pouca informação está disponível sobre as condições orais das crianças com APLV ou IL. O assunto raramente é estudado. (11)

Comparando os resultados da presente investigação com os de um estudo sobre crianças sem APLV/IL em escolas públicas em Araçatuba, Brasil, em 2010, a prevalência de cáries (67,50%) foi maior nesse estudo do que a taxa (44,70%) obtida para crianças dos 4-6 anos de idade neste estudo. (11)

As taxas médias de CAOD (dente cariado, perdido ou obturado) no mesmo estudo para crianças de 5 e 6 anos foram de 1,65 e 1,72 respetivamente, inferiores aos 1,75 observados na análise actual. Os resultados são piores em comparação com os dados nacionais do Brasil 2010. No caso de crianças de 5 anos, a prevalência de cáries foi de 83,62%, com um índice médio de DMFT de 2,43. É de notar que esta investigação avaliou crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 8 anos de uma escola pública, que alegadamente tinham uma melhor formação sócio-económica e uma matrícula parental mais elevada do que as das escolas públicas. (11)

A deterioração dos dentes foi o principal componente do índice CAOD em crianças com APLV/LI, que foi de 74,29%, corroborando a taxa de 80,20% obtida pela Pesquisa Nacional sobre Saúde Oral das Populações Brasileiras. Os resultados mostram que estas crianças não tiveram acesso aos serviços dentários. (11)

Além disso, os resultados mostram que sete crianças (17,50%) com APLV/LI e cáries tinham um índice CAOD  $\geq 4$ . Estas crianças constituem um grupo representativo que necessita de cuidados dentários, ou melhor, constituem um grupo de polarização epidemiológica. Estes resultados indicam que as crianças com APLV/LI necessitam de programas de prevenção da cárie e de mais cuidados dentários. (11)

O estudo actual encontrou uma associação entre a cárie dentária e as necessidades de tratamento para a dentição primária e APLV/IL. Contudo, não houve associação significativa entre a cárie dentária e o elevado consumo de alimentos, leite sem lactose e sumo de fruta com leite de soja por crianças com APLV/IL. (11)

Verificou-se que a saúde oral das crianças com APLV/LI era mais pobre do que a das crianças sem APLV/LI devido às restrições alimentares a uma importante fonte de cálcio (leite de vaca) e à substituição de alimentos industriais de soja por açúcar, que são produtos ricos e de baixo pH que podem potenciar a desmineralização do esmalte na dentição primária, para além das erosões dentárias. Contudo, é importante ter em mente

o atual conhecimento limitado sobre o padrão epidemiológico das cáries em crianças com alergias a outros tipos de alimentos e cujo consumo alimentar é hipoteticamente diferente do das crianças com APLV/LI. (11).

## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que um elevado consumo de produtos lácteos, bem como um consumo de leite ou componentes lácteos, pode ser um preditor novo e não reconhecido de baixo risco de cárie ao nível do CAOD e pode contribuir para a prevenção do desenvolvimento de cáries durante a infância e adolescência.

Queijo e iogurte sem adição de açúcar (sacarose) são potencialmente não cariogénicos e, em certa medida, cariostáticos, uma vez que aumentam os níveis de cálcio, fósforo e pH na placa dentária. Os produtos lácteos podem ser recomendados como sobremesa após as refeições, especialmente para crianças em idade escolar, o que ajudaria a reduzir a incidência de cáries dentárias.

O consumo de leite pode modular a microbiota da saliva e do biofilme dentário. O baixo consumo foi associado a uma maior prevalência de várias espécies oportunistas, incluindo as cáries associadas a *S. Mutans*.

O leite quando adicionado com açúcar e/ou cereais de milho como farinha, não representa uma ameaça, uma vez que não há uma diminuição significativa do pH a um limite crítico de pH. Portanto, estes, isoladamente ou em combinação, podem ser recomendados como parte de uma dieta saudável.

Uma iniciativa de saúde pública potencialmente relevante pode ser recomendar o consumo suficiente de produtos lácteos ou leite para evitar o desenvolvimento de cáries.

Os médicos dentistas e odontopediatras podem recomendar que as crianças de alto risco aumentem o consumo de produtos lácteos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Wang J, Jin G, Gu K, Sun J, Zhang R, Jiang X. Association between milk and dairy product intake and the risk of dental caries in children and adolescents: NHANES 2011-2016. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2022 Jun 9];30(2):283–90.
- 2) Lempert SM, Christensen LB, Froberg K, Raymond K, Heitmann BL. Association between Dairy Intake and Caries among Children and Adolescents. Results from the Danish EYHS Follow-Up Study. *Caries Research*. 2015;49(3):251–8.
- 3) Tanaka K, Miyake Y, Sasaki S. Intake of dairy products and the prevalence of dental caries in young children. *Journal of Dentistry*. 2010 Jul;38(7):579–83.
- 4) Johansson I, Esberg A, Eriksson L, Haworth S, Lif Holgerson P. Self-reported bovine milk intake is associated with oral microbiota composition. *Plos One* [Internet]. 2018 [cited 2022 Jun 9];13(3):e0193504.
- 5) Huang Y, Thompson T, Wang Y, Yu Q, Zhu L, Xu X, et al. Analysis of cariogenic potential of alternative milk beverages by in vitro *Streptococcus mutans* biofilm model and ex vivo caries model. *Archives of Oral Biology*. 2019 Sep;105:52–8.
- 6) Hegde A, Naik N, Kumari S. Comparison of Salivary Calcium, Phosphate and Alkaline Phosphatase Levels in Children with Early Childhood Caries after Administration of Milk, Cheese and GC Tooth Mousse: An in Vivo Study. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2014 Jul 1;38(4):318–25.
- 7) Ravishankar TL, Yadav V, Tangade PS, Tirth A, Chaitra TR. Effect of consuming different dairy products on calcium, phosphorus and pH levels of human dental plaque: A comparative study. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2012 Jun;13(3):144–8.

- 8) Bhat SS, Hegde SK, Bhat VS, Ramya K. Acidogenic Potential of Plain Milk, Milk with Sugar, Milk with Cornflakes and Milk Cornflakes with Sugar: A Comparative Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2016;9(3):218–21.
  
- 9) Sumner O, Burbridge L. Plant-based milks: the dental perspective. *British Dental Journal*. 2020 Sep 11.
  
- 10) Lee J, Townsend JA, Thompson T, Garitty T, De A, Yu Q, et al. Analysis of the Cariogenic Potential of Various Almond Milk Beverages using a *Streptococcus mutans* Biofilm Model in vitro. *Caries Research* [Internet]. 2018;52(1-2):51–7.
  
- 11) Moimaz SAS, Amaral MA, Garbin CAS, Saliba TA, Saliba O. Caries in children with lactose intolerance and cow's milk protein allergy. *Brazilian Oral Research*. 2018 Sep 17;32(0).