



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

Impacto da dieta vegan na saúde oral em indivíduos adultos – Revisão Integrativa

[Impact of Vegan Diet on Oral Health in Adult Subjects – Integrative Review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Mariana Fernanda Pereira Santos

Orientadores:

Prof. Doutor Carlos Palmeira

Mestre José Frias

Setembro 2024

Impacto da dieta vegan na saúde oral em indivíduos adultos – Revisão Integrativa

[Impact of Vegan Diet on Oral Health in Adult Subjects – Integrative Review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Mariana Fernanda Pereira Santos

Orientadores:

Prof Doutor Carlos Palmeira

Mestre José Frias

Setembro 2024

AGRADECIMENTOS

Findada está etapa gostaria de agradecer a todos os que me acompanharam e ajudaram durante o meu percurso no Mestrado Integrado em Medicina Dentária.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador Professor Doutor Carlos Palmeira e ao meu co-orientador Professor Doutor José frias Bulhosa, pela orientação inestimável, pela paciência, preocupação e apoio contínuo durante todo este processo de pesquisa. As suas valiosas sugestões e conhecimento foram essenciais para a conclusão deste trabalho. Pela oportunidade, confiança e disponibilidade no momento mais complexo desta jornada.

Agradeço a Universidade Fernando Pessoa, pela oportunidade de ensino pós-laboral e ter sido tão bem acolhida nesta instituição por todos os profissionais.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha família, cuja presença e apoio têm sido fundamentais ao longo da minha jornada. A cada um deixo meus sinceros agradecimentos.

À minha mãe e ao meu pai, por seu amor incondicional, conselhos sábios. Acreditaram sempre em mim, mesmo quando eu duvidava de mim mesmo.

Agradeço a minha mãe em especial por ter sido a minha confidente o meu porto seguro, a minha força com as suas palavras de encorajamento e seu exemplo de perseverança que me inspiram diariamente.

A minha mãe é a minha guerreira, e lhe dedico este momento de conquista que é tanto meu quanto dela.

Agradeço ao meu namorado e pai do nosso filho Afonso, pela presença constante e apoio incondicional foram cruciais.

Pela compreensão durante todos os desafios que enfrentamos são inestimáveis para mim. Agradeço por sempre acreditares em mim, mesmo nos momentos mais difíceis, e por me dares forças para continuar.

Ao meu filho que me acompanhou diariamente neste fim de jornada, que cresceu na instituição com carinho e preocupação de todos. Quando ele nasceu, nasceu uma mãe cheia de força e amor.

A minha irmã e ao meu irmão, por serem meus primeiros amigos e por sempre estarem ao meu lado, compartilhando risos e lágrimas. A união e cumplicidade que temos são inestimáveis e sou eternamente grata por isso.

Aos meus sobrinhos que me acompanharam nesta jornada, e sempre lhes transmiti os melhores ensinamentos e conselhos, e seguir sempre os nossos sonhos.

Às minhas tias, primas por suas palavras de sabedoria, histórias de vida e carinho. Ensinaram valores importantes e proporcionaram uma base sólida para meu crescimento.

Por fim, a todos os membros da minha família, de perto ou de longe, saibam que cada gesto de apoio, cada sorriso e cada abraço fazem a diferença em minha vida. Agradeço de coração por todo o amor e suporte.

A minha gratidão ao Doutor Luís Martins, Doutor Eurico Felino por tantos ensinamentos e por tanto apoio.

Aos meus amigos e companheiros de curso, que nesta jornada estiveram ao meu lado nos momentos mais desafiantes destes anos, sempre com palavras de conforto e motivação.

Meus binómios, Cristina Seroto, Paula Salgueirinho, Nuno Macedo, Rui Leitão que partilhamos, medos, dúvidas, conhecimentos e aprendemos todos os dias a sermos capazes de fazer o melhor pelo próximo.

RESUMO

A saúde oral depende da interação complexa de vários fatores sendo a dieta um dos parâmetros que contribui de forma fundamental para a saúde oral, pois uma alimentação equilibrada é crucial para a saúde dos tecidos periodontais, do esmalte, da dentina e das bases ósseas. Uma alimentação deficiente em nutrientes e vitaminas pode levar ao aparecimento de cárie dentária, periodontite, lesões da mucosa ou infecções. A dieta vegan, não só é uma dieta, como é um estilo de vida que exclui tudo o que tenha origem animal. De modo que, os vegans não comem carne, peixe, ovos nem laticínios. Vários estudos comprovam que a dieta vegan proporciona benefícios para a saúde em geral, nomeadamente diminuição da hipertensão, colesterol, diabetes, doença cardiovascular, obesidade e cancro da próstata e cólon. O objetivo desta revisão integrativa é identificar quer os benefícios quer os malefícios da dieta vegan na saúde oral, apresentando as manifestações orais encontradas, de forma a alertar profissionais de saúde, nomeadamente Médicos Dentistas, para tais situações. A questão de pesquisa foi formulada pela estratégia PECO: População (P) – Indivíduos adultos que adotaram uma dieta vegan; Exposição (E) – exposição à dieta vegan; Comparação (C) – Exposição a outras dietas que não a vegan; Outcome (O) - alterações a nível oral. Qual o impacto da dieta vegan na saúde oral? Foi realizada uma pesquisa eletrónica nas bases de dados PubMed, B-on, Scielo, Science Direct, and ResearchGate, com a combinação de descritores MESH. Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: publicações escritas em português e inglês, com limite temporal dos últimos 10 anos, de modo a reunir informação pertinente sobre o impacto do veganismo na saúde oral de adultos. Foram excluídos os artigos que não estavam nas línguas escolhidas, duplicados, sem disponibilidade na íntegra ou em que após a leitura do resumo e do corpo de texto, não era evidente o impacto da dieta vegan na saúde oral. Da pesquisa efetuada resultaram 7 estudos que foram incluídos nesta revisão integrativa. Esta revisão mostrou que os indivíduos vegans podem ter melhores condições periodontais do que os não vegan, mas mais problemas dentários, tais como erosões e desmineralização dentária. Estas variações podem ser atribuídas à prática alimentar. Os médicos dentistas têm o dever de informar todas as possíveis patologias derivadas de uma alimentação vegan, aconselhar sobre a importância de uma boa nutrição para a saúde oral e sistémica e ainda quais as melhores alternativas de produtos naturais para uma boa saúde oral.

Palavras-chave: “Vegan diet”, “Oral Health”, “Oral Manifestations”.

ABSTRACT

Oral health depends on the complex interaction of several factors, with diet being one of the parameters that contributes fundamentally to oral health, as a balanced diet is crucial for the health of periodontal tissues, enamel, dentin, and bone bases. A diet deficient in nutrients and vitamins can lead to tooth decay, periodontitis, mucosal lesions or infections. The vegan diet is not only a diet, but it is a lifestyle that excludes everything of animal origin. So, vegans don't eat meat, fish, eggs, or dairy products. Several studies prove that the vegan diet provides benefits for health in general, namely a decrease in hypertension, cholesterol, diabetes, cardiovascular disease, obesity and prostate and colon cancer. The objective of this integrative review is to identify both the benefits and harms of the vegan diet on oral health, presenting the oral manifestations found, in order to alert health professionals, namely dentists, to such situations. The research question was formulated by the PECO strategy: Population (P) – Adult individuals who adopted a vegan diet; Exposure (E) – exposure to the vegan diet; Comparison (C) – other diets; Outcome (O) - oral changes. What is the impact of the vegan diet on oral health?. An electronic search was performed in the PubMed, B-on, Scielo, Science Direct, and ResearchGate databases, using the combination of MESH descriptors. The following inclusion criteria were defined: publications written in Portuguese and English, with a time limit of the last 10 years, in order to gather relevant information on the impact of veganism on the oral health of adults. Articles that were not in the chosen languages, duplicates, not available in full, or in which the impact of the vegan diet on oral health was not evident after reading the abstract and body of text were excluded. The search resulted in 7 studies that were included in this integrative review. This review showed that vegan individuals may have better periodontal conditions than non-vegan individuals, but more dental problems, such as erosions and tooth demineralization. These variations can be attributed to feeding practice. Dentists have a duty to inform all possible pathologies derived from a vegan diet, advise on the importance of good nutrition for oral and systemic health and also on the best alternatives of natural products for a good oral health.

Keywords: “Vegan diet”, “Oral Health”, “Oral Manifestations”.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE TABELAS	xvii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. DESENVOLVIMENTO.....	3
2.1. METODOLOGIA.....	3
2.1.1. Desenho do estudo.....	3
2.1.2. Fontes de informação e estratégia de pesquisa.....	4
2.1.3. Seleção dos artigos e critérios de elegibilidade	4
2.2. REVISÃO DA LITERATURA	7
2.2.1. Dieta vegan.....	7
2.2.2. Défices nutricionais	8
2.2.2.1. Vitaminas.....	9
2.2.2.2. Minerais	12
2.2.3. O Impacto da dieta vegan na saúde Oral	17
2.2.3.1. Articulação temporomandibular (ATM)	17
2.2.3.2. Cárie dentária.....	17
2.2.3.3. Erosão/ Abrasão.....	17
2.2.3.4. Saúde periodontal	18
2.2.4. O efeito do chá verde na saúde oral.....	19
2.2.5. Impacto de produtos vegan sobre a saúde oral	20
2.3. RESULTADOS	23
2.4. DISCUSSÃO	29
Dieta vegan, saúde periodontal e inflamação	29
Dieta vegan, Microbiota e Metaboloma	30
Dieta Vegan e implicações dentárias.....	32

Outras relações	33
III. CONCLUSÃO.....	35
IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Diagrama de fluxo PRISMA com a informação sobre as diferentes fases da seleção dos artigos	5
Figura 2: Piramide Vegan (adaptado de Marrone et al., 2021)	8

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 : Modelo PECO para a formulação da questão clínica.....	3
Tabela 2: Macro e Micronutrientes e suas fontes com os sintomas correspondentes à sua deficiência na cavidade oral (Adaptado de Galchenko et al., 2021)	14
Tabela 3 : Avaliação crítica metodológica dos estudos transversais de acordo com os critérios Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools.....	24
Tabela 4 : Avaliação crítica metodológica dos estudos de caso-controlo de acordo com os critérios Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools.	24
Tabela 5 : Artigos incluídos nesta revisão integrativa sobre o efeito da dieta vegan na saúde oral.....	26
Tabela 6: Relação encontrada entre a dieta vegan e a saúde oral.....	28

I. INTRODUÇÃO

O número de veganos tem vindo a aumentar na última década. Por exemplo, a prevalência na Europa foi estimada como sendo entre 1% e 10% (Allès et al., 2017). Com o número crescente de veganos e pessoas interessadas numa dieta *cruelty-free*, livre de carne e laticínios, o mercado de alimentos à base de plantas está a crescer. Esta situação reflete-se, nomeadamente, na expansão da dimensão do mercado dos substitutos da carne na Europa, que cresceu 451% de 2014 a 2018 (Elsen, 2018).

A dieta vegan (em termos de nutrição, não de ideologia) exclui todos os alimentos de origem animal (carne, peixe, laticínios, ovos e mel) mas inclui uma ampla variedade de grupos de alimentos de base vegetal (frutas, vegetais, grãos), legumes, nozes e sementes, especiarias e ervas, cogumelos e algas (Jakše, 2021).

O veganismo é um modo de vida e uma dieta que renuncia a quaisquer produtos de origem animal, tanto na ingestão de alimentos como em outras áreas da vida. Além de evitarem comer carne, laticínios, ovos, mel e outros produtos feitos de animais, para diminuir a sua influência na exploração e no sofrimento animal, também frequentemente evitam produtos como couro, peles, seda e cosméticos que foram testados em animais (Jaiswal & Shrivastava, 2024).

Embora as fontes naturais ofereçam uma infinidade de nutrientes deve ser dada especial atenção a certos componentes que podem ser mais difíceis de obter exclusivamente a partir de fontes vegetais. Para garantir a saúde e o bem-estar deve ser dada especial atenção a nutrientes como proteínas, ferro, cálcio, vitamina B12, vitamina D e ácidos gordos ómega-3 numa dieta vegan (Sakkas et al., 2020).

Anteriormente pensava-se que a dieta vegetariana (onde se inclui a dieta vegan) aumentaria o risco de deficiências, mas ao longo do tempo foram também encontrados benefícios a nível de saúde geral. As evidências sugerem que há um impacto na melhoria da saúde (diminuição do índice de massa corporal, níveis de colesterol, níveis de glicose, diminuição do risco de doenças cardiovasculares e cancro) (Smits et al., 2020).

Esta revisão integrativa tem como principal objetivo recolher dados da literatura sobre a relação entre a dieta vegan e a saúde oral, tentando responder à seguinte questão de investigação: Qual o impacto da dieta vegan na saúde oral? Pretende, ainda, perceber a importância para os médicos dentistas do reconhecimento dos benefícios e malefícios na

cavidade oral que a dieta vegan pode ter nos pacientes, levando à adaptação e melhoramento dos seus protocolos de atuação.

II. DESENVOLVIMENTO

2.1. METODOLOGIA

De acordo com Whittmore & Knafl (2005), as revisões integrativas são o tipo mais amplo de revisão da investigação, permitindo a inclusão simultânea de investigação experimental e não experimental, a fim de compreender melhor um fenómeno de interesse. Combinando dados da literatura teórica ou empírica, este tipo de revisão pode ter como objetivo definir conceitos, rever teorias, rever provas e analisar questões metodológicas de um determinado tópico. No presente estudo, não existindo um problema ou questão clínica específica, optou-se por este tipo de revisão, de forma a reunir a informação disponível e poder vir a permitir a definição de questões mais específicas. Foram aplicadas metodologias associadas à pesquisa dos artigos e avaliação da sua qualidade de viés, de forma a aumentar o rigor da informação recolhida.

2.1.1. Desenho do estudo

A metodologia desta revisão integrativa foi de encontro às guidelines PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Shamseer et al., 2015).

A questão clínica formulada para a prossecução desta revisão integrativa foi baseada na estratégia PECO (*Population, Exposure, Comparison, Outcome*), para definir a pergunta de pesquisa (Tabela 1). A questão clínica foi: Qual o impacto da dieta vegan na saúde oral?

Tabela 1 :

Modelo PECO para a formulação da questão clínica.

População	População adulta com mais de 18 anos de idade e sem comorbidades
Exposição	Exposição à Dieta vegan
Comparação	Exposição a outras dietas que não a vegan
Outcome	Presença ou ausência de doenças periodontais Presença ou ausência de lesões não cariosas Presença ou ausência de cárie dentária

2.1.2. Fontes de informação e estratégia de pesquisa

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados *PubMed*, *Scielo*, *B-On*, *ResearchGate* e *ScienceDirect*. Foram utilizadas combinações de palavras-chave *MeSH* com o marcador booleano “AND” e “OR”: “*Vegan diet*”, “*oral health*” e “*oral manifestations*”. Nos filtros de pesquisa foi selecionado o “*free full text*”, limite temporal de 2014-junho 2024 e idiomas português, inglês e espanhol.

Para a escolha dos artigos foram aplicados critérios de inclusão e exclusão.

Crítérios de inclusão: estudos realizados em adultos com idade superior aos 18 anos que apresentem uma dieta vegan e que abordassem a saúde oral; estudos transversais, estudos caso-controlo e estudos de coorte retrospectivos.

Crítérios de exclusão: estudos realizados em adultos ou crianças que apresentem outro tipo de dieta que não a vegan; meta-análises e revisões sistemáticas.

2.1.3. Seleção dos artigos e critérios de elegibilidade

Depois de ter sido realizada a pesquisa baseada na estratégia de análise e critérios de inclusão/exclusão acima referidos, foram encontrados 115 artigos cujos resumos foram analisados para esclarecer o impacto da dieta vegan na saúde oral.

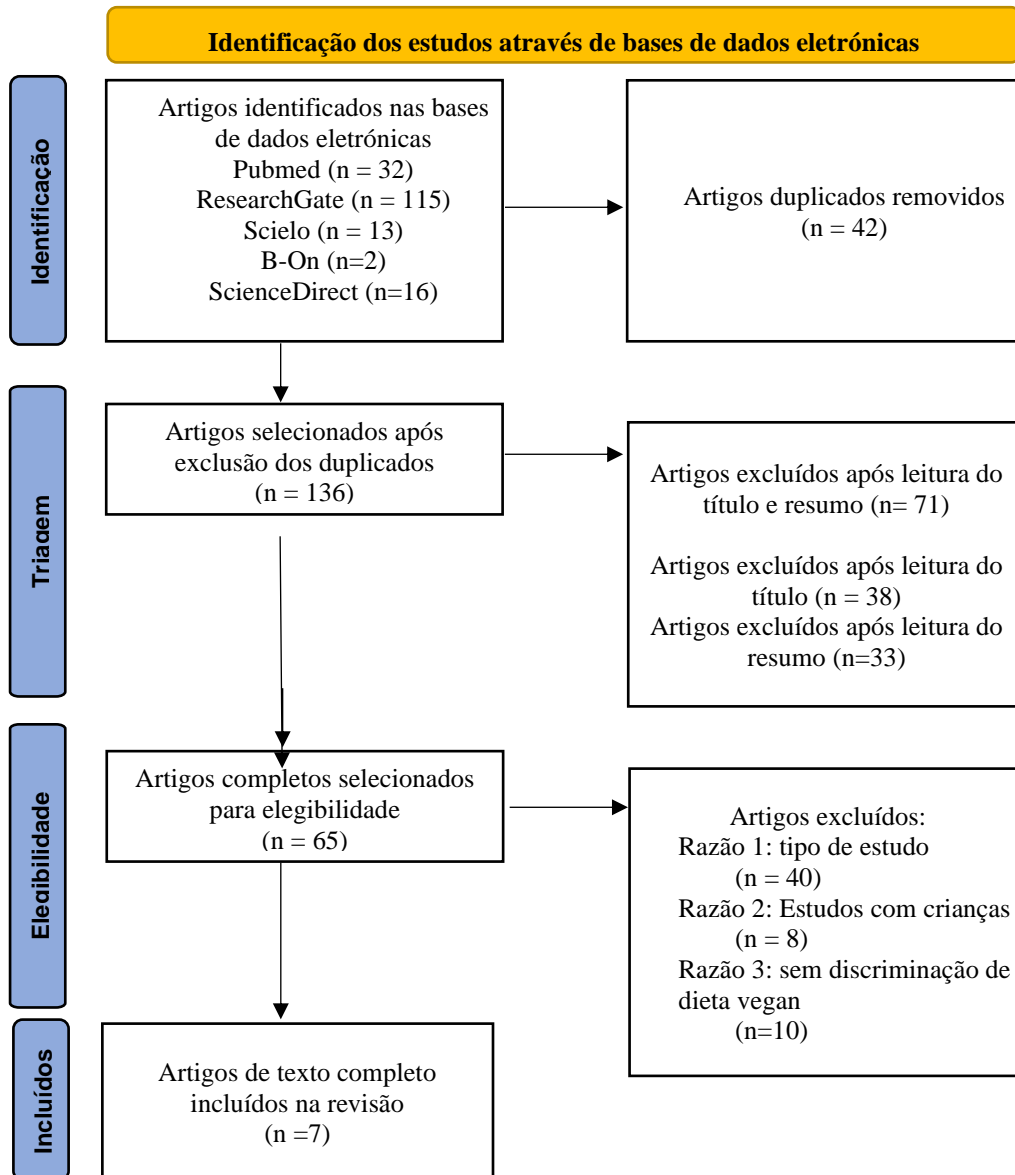
Uma avaliação preliminar dos títulos e resumos dos artigos foi realizada para determinar que artigos atendiam aos objetivos do estudo, e os artigos irrelevantes e duplicados foram removidos. Todos os artigos que se encontravam completos foram lidos na íntegra após a fase de identificação inicial, a fim de verificar a elegibilidade.

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 e resultados gerais. Os dados foram extraídos dos artigos tal como estavam descritos nos estudos.

Desta forma, foram encontrados 7 estudos que atendiam aos critérios de inclusão/exclusão e aos objetivos propostos. Esta metodologia encontra-se representada no Fluxograma PRISMA (Figura 1).

Figura 1 :

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



2.2. REVISÃO DA LITERATURA

2.2.1. Dieta vegan

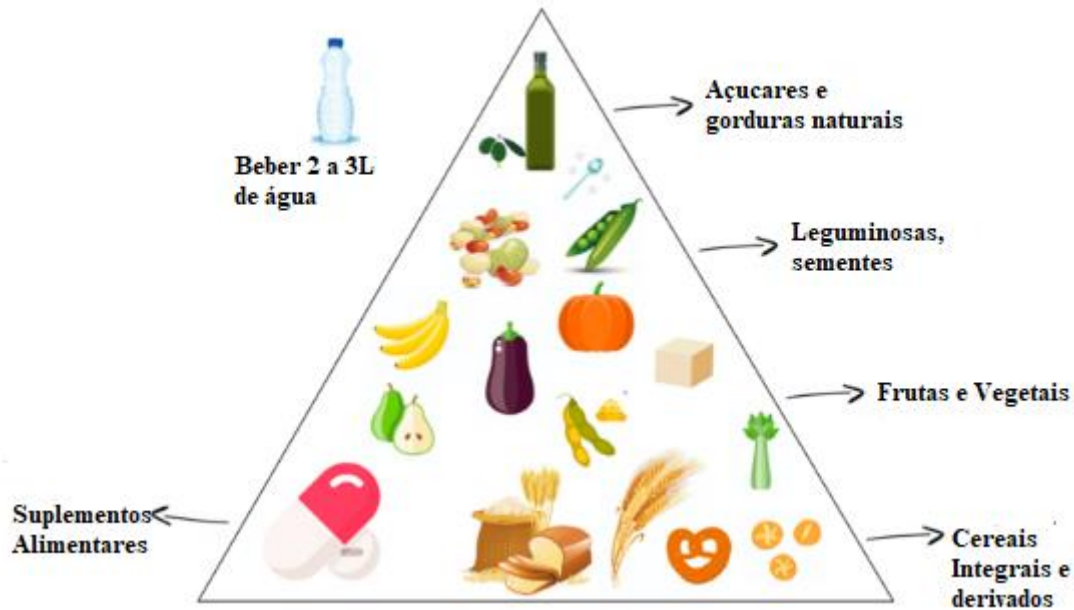
O veganismo é um modo de vida e uma dieta que renuncia a quaisquer produtos de origem animal, tanto na ingestão de alimentos como noutras áreas. Os indivíduos vegans evitam comer carne, laticínios, ovos, mel e outros produtos feitos de animais (Jakse, 2021).

O conceito de vegetarianismo abrange vários aspectos, indo além do consumo de vegetais e legumes. Existem diferentes variações de dietas vegetarianas, incluindo: (1) ovolactovegetariana, que inclui laticínios e ovos, excluindo carne e peixe; (2) lactovegetariano, que inclui laticínios, mas exclui ovos, carne e peixe; (3) ovovegetariano, que inclui ovos, mas exclui laticínios, peixe e carne; e (4) vegetariano estrito ou vegano, que exclui carne, ovos, laticínios e quaisquer outros produtos de origem animal. Deve-se notar que aqueles que seguem um estilo de vida vegano também se abstêm de usar materiais de origem animal, como pele, lã e seda. O teste de certos produtos cosméticos em animais é uma prática que algumas pessoas consideram questionável. Para aqueles que procuram uma abordagem mais adaptável, o flexivegetarianismo oferece uma solução. Este regime alimentar permite o consumo ocasional de carne e peixe, embora seja importante notar que não se enquadra na categoria de dieta vegetariana (Associação Vegetariana Portuguesa, 2022).

Da mesma forma que existe uma pirâmide alimentar para uma alimentação saudável, foi criada uma pirâmide para a dieta vegan. Na base da pirâmide encontram-se os cereais que são os alimentos “base” pois são as principais fontes de fibra e de alguns minerais importantes. No patamar seguinte encontram-se os vegetais, legumes, tubérculos e fruta, que fornecem vitaminas e minerais. Em seguida tem-se as leguminosas assim como as oleaginosas e, por fim, no topo da pirâmide encontram-se os alimentos que devem ser consumidos com muito cuidado: açúcar, gorduras e sal (Marrone et al., 2021) (cf. Figura 2).

Figura 2:

Pirâmide Vegan (adaptado de Marrone et al., 2021)



2.2.2. Défices nutricionais

A importância da alimentação não pode ser exagerada quando se trata do nosso bem-estar e da continuidade da existência da humanidade. Serve como fonte primária através da qual adquirimos elementos vitais como micronutrientes, minerais, vitaminas, água, proteínas, hidratos de carbono e lípidos que são cruciais para o funcionamento ideal do nosso corpo (Gondivkar et al., 2019).

A ausência de certos nutrientes numa dieta vegana pode ser atribuída à exclusão de carne, ovos e laticínios. Essa exclusão leva a deficiências de vitaminas B12, D e B2, bem como de minerais essenciais como ferro, cálcio, magnésio e fósforo (Stefani et al., 2019). Esses minerais, como fósforo, cálcio e magnésio, desempenham um papel crucial na composição dos dentes. Portanto, a falta destes minerais na dieta aumenta a vulnerabilidade a condições orais, como cáries dentárias e doenças periodontais (Uwitonze et al., 2020).

De acordo com as diretrizes da dieta vegan em adultos dos 18 aos 60 anos recomenda-se manter uma ingestão energética total variando entre 23 a 27 Kcal/Kg enquanto os que têm mais de 60 anos devem atingir de 19 a 22 Kcal/Kg. Para garantir uma ingestão equilibrada de hidratos de carbono e fibras devem consumir no mínimo 400 g (equivalente a 5 porções) de frutas e vegetais diariamente excluindo raízes e vegetais ricos

em amido. A ingestão de gordura na dieta deve ser limitada a menos de 30% da ingestão total de energia, com as gorduras saturadas mantidas abaixo de 10% (Jakse, 2021; Luszczki et al., 2024).

Bakaloudi e colaboradores (2021) pretenderam investigar a adequação de dietas veganas em populações europeias e as suas ingestões de macro e micronutrientes em comparação com as recomendações da Organização Mundial de Saúde. Em relação aos macronutrientes, as dietas vegans apresentam menor ingestão de proteínas em comparação com todos os outros tipos de dieta. O veganismo também está associado a baixa ingestão de vitamina B2, Niacina (B3), B12, D, iodo, zinco, cálcio, potássio e selênio. A ingestão de vitamina B12 entre os veganos era significativamente menor (0,24-0,49 µg, recomendação 2,4 µg) e a ingestão de cálcio na maioria dos veganos ficou abaixo das recomendações (750 mg/d). Não observaram diferenças significativas na ingestão de gordura e indicaram que a dieta vegan não está relacionada com as deficiências de vitamina A, B1, B6, C, E, ferro, fósforo, magnésio, cobre e folato e apresentam baixa carga glicémica (Bakaloudi et al., 2021).

2.2.2.1. Vitaminas

As vitaminas são essenciais para a saúde humana. Estes compostos orgânicos de baixo peso molecular desempenham um papel crucial na catalisação de reações metabólicas (Ullah & Mohammad, 2020).

Há um total de treze vitaminas, nove das quais são solúveis em água e quatro delas são lipossolúveis. As vitaminas solúveis em água, incluindo tiamina (B1), riboflavina (B2), niacina (B3), ácido pantotênico (B5), piridoxina (B6), biotina (B7), ácido fólico (B9), cobalamina (B12) e vitamina C (ácido ascórbico), desempenham vários papéis no corpo. Por outro lado, as vitaminas lipossolúveis, nomeadamente vitamina A, vitamina E, vitamina D e vitamina K, também desempenham funções importantes.

A presença de certas substâncias essenciais nos processos metabólicos do corpo é crucial, pois a sua ausência pode levar a problemas de saúde (Ullah & Mohammad, 2020). Para garantir o funcionamento ideal do nosso corpo, é imperativo manter uma alimentação bem equilibrada que inclua uma variedade de alimentos ricos em vitaminas, uma vez que o nosso corpo não é capaz de produzir estes compostos por si próprio (Ullah & Mohammad, 2020).

As vitaminas podem ser adquiridas de diversas fontes. O ácido ascórbico, por exemplo, é obtido através dos alimentos, enquanto os aminoácidos são sintetizados para produzir niacina. Além disso, a vitamina D é obtida através da exposição à radiação UV da luz solar (Uwitonze et al., 2020). Essas vitaminas desempenham um papel crucial no desenvolvimento e na prevenção da cárie dentária. Especificamente, durante a formação da estrutura dentária, as vitaminas A, C e D são vitais para o processo adequado de deposição e calcificação (Najeeb et al., 2016).

Pesquisas indicam que a ingestão insuficiente de vitamina A na alimentação pode contribuir para a degeneração das glândulas salivares, resultando na redução da produção de saliva e no comprometimento da capacidade tampão da saliva (Gondivkar et al., 2019).

A vitamina A pode ser adquirida de várias fontes, incluindo origem vegetal e animal. A vitamina A de origem animal é conhecida como retinóides, enquanto a vitamina A de origem vegetal é conhecida como carotenóides provitamina A (Maqbool et al., 2018). Esta tem sido utilizada como suplemento no tratamento periodontal devido às suas propriedades antioxidantes (Najeeb et al., 2016).

A vitamina D auxilia na absorção do cálcio dietético e minimiza a excreção de cálcio. A ingestão insuficiente desta vitamina ou a exposição limitada à luz solar podem levar a uma deficiência deste nutriente essencial, o que por sua vez pode aumentar as hipóteses de níveis elevados de glicose no sangue e o aparecimento de diabetes. O papel da vitamina D estende-se ao desenvolvimento dos glóbulos brancos, auxiliando no seu processo de maturação, já que a linha de frente das respostas imunológicas é a pele (Belenchia et al., 2013). A vitamina D pode ser encontrada em diversos alimentos, como gema de ovo, atum, salmão, sardinha, cogumelos, leite de vaca, leite de soja e sumo de laranja, conforme afirmam Gossweiler e Martinez-Mier (2020).

Foi observada uma ligação entre a vitamina D e seu impacto no sistema endócrino em relação ao periodonto. Especificamente, uma diminuição nos níveis de vitamina D na dieta muitas vezes leva à subsequente inflamação dos tecidos periodontais (Gossweiler & Martinez-Mier, 2020). Nas dietas vegetarianas há carência de vitamina D, o que pode repercutir nos níveis de fosfato e cálcio na corrente sanguínea. Esses minerais desempenham um papel crucial na mineralização dos dentes e do osso alveolar. A ingestão insuficiente de vitamina D na dieta pode resultar em diversas consequências para a saúde bucal, incluindo hipoplasia do esmalte (Ghosh et al., 2015).

A importância da inclusão da vitamina E na alimentação foi estabelecida através de vários estudos. A investigação forneceu evidências de que esta vitamina específica desempenha um papel crucial na preservação da saúde periodontal e no controlo da inflamação dos tecidos que rodeiam os dentes (Najeeb et al., 2016).

Para homens e mulheres adultos, é aconselhável consumir 15 microgramas de vitamina E diariamente. Algumas opções de alimentos ricos em vitamina E incluem sementes de girassol, espinafre, nabo, beterraba, amêndoas, brócolos, couve, tomate, abacate, amendoim, camarão, azeitonas, azeite, framboesa, kiwi, cenoura e feijão verde (Maqbool et al., 2018).

A síntese de proteínas a partir da vitamina K é responsável pela produção de fatores de coagulação sanguínea, incluindo protrombina e fatores VII, IX e X. Além disso, a vitamina K desempenha um papel vital na criação de proteínas necessárias para o metabolismo ósseo, como osteocalcina e periostina (Najeeb et al., 2016).

Para garantir níveis adequados de vitamina K, recomenda-se consumir uma dieta abundante em alimentos como repolho, espinafre, beterraba, pepino, ovos, peixe e carne, sendo a ingestão diária de 90 microgramas de vitamina K é o valor recomendado (Maqbool et al., 2018).

De acordo com Maqbool et al. (2018), a ingestão diária recomendada de vitamina B2 é de 1,3 miligramas para mulheres e 1,6 miligramas para homens. A vitamina B2 desempenha um papel crucial na manutenção de membranas e mucosas saudáveis membranas da cavidade oral. Níveis insuficientes de vitamina B2 podem causar glossite, inchaço da mucosa oral e até queilite angular (Maqbool et al., 2018).

A vitamina B2 pode ser obtida de várias fontes alimentares, incluindo leite, laticínios, carne, peixe e legumes. Infelizmente, muitos desses alimentos não estão incluídos na dieta vegetariana, o que representa um desafio para os indivíduos que optam por esse estilo de vida alimentar. As fontes primárias de riboflavina não estão prontamente disponíveis para os indivíduos.

A síntese de DNA, a produção de glóbulos vermelhos para transporte de oxigénio e a formação de mielina, que é vital para isolar as fibras nervosas e facilitar a transmissão de impulsos nervosos, dependem da presença de vitamina B12. Esta vitamina específica é produzida exclusivamente por microrganismos como algas, bactérias e fungos, incluindo

cogumelos. Além disso, pode ser obtido através do consumo de diversos alimentos como carnes, amêijoas, fígado, peixes e ovos (Maqbool et al., 2018).

Indivíduos que aderem a uma dieta estritamente vegetariana ou vegana apresentam uma deficiência significativa de vitamina B12 devido à exclusão de alimentos de origem animal, que servem como única fonte deste nutriente essencial. Portanto, é imperativo que estes indivíduos dependam de suplementos ou alimentos fortificados para satisfazer as suas necessidades de vitamina B12 (Mearns et al., 2014).

Níveis insuficientes de cobalamina podem ter vários efeitos adversos na cavidade oral, incluindo dor na língua (glossopirose), inchaço e até perda das papilas da língua, como as papilas fungiformes e filiformes (Pawlak et al., 2013).

2.2.2.2. Minerais

O papel principal do ferro é facilitar a produção de proteínas, que inclui componentes essenciais como hemoglobina e enzimas. Alimentos ricos em ferro, como carne vermelha, espinafre, peixe (especificamente atum e salmão) e feijão, são fontes abundantes desse mineral vital (Najeeb et al., 2016).

A anemia é um importante problema de saúde pública em todo o mundo. O principal motivo é a ingestão insuficiente de elementos dietéticos como ferro, ácido fólico e vitamina B12. É uma condição em que a quantidade de hemoglobina no sangue é inferior ao normal devido à falta de um ou mais nutrientes essenciais (Halim et al., 2018).

Pessoas com dietas restritas, como é o caso dos veganos, correm um maior risco pois as fontes vegetais de ferro são menos biodisponíveis (em comparação com as fontes animais) (Najeeb et al., 2016).

Silva e colaboradores (2015) destacaram a importância crucial do zinco, um mineral indispensável para as funções metabólicas do corpo, incluindo o seu papel como catalisadores, reguladores e componentes estruturais. Além disso, as propriedades antioxidantes do zinco sublinham ainda mais a sua essencialidade na manutenção da saúde corporal geral.

Derivado de oxigênio e nitrogênio, ROS (espécies reativas de oxigênio) abrangem radicais altamente reativos e não radicais que podem causar danos a biomoléculas como colágeno, elastina, DNA, polissacarídeos e lípidos (Najeeb et al., 2016). Embora as fontes de zinco possam ser originárias de plantas e animais, é importante notar que aquelas de origem vegetal apresentam taxas de absorção reduzidas no organismo (Silva et al., 2015).

Descobriu-se que a inclusão de aminoácidos sulfurados e ácidos orgânicos na dieta aumenta a absorção de zinco, segundo estudo realizado por Silva et al. em 2015. O cálcio desempenha um papel crucial no funcionamento ideal dos músculos e de vários sistemas corporais. Além disso, é indispensável para o desenvolvimento e preservação dos tecidos calcificados, incluindo ossos e dentes. Também é vital para o bom funcionamento das células sanguíneas, conforme destacado no estudo de Najeeb et al. em 2016.

O papel do magnésio no metabolismo celular, formação e manutenção óssea é crucial. No entanto o efeito do magnésio na saúde periodontal permanece incerto (Najeeb et al., 2016).

Na tabela seguinte são apresentados os macro e micronutrientes e as suas fontes com os sintomas correspondentes da sua deficiência na cavidade oral (cf Tabela 2).

Tabela 2:

Macro e Micronutrientes e suas fontes com os sintomas correspondentes à sua deficiência na cavidade oral (Adaptado de Galchenko et al., 2021)

Nutriente	Fontes	Sintomas da deficiência na cavidade oral
Cobre	Leguminosas, frutos de casca rija, sementes, papoila, cacau, chocolate, levedura de cerveja, morangos, groselhas, rosa mosqueta, cogumelos, trigo mourisco, cereais integrais	Aumento da incidência de cárie dentária
Ferro	Leguminosas (feijão, lentilha, ervilha, amendoim), vegetais de folhas verdes, soja e alimentos de soja, quinoa, batatas, frutos secos, chocolate amargo, sementes (abóbora, gergelim, girassol), Legumes do mar (dulse, nori)	Disfunção das glândulas salivares, disfagia, queilite angular, úlceras aftosas recorrentes, atrofia das papilas linguais, glossite, estomatite angular, língua dolorosa com sensação de ardor, resposta anti-inflamatória e imune diminuída nos tecidos moles, ardor e vermelhidão da língua, palidez das gengivas e lábios
Fluoreto	Depende apenas do seu conteúdo na água	Aumento da incidência de cárie dentária
Magnésio	Sementes, abacate, brócolos, espinafres, frutos de casca rija e feijão	Risco aumentado de periodontite
Potássio	Frutos secos, frutos de casca rija e feijões, nas algas marinhas, frutas e legumes frescos, nas batatas, salsa, espinafres e cogumelos	Aumento da incidência de cárie dentária
Proteína e aminoácidos	Leguminosas (feijões, lentilhas, ervilhas, amendoins), nozes, sementes,	Atraso na erupção dentária, redução no tamanho dos dentes, diminuição da recuperação do esmalte, disfunção das glândulas salivares, resposta comprometida ou diminuída à infecção e cicatrização de feridas de tecidos moles orais, propriedades antibacterianas comprometidas da saliva

Tabela 2:

Macro e Micronutrientes e suas fontes com os sintomas correspondentes à sua deficiência na cavidade oral (Adaptado de Galchenko et al., 2021) (cont.)

Nutriente	Fontes	Sintomas da deficiência na cavidade oral
Selênio	Cereais e frutos secos	Aumento da incidência de cárie dentária
Vitamina A/ Carotenoides	Carotenoides – tomate, cenouras, abóbora, manga, papaia	Aumento do risco de periodontite, hipoplasia gengival, diminuição do desenvolvimento do tecido epitelial, formação dentária prejudicada, hipoplasia do esmalte, reabsorção de alvéolos, gengivite, atrofia das glândulas salivares, diminuição da ação de limpeza da saliva, xerostomia, resposta anti-inflamatória e imune diminuída dos tecidos moles orais, falta de recuperação do epitélio, resistência reduzida a infecções e crescimento deficiente dos dentes
Vitamina B1	Cereais integrais, arroz integral, soja, frutos de casca rija, feijão seco, ervilhas	Lábios rachados, Queilite angular
Vitamina B3	Levedura, amendoins, cereais integrais, leguminosas, sementes	Inflamação da língua, Queilite angular e gengivite ulcerativa
Vitamina B6	Batatas, legumes, frutas não-cítricas	Doença periodontal, língua dorida, sensação de ardor na cavidade oral
Vitamina B9	Vegetais de folha verde, legumes	Aumento do risco de cancro faríngeo e da cavidade oral, inflamação gengival, proliferação desregulada do epitélio da cavidade oral, sangramento das gengivas

Tabela 2:

Macro e Micronutrientes e suas fontes com os sintomas correspondentes à sua deficiência na cavidade oral (Adaptado de Galchenko et al., 2021)(cont.)

Nutriente	Fontes	Sintomas da deficiência na cavidade oral
Vitamina B12	Suplementação	Queilite angular, halitose, perda óssea, gengivite hemorrágica, úlceras aftosas recorrentes, cárie dentária
Vitamina C	Frutas cítricas, kiwi, manga e, legumes como brócolos, tomate, pimentos	Formação irregular de dentina, alterações pulpares dentárias, sangramento gengival, atraso na cicatrização de feridas, formação defeituosa de colagénio, maior risco de doença periodontal, resposta anti-inflamatória e imune deprimida dos tecidos moles orais, gengivite e úlcera de cavidade oral, candidíase.
Vitamina D	Suplementação	Deficiência de vitamina D e consequente deficiência de cálcio levam à hipomineralização das maxilas, mandíbula e dentes, aumento da fragilidade dos dentes, integridade dentária comprometida, padrão de erupção retardado dos dentes decíduos, ausência de lâmina dura,
Cálcio	Folhas verdes de baixo oxalato (brócolos, bok choy, repolho, couve, dente-de-leão, agrião), amêndoas, manteiga de amêndoa, leites vegetais fortificados, sementes de sésamo, tahine, figos	padrões ósseos alveolares anormais, diminuição da densidade óssea da mandíbula e força para ancorar a estrutura dentária, periodontite, gengivite, inibição da cementogênese e diferenciação dos cementoblastos.
Vitamina E	Óleos de coco, milho, azeitona, amendoim, soja, semente de trigo e girassol	Cancro oral, resposta anti-inflamatória e imune deprimida dos tecidos moles orais
Zinco	Legumes (feijão, lentilhas, ervilhas)	Diminuição da sensibilidade ao sabor, mudanças no epitélio da língua, aumento das células filiformes da papila, úlceras e xerostomia

2.2.3. O Impacto da dieta vegan na saúde Oral

O efeito da dieta vegetariana na saúde oral está bem estabelecido na literatura, mas as implicações de uma dieta vegan são limitadas (Galchenko et al., 2021).

Aqueles que seguem uma dieta vegan por razões de saúde podem estar mais motivados e seguirem as práticas de promoção de saúde. Por exemplo podem aderir mais facilmente às recomendações de higiene oral, ser não-fumadores, evitar o álcool e estarem conscientes do consumo elevado de açúcar e seus efeitos (Booth & Hurry, 2020).

2.2.3.1. Articulação temporomandibular (ATM)

A dieta vegan também pode impactar a ATM indiretamente. A ATM é a articulação que interliga a mandíbula ao crânio, e sua saúde pode ser influenciada por vários fatores, como genética, hábitos orais, stresse, trauma e certas condições médicas. Os problemas da ATM podem afetar significativamente a qualidade de vida relacionada com a saúde oral de uma pessoa e, subsequentemente, ser um fardo económico (Qamar et al., 2023).

2.2.3.2. Cárie dentária

A dieta alimentar afeta a cárie dentária, uma vez que reage com a superfície do esmalte e também serve como um substrato para os microrganismos cariogénicos. A cárie dentária é uma infeção multifatorial, resultando em desmineralização do esmalte do dente com a formação de cáries subsequentes ao longo de um período de tempo onde a tríade “dieta, hospedeiro e flora microbiana” desempenha um papel importante. A cárie dentária é uma das doenças orais mais prevalentes e um importante problema de saúde pública (Lashkari & Raghunath, 2016).

A relação entre cárie dentária e dieta alimentar centra-se nos hidratos de carbono como agente causal. Como a ingestão de frutas é consideravelmente mais dominante em vegans e vegetarianos do que em não vegans, pode ser estabelecido que os hidratos de carbono das frutas (hidratos de carbono de baixo peso molecular incluem monossacáridos tais como glicose, frutose e galactose; e dissacáridos tais como sacarose, lactose e maltose) são responsáveis pelo maior número de lesões de cárie. Os estudos têm provado que cada um destes açúcares pode ser fermentado para ácidos por bactérias orais, favorecendo o desenvolvimento da cárie (Staufenbiel et al., 2015; Lashkari & Raghunath, 2016).

2.2.3.3. Erosão/ Abrasão

A patologia do processo de erosão baseia-se na perda de superfície de tecidos de dentes rígidos causadas por fatores químicos, principalmente ácidos. O esmalte submetido a ácidos é mais apto a danos mecânicos o que leva a destruição mais rápida dos tecidos dos dentes rígidos. A fonte mais comum de ácido é a comida e bebidas. Produtos especialmente que reforçam erosão incluem: citrinos, frutas, vegetais crus, bagas ácidas, tomate, vinagre (Martinon et al., 2021).

Ser vegetariano constitui um fator de risco para a ocorrência de erosão e abrasão dentária (Staufenbiel et al., 2015).

2.2.3.4. Saúde periodontal

O termo doença periodontal tem origem no grego *peri* (ao redor) e *odous* (dente). É uma doença gengival que começa como gengivite, uma inflamação reversível, que pode evoluir para periodontite, uma inflamação irreversível. A gengivite é uma doença inflamatória resultante das interações entre o biofilme da placa dentária e a resposta imuno-inflamatória do hospedeiro, que permanece contida na gengiva e não se estende à fixação periodontal (cimento, ligamento periodontal e osso alveolar). Clinicamente, a gengivite é caracterizada por gengivas vermelhas, inchadas e dolorosas com perda de função ou simplesmente sangramento nas gengivas. A periodontite é uma doença inflamatória multifatorial crônica associada a biofilmes com perfil disbiótico e caracterizada pela destruição progressiva dos tecidos de suporte dentário. As suas principais características incluem perda do suporte dentário periodontal, manifestada através da perda do nível de inserção clínica (CAL) e perda óssea alveolar avaliada radiograficamente, a presença de bolsas periodontais e hemorragia gengival (Chapple et al., 2018; Papapanou et al., 2018).

Portanto, podemos considerar que a gengivite e a periodontite são multifatoriais. A dieta e o estado nutricional podem influenciar a saúde periodontal de várias maneiras: quantidade e composição da placa, integridade epitelial, formação e reparação de colágeno, formação e reparação óssea e resposta imunológica. A dieta também tem impacto na prevenção dos danos dos radicais livres, que podem danificar o colagénio, causar danos aos tecidos e suprimir a imunidade (Pedrão & Oliveira, 2017; Martinon et al., 2021).

Uma condição periodontal saudável é evidenciada pela ingestão maior de antioxidantes (como vitaminas A, C e B9 na forma de frutas e vegetais) pelos vegans e menores

quantidades de hidratos de carbono fermentáveis, o que pode melhorar a reação imunológica e resultar em menos inflamação. Portanto, os antioxidantes dietéticos estão positivamente associados à doença periodontal, de modo que as deficiências nas vitaminas A, C e B9 podem afetar negativamente a saúde periodontal (Staufenbiel et al., 2015)

A vitamina A está intimamente relacionada com a manutenção das células epiteliais, portanto a falta de vitamina A pode afetar as gengivas. Gengivite, hipoplasia gengival, proliferação epitelial do sulco gengival e reabsorção óssea alveolar têm sido associadas à deficiência de vitamina A (Staufenbiel et al., 2013).

Em relação às vitaminas B, o único atualmente de interesse em relação à doença periodontal é o ácido fólico (ou vitamina B9). A vitamina B9 é importante na prevenção da gengivite e, de facto, a deficiência de vitamina B está associada a uma menor resistência a irritantes bacterianos. O epitélio gengival é particularmente suscetível à deficiência de folato devido à sua alta taxa de renovação celular, o que reduz a capacidade do tecido de atuar como barreira à ação bacteriana (Schüpbach et al., 2017).

Além disso, antioxidantes como a vitamina C têm funções bem estabelecidas no tecido periodontal e desempenham um papel central na defesa contra os radicais livres, melhorando a quimiotaxia e a fagocitose dos leucócitos polimorfonucleares e melhorando a resposta dos linfócitos. Da mesma forma, desempenha um papel importante na síntese de colágeno, que está envolvido na manutenção do ligamento periodontal, da parede óssea e dos vasos sanguíneos alveolares. Os efeitos imunológicos da vitamina C também são importantes na determinação da resistência do hospedeiro aos microrganismos da placa. (Staufenbiel et al., 2013)

2.2.4. O efeito do chá verde na saúde oral

Os vegans incorporam frequentemente o chá verde na sua rotina diária, reconhecendo os seus benefícios significativos como uma rica fonte de polifenóis, um antioxidante crucial. Juntamente com este poderoso antioxidante, o chá verde também possui uma riqueza de vitaminas, proteínas e minerais essenciais. A manutenção da saúde oral é um aspecto crucial, e o chá verde desempenha um papel significativo na neutralização dos efeitos nocivos dos radicais livres causados pelo stress oxidativo e pelo impacto inflamatório do tabagismo (Khurshid et al., 2016).

O chá liberta catequinas (especificamente EGCG – *Epigallocatechin gallate*, ECG – *Epigallocatechin*, GCG – *Gallocatechin galla*), que são polifenóis que podem ser benéficos aos tecidos periodontais e servem como barreira contra a colonização e crescimento de microrganismos como *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas intermedia* e *Porphyromonas nigrescen*. Esses microrganismos têm tendência a aderir à mucosa oral e produzir metabólitos nocivos que causam sua destruição (Vyas et al., 2021).

A presença de flúor e polifenóis nas folhas de chá verde torna-o um recurso valioso tanto para o esmalte como para a dentina. Estes compostos desempenham um papel crucial na redução da ocorrência de cáries, inibindo a atividade bacteriana e promovendo a remineralização dos tecidos duros. Descobriu-se que as catequinas EGC e EGCG, mencionadas anteriormente, dificultam a liberação da enzima salivar, amilase, evitando assim os seus efeitos prejudiciais na superfície do dente e a fixação de *Streptococcus mutans*, o microrganismo mais prevalente associado às cáries dentárias (Vyas et al., 2021). Consequentemente, este mecanismo protetor ajuda a prevenir a desmineralização dos tecidos duros.

Extratos de chá verde foram estudados em relação aos efeitos inibitórios sobre patógenos orais para prevenir a cárie dentária. Os mecanismos antimicrobianos propostos incluem: i) ruptura da membrana celular bacteriana; ii) inibição da atividade de enzimas como a glucosiltransferase e a lactato desidrogenase; iii) inibição da atividade da bomba de efluxo; iv) diminuição da produção de ácido após o consumo de açúcar e v) estimulação de componentes antimicrobianos como imunoglobulinas, lisossoma, lactoferrina, histatina e mucina (Kamalaksharappa et al., 2018).

A presença de halitose é resultado da degradação de substâncias por bactérias anaeróbias Gram-negativas, que libertam gases que contribuem para o mau hálito, incluindo sulfeto de hidrogénio, sulfeto de dimetila e metil mercaptano. Também a este nível, foi demonstrado que as propriedades antimicrobianas das catequinas encontradas no chá verde inibem eficazmente a atividade das bactérias anaeróbicas e previnem a produção de compostos voláteis de enxofre, abordando assim o problema da halitose (Kurshid et al., 2016).

2.2.5. Impacto de produtos vegan sobre a saúde oral

Ao considerar a dieta vegan, tem havido esforços para abordar e controlar a erosão dentária, enquanto se adere aos princípios dos produtos orgânicos. Uma abordagem envolve o uso de colutórios orais derivados de óleos vegetais como óleo de girassol, azeite, óleo de palma, óleo de coco e óleo de cártamo. Foi realizado um estudo para avaliar a eficácia desses óleos e revelou uma distinção estatisticamente significativa entre o grupo experimental e o grupo controlo, que utilizou colutório oral convencional. O óleo de palma exibiu níveis mais baixos de erosão e desmineralização da superfície dentária em comparação com o grupo controlo. No entanto, este efeito não foi observado nas formas “puras” de óleo de girassol, coco, oliva, cártamo ou em emulsão contendo apenas 5% de óleo de palma (Ionta et al., 2017). Esta discrepância pode ser atribuída à presença de tocotrienóis no óleo de palma, um nutriente pertencente à família da vitamina E que permite que os óleos penetrem nos tecidos duros e parece possuir propriedades antioxidantes contra as reações oxidativas (Ahsan, Ahad & Siddiqui, 2015).

Portanto, é amplamente reconhecido que o óleo de palma puro é o único óleo de base vegetal que apresenta um impacto benéfico no tratamento da desmineralização inicial e da erosão dentária (Ionta et al., 2017).

Uma solução potencial foi sugerida para veganos que podem ter falta de vitamina B12: uma pasta de dentes infundida com este nutriente essencial. Para avaliar os níveis de vitamina B12 em indivíduos veganos, um estudo exigiu que os participantes escovassem os dentes duas vezes ao dia durante dois minutos usando um creme dental específico. Amostras de sangue foram coletadas no início e no final do período de 12 semanas, com o plasma sanguíneo analisado para determinar a concentração de vitamina B12 e holotranscobalamina, marcador correspondente. Os resultados do estudo revelaram que os indivíduos veganos que utilizaram esta pasta de dentes experimentaram um aumento nos níveis de vitamina B12. Com base nestes resultados, pode-se concluir que este método serve como uma alternativa viável para a suplementação de vitamina B12 em indivíduos vegetarianos (Siebert et al., 2017).

Um número significativo de veganos evita usar pasta de dentes que contenha flúor devido à presença de gordura bovina em muitas opções disponíveis no mercado. Como resultado, optam por pastas de dentes sem flúor, que podem não fornecer a quantidade necessária de flúor para proteção dentária. É fundamental destacar a disponibilidade de pastas de dentes fluoretadas feitos com gorduras não animais, como óleo de coco, ou glicerinas derivadas de milho (Ahsan, Ahad & Siddiqui, 2015).

Para combater o mau hálito e avaliar sua capacidade de combater bactérias anaeróbias comumente encontradas na flora oral, como *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermediai*, *Prevotella nigrescência* e *Fusobacterium nucleatum*, foram testados colutórios orais contendo extrato de folhas de bambu e soluções de clorofilina com sódio e cobre, como alternativa aos colutórios orais convencionais. Os resultados do estudo revelaram que as altas concentrações de extrato de folha de bambu (0,16%) e solução de clorofilina com sódio e cobre (0,25%) exibiram efeitos positivos ao inibir o crescimento de bactérias orais. Esta descoberta sugere que estes colutórios podem servir como alternativas ecológicas e veganas para manter a higiene oral já que são soluções com elementos derivados de fontes botânicas (Majbauddin, 2015).

Quando se trata de escovas de dentes, existem opções alternativas disponíveis que são ecologicamente corretas e adequadas para veganos. Uma dessas opções são as escovas de dentes feitas de plástico 100% reciclado, escovas de cana-de-açúcar, óleo de mamona e bambu. Essas escovas geralmente apresentam cerdas de nylon, às vezes chamadas de agentes antibacterianos naturais. No entanto, as cerdas de nylon têm tendência a absorver umidade, o que pode ser uma desvantagem. Muitas dessas escovas alternativas optam por cerdas de nylon em vez de cerdas naturais devido à sua natureza mais macia e menos abrasiva. No entanto, mais pesquisas são necessárias para determinar a eficácia e segurança dessas escovas em termos de ruptura de biofilmes, microbiologia e seu impacto nas superfícies dentárias, a fim de estabelecer o seu uso recomendado. Além disso, algumas marcas oferecem palitos, fio dental e escovas feitas de plástico 100% reciclado (Fukuda & Sasanuma, 2018).

2.3. RESULTADOS

Depois de ter encontrado os artigos apropriados (n=115), uma seleção de artigos foi feita para esclarecer o impacto da dieta vegan na saúde oral. Desta forma, foram encontrados 7 estudos que atendiam aos critérios de inclusão e aos objetivos propostos.

Foi realizada uma avaliação crítica da qualidade metodológica de todos os artigos incluídos, utilizando duas ferramentas elaboradas pelo Joanna Briggs Institute: “*Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*” para estudos transversais e “*Checklist for Case Control Studies*” para estudos caso-controlo (Moola et al., 2020). Esta avaliação de qualidade foi realizada pelo autor deste trabalho e confirmada pelos seus orientadores.

As ferramentas são constituídas, respetivamente, por 8 e 10 parâmetros de avaliação, que levam o examinador a percorrer a totalidade dos artigos, com o objetivo de preencher cada um dos parâmetros com “*Yes*”, nos casos em que o artigo possua a totalidade da informação em avaliação; “*No*”, quando o artigo não possui qualquer referência à informação em avaliação, “*Unclear*”, em casos nos quais a informação em avaliação está apenas mencionada de forma parcial, “*Not applicable*” quando o parâmetro não é passível de ser aplicado ao artigo em avaliação por determinantes metodológicas.

Na análise dos estudos transversais foi considerado a pontuação total de corte ser superior ou igual a 4 (4/8). Foram excluídos estudos com pontuação menor que 3; a inclusão de pontuação superior ou igual a 4 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). Verificou-se que os 5 artigos transversais eram artigos de qualidade moderada, sendo todos incluídos nesta revisão (cf. Tabela 3).

Tabela 3 :

Avaliação crítica metodológica dos estudos transversais de acordo com os critérios Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools.

Autor/Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	N Yes
Mozhdehi et al. (2021)	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	6
Reyes-Izquierdo et al. (2021)	Yes	Unclear	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	5
Atarbashi-Moghadam et al. (2020)	Yes	Unclear	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	5
Mazur et al. (2020)	Yes	Unclear	Yes	Unclear	Yes	Yes	Unclear	Yes	5
De Filippis et al. (2014)	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Yes	6

Nota: Q1 - Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?; Q2- Os sujeitos do estudo e o contexto foram descritos em pormenor?; Q3- A exposição foi medida de forma válida e fiável?; Q4- Foram utilizados critérios objetivos e normalizados para a medição da condição?; Q5- Foram identificados os fatores de confusão?; Q6- Foram indicadas as estratégias para lidar com os fatores de confusão?; Q7- Os resultados foram medidos de forma válida e fiável?; Q8- Foi utilizada uma análise estatística adequada? Yes: sim; No: não; Unclear: incerto; Not applicable: não aplicável.

Na análise dos estudos caso-controlo de foi considerado a pontuação total de corte ser superior ou igual a 4 (4/10). 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). Verificou-se que ambos eram artigos de qualidade moderada e foram incluídos na revisão (cf. Tabela 4).

Tabela 4 :

Avaliação crítica metodológica dos estudos de caso-controlo de acordo com os critérios Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools.

Autor/Ano	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	N Yes
Hansen et al. (2018)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Not applicable	Yes	6
Zotti et al. (2014)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Unclear	Unclear	Yes	Not applicable	Yes	7

Nota: Q1 - Os dois grupos são comparáveis?; Q2- Os casos e controlos foram pareados apropriadamente?; Q3- Foram utilizados os mesmos critérios para identificar casos e controlos ?; Q4- A exposição foi medida de forma válida e fiável?; Q5- A exposição foi medida da mesma forma para casos e controlos ?; Q6- Foram identificados os fatores de confusão?; Q7- Foram indicadas as estratégias para lidar com os fatores de confusão?; Q8- Os resultados foram medidos

de forma válida e fiável para casos e controlos?;Q9- O período de exposição foi longo o suficiente para ser significativo ?;Q10- Foi utilizada uma análise estatística adequada?Yes: sim; No: não; Unclear: incerto; Not applicable: não aplicável.

Na tabela 5 são apresentadas as informações gerais (autor, ano de publicação) e os aspetos mais relevantes dos estudos selecionados para esta revisão integrativa. São incluídos também os objetivos, métodos de avaliação e, por fim, os principais resultados de cada estudo.

Estes estudos avaliaram diferentes aspetos relacionados com a saúde oral com diferentes tamanhos amostrais sendo o mínimo 100 participantes (Zotti et al., 2014) e o máximo 240 (Reyes-Izquierdo et al., 2021). Também as idades dos participantes em cada estudo mostram algumas diferenças, sendo o estudo de Atarbashi-Moghadam et al. (2020) o que apresenta maior intervalo de idades entre os participantes.

A relação encontrada entre a dieta vegan e a saúde oral encontra-se resumida na tabela 6.

Tabela 5 :

Artigos incluídos nesta revisão integrativa sobre o efeito da dieta vegan na saúde oral.

Autor/ Ano	Objetivo	Amostra estudo	de Idade (min- máx)	Parâmetros avaliados e Metodologia de avaliação	Resultados
Mozhdehi et al. (2021)	O objetivo desta pesquisa é determinar se aqueles que seguem dietas vegetarianas, veganas ou omnívoras têm diferentes sensibilidades gustativas	80 participantes: 22 veganos, 23 Vegetarianos e 35 omnívoros.	18-44	Um total de 80 indivíduos avaliaram os seus limiares de detecção gustativa para seis substâncias avaliadas.	o grupo vegano teve sensibilidade significativamente aumentada ao metálico e diminuição da sensibilidade à doçura
Reyes-Izquierdo et al. (2021)	Determinar a associação entre a dieta vegana e a autopercepção do estado periodontal de uma população vegana de Lima (Perú).	240 indivíduos foram incluídos e divididos em dois grupos: 120 indivíduos veganos e 120 indivíduos não veganos		Questionário sobre a autopercepção de saúde periodontal e higiene oral	61% dos indivíduos não veganos apresentaram sangramento nas gengivas. 64,3% dos veganos indicaram que nunca tiveram gengivas vermelhas e/ou inchadas enquanto 72,63% dos não veganos indicaram que apresentavam essa condição
Atarbashi-Moghadam et al. (2020)	Avaliar o efeito da dieta vegana nos parâmetros de saúde periodontal e oral	118 participantes (59 veganos e 59 controlos)	18 - 77	Questionário sobre práticas de higiene dentária. As características dentárias e periodontais foram avaliadas juntamente com amostras de saliva inteira não estimulada para análise de pH	A higiene dental dos veganos crus era melhor. Os veganos crus tinham níveis significativamente mais baixos de profundidade de sondagem, sangue na sondagem e pontuação de higiene oral simplificada. Vários estudos de regressão revelaram uma forte relação entre a profundidade da sondagem e o sangramento na sondagem e o índice de detritos
Mazur et al. (2020)	Investigar o estado geral e clínico de saúde oral em adultos que seguiam uma dieta baseada em plantas há pelo menos 24 meses	77 participantes	21-67	Aplicados dois questionários	70% apresentavam placa dentária visível e 50% apresentaram presença de cálculo; 55% com Hemorragia gengival na sondagem; Índice CPOD médio de 4,95; 15% com hipomineralização vestibular do esmalte; Todos os indivíduos apresentaram pelo menos uma recessão gengival; Desgaste dentário erosivo em 15% com pontuação BEWE de 1; 45% com hipersensibilidade dentinária, que foram pontuados com um código de Schiff de 1.
Hansen et al. (2018)	O objetivo da pesquisa é para fazer avançar a posição de influências dietéticas na comunidade microbiana oral examinando a diversidade, composição e potencial funcional da microbiota salivar.	160 participantes: 78 veganos e 82 omnívoros	18-65	Sequenciamento do gene 16S rRNA amplicon. Também procuraram microrganismos na saliva que possam estar ligados a indicadores inflamatórios no hospedeiro.	Várias vias metabólicas foram encontradas para ser diferencialmente prevalentes em vegans e onívoros, de acordo com uma análise do potencial genómico imputado, indicando potenciais consequências da ingestão de macro e micronutrientes. Além disso, eles demonstram uma conexão entre bactérias orais específicas e a condição inflamatória geral do hospedeiro.

Tabela 5:

Artigos incluídos nesta revisão integrativa sobre o efeito da dieta vegan na saúde oral (cont.).

Autor/ Ano	Objetivo	Amostra de estudo	Idade (min- máx)	Parâmetros avaliados e Metodologia de avaliação	Resultados
Zotti et al. (2014)	O principal objetivo do estudo é ver a diferença nas desmineralizações dentárias e manchas brancas entre pacientes vegans, bem como avaliar os efeitos benéficos da terapia com flúor em pacientes veganos com essas lesões.	Primeira fase: 50 doentes que seguem uma dieta mediterrânica (grupo de controlo), 50 doentes que seguem uma dieta vegan (grupo de estudo). O grupo de estudo foi dividido em dois subgrupos. Segunda fase: 25 doentes (subgrupo 1) que seguem uma dieta vegan e terapêutica com flúor (grupo de estudo). 25 doentes (subgrupo 2) que seguem uma dieta vegan e sem terapêutica com flúor (grupo controlo)	24-60	A primeira fase do estudo avaliou principalmente: a presença de manchas brancas e desmineralização dentária em pacientes que seguem uma dieta mediterrânica e em pacientes que seguem uma dieta vegana. A segunda fase do estudo avaliou os efeitos da terapia com flúor na higiene oral de pacientes veganos	Na primeira fase do estudo, as lesões estavam uniformemente localizadas nas superfícies bucais dos pré-molares e molares no grupo estudo, e houve poucas lesões no grupo controlo. Na segunda fase do estudo, as lesões diminuíram o diâmetro e as menores desapareceram após 1 ano de aplicação do fluoreto de sódio.
De Filippis et al. (2014)	O estudo teve como objetivo avaliar se as práticas alimentares poderiam influenciar a composição do metaboloma salivar e da microbiota	161 participantes: 55 omnívoros, 55 ovo-lacto-vegetarianos, 51 veganos	18-55	A saliva total não estimulada foi recolhida em tubos de Falcon estéreis. As amostras de saliva foram recolhidas em três dias diferentes durante três semanas consecutivas, e as três amostras foram agrupadas antes das análises de microbiota e metaboloma.	Atualmente, não há evidências de que uma dieta omnívora, ovo-lacto-vegetariana ou vegana possa causar certas características na microbiota oral, no entanto, o equilíbrio microbiano pode ser perturbado em situações de má higiene dental ou outras variáveis ambientais não identificadas.

Tabela 6:

Relação encontrada entre a dieta vegan e a saúde oral

Autor/ Ano	Implicações na Saúde Oral
Mozhdehi et al. (2021)	Aumento da sensibilidade ao metálico Diminuição da sensibilidade ao doce
Reyes-Izquierdo et al. (2021)	Diminuição do sangramento gengival
Atarbashi-Moghadam et al. (2020)	Diminuição da profundidade de sondagem e sangramento à sondagem
Mazur et al. (2020)	Aumento da placa dentária visível; Diminuição da hipomineralização do esmalte e desgaste erosivo dentário
Hansen et al. (2018)	Ligeiras diferenças na microbiota oral
Zotti et al. (2014)	Aumento de manchas brancas e desmineralização dentária
De Filippis et al. (2014)	Sem alterações na microbiota salivar

2.4. DISCUSSÃO

As implicações da dieta vegan, propriamente dita, para a saúde oral têm sido pouco investigadas. Normalmente são encontradas pesquisas onde se referem ao facto de serem vegetarianos, sem fazer uma distinção clara do tipo de vegetarianos incluídos.

Esta revisão pretende clarificar a ligação entre uma dieta vegan e saúde oral com dados de estudos efetuados em adultos, nos últimos 10 anos.

Dieta vegan, saúde periodontal e inflamação

Dois dos estudos (Atarbashi-Moghadem et al., 2020; Mazur et al., 2020) demonstraram uma associação positiva entre a saúde periodontal e a dieta vegan apesar da evidência não ser muito forte. Um fator que pode influenciar esses resultados são os estilos de vida e a maior atenção dada à saúde geral pelos indivíduos que seguem uma dieta vegan.

No estudo de Mazur e colaboradores (2020), avaliando indivíduos que seguiam a dieta vegan durante 24 meses, encontraram periodontite em apenas 4 dos 77 indivíduos apesar de 10,4% dos indivíduos referirem irritação gengival e 26% referirem apresentar sangramento durante a escovagem dentária nas respostas ao questionário. Foi observada hemorragia gengival à sondagem em 55% dos indivíduos que foram submetidos a uma avaliação clínica e 70% apresentavam placa dentária visível com a presença de cálculo em metade deles (Mazur et al., 2020).

Já Reyes-Izquierdo e a sua equipa (2022), realizaram um estudo com a finalidade de determinar a associação entre a dieta vegan e a autoperceção do estado periodontal. Optaram por um questionário de autoreporte que avalia os sinais e sintomas clínicos que poderiam estar relacionados com o estado periodontal, como o sangramento e as gengivas vermelhas e/ou inchadas, observando que a maioria dos não vegans reportavam sangramento e apenas 27,37% dos vegans apresentavam gengivas vermelhas e/ou inchadas (Reyes-Izquierdo et al., 2022).

Os principais motivos destes resultados se devem ao facto de que, por um lado, os vegans não consumirem carne e terem também estilos de vida supostamente mais saudáveis, por outro, consumirem mais alimentos antioxidantes (importantes para a redução de inflamação do tecido periodontal), e destes indivíduos não serem, na maioria das vezes, fumadores ou consumidores de álcool (dois fatores altamente predisponentes para a inflamação ou alteração dos tecidos periodontais) (Staufenbiel et al., 2013).

Uma condição periodontal saudável é evidenciada pela ingestão maior de antioxidantes (como vitaminas A, C e B9 na forma de frutas e vegetais) pelos vegans e menores quantidades de hidratos de carbono fermentáveis, o que pode melhorar a reação imunológica e resultar em menos inflamação. Portanto, os antioxidantes dietéticos estão positivamente associados à doença periodontal, de modo que as deficiências nas vitaminas A, C e B9 podem afetar negativamente a saúde periodontal (Staufenbiel et al., 2015)

Dieta vegan, Microbiota e Metaboloma

A relação entre diferentes dietas e mudanças na microbiota oral é debatida. Contudo alguns estudos concordam em negar uma influência dos nutrientes na composição bacteriana oral. Consistente com estas evidências está um dos estudos incluídos nesta revisão.

Segundo De Filippis e colaboradores (2014) a dieta vegan não altera significativamente a microbiota salivar. Este estudo avaliou a diversidade microbiana e perfis metabolômicos da saliva de 161 indivíduos saudáveis que seguiram uma dieta vegan, ovolactovegetariana ou omnívora. As ligações entre comunidades microbianas demonstraram que o equilíbrio das espécies existe independentemente dos hábitos alimentares (De Filippis et al., 2014).

Já Hansen e colaboradores (2018) observaram que a microbiota oral dos vegans diferia ligeiramente da dos omnívoros, tanto em termos de estrutura comunitária e composição taxonômica, mas também em termos do potencial genômico da comunidade (Hansen et al., 2018).

A exposição precoce como pré-requisito para que a dieta tenha um efeito profundo na comunidade microbiana, ou a adaptação da microbiota a padrões alimentares têm sido propostas como possíveis explicações para disparidades semelhantes em relação à microbiota intestinal (Wu et al., 2016).

Efeitos semelhantes poderiam ser aplicados à microbiota oral, explicando por que não é observada uma diferença na diversidade entre veganos e omnívoros, apesar de, no estudo de Hansen e colaboradores (2018), existir uma adesão mediana de 5 anos e meio (intervalo de 1 a 26 anos) a uma dieta vegan. Todos os participantes vegans mudaram os

hábitos alimentares na sua segunda década de vida (idade de estreia vegana 10-57 anos), no mínimo (Hansen et al., 2018).

Atualmente não há evidências de que uma dieta vegan ou omnívora possa causar certas características na microbiota oral, no entanto o equilíbrio microbiano pode ser perturbado em situações de má higiene oral ou outras variáveis ambientais.

Algumas bactérias multiplicam-se com uma maior frequência em situação de disbiose, que é promovida por um ambiente ácido, favorecendo as cariogénicas como *Bifidobacterium dentium*, *Bifidobacterium longum* e *Streptococcus mutans* em vez de *Streptococcus salivaris* e *Actinomyces viscosus* (Isacco et al., 2021).

A Eubiose refere-se ao equilíbrio do sistema microbiano enquanto a disbiose refere-se a um desequilíbrio provocado pelo excesso de bactérias patogénicas.

A disbiose oral afeta tanto a saúde oral (cárie e doença periodontal) como doenças sistémicas como diabetes e doenças cardiovasculares. A cárie dentária é causada pelo crescimento de bactérias cariogénicas, incluindo mutantes *Streptococcus*, *Lactobacillus*, e *Actinomyces* com um microbioma disbiótico. Estas bactérias produzem ácido através da fermentação de hidratos de carbono fermentáveis, que desmineralizam as superfícies dentárias. Apesar da complexidade da cárie dentária, a disbiose do microbioma causada por hábitos alimentares e consumo de açúcar pode ser um fator (Mozhdehi et al., 2021).

Uma outra relação foi demonstrada no estudo de Hansen e colaboradores (2018) entre o tipo de dieta e as vias metabólicas predominantes. Verificaram que a proporção de conteúdo genómico imputado que codifica a enzima peptidase foi menor nos vegans. Por outro lado, as vias envolvidas no metabolismo de alguns dos aminoácidos menos abundantes na dieta vegan foram enriquecidas em veganos (Hansen et al., 2018). Isto deve-se ao facto dos veganos comerem significativamente menos proteína em comparação com os omnívoros.

Da mesma forma, o potencial imputado para a biossíntese de lipídios e ácidos gordos foi aumentado no microbioma vegan. Também estavam aumentadas a via das pentoses fosfato, metabolismo do piruvato, e o potencial para a biossíntese dos ácidos gordos de cadeia curta (butirato e propionato). Este padrão de metabolismo dos hidratos de carbono enriquecidos pode refletir a maior ingestão de fibras alimentares. O potencial imputado para o metabolismo da galactose foi reduzido em comparação com onívoros, talvez refletindo a ausência de produtos lácteos na dieta vegan. Da mesma forma, ao nível dos

micronutrientes, o potencial genómico imputado para a biotina e a biossíntese do pantotenato foi enriquecido em vegans, enquanto o potencial imputado para a biossíntese de folato foi reduzido, refletindo níveis mais baixos de biotina e ácido pantoténico e níveis mais elevados de folato na dieta vegan (Hansen et al., 2018).

Dieta Vegan e implicações dentárias

A erosão é um processo químico não causado por bactérias que envolve os tecidos duros do dente. Um dos fatores extrínsecos com maior potencial erosivo é o consumo de frutas, um dos alimentos básicos da dieta vegan.

No estudo de Mazur e colaboradores (2020), em 85% da amostra estudada, não foi observado desgaste dentário erosivo. Por outro lado, 15% dos indivíduos apresentaram desgaste dentário erosivo leve (código BEWE 1) e foi relatada hipersensibilidade dentinária ligeira em 45% dos indivíduos (Código Schiff de 1). Estes indivíduos relataram que a fruta era o alimento mais consumido (Mazur et al., 2020).

Zotti e colaboradores (2014), avaliaram a presença de manchas brancas e áreas de desmineralização dentária em pacientes sujeitos a uma dieta vegan e pacientes que seguiam uma dieta mediterrânea. Estes autores, verificaram que estas lesões estavam mais presentes no primeiro grupo. Também verificaram que o pH salivar dos pacientes vegans ($5,5 \pm 0,3$) foi inferior aos que seguiam a dieta mediterrânea ($7,4 \pm 0,2$) (Zotti et al., 2014).

Este facto deve-se ao grande consumo de frutas e vegetais por parte da população vegan, os quais reduzem o pH salivar, bem como a práticas alimentares como o consumo de sumos, limonadas ou batidos que aceleram a erosão dentária (Booth & Hurry, 2020).

A dieta vegan contém vários alimentos, como frutas cítricas ou tomate, que têm uma composição ácida. Se forem consumidos em níveis elevados, podem estar associados à erosão dentária

A composição principal dos açúcares nos frutos é a frutose, mas na sua alimentação também estão presentes outros açúcares. As bactérias cariogénicas metabolizam os açúcares, originando como subprodutos, ácidos orgânicos, responsáveis pela redução do pH. Em condições normais, existe um equilíbrio entre iões fosfatos (PO_4^{3-}) e iões de cálcio (Ca^{2+}) na saliva. Estes são também os principais componentes do esmalte, a hidroxiapatite. Se o pH cair para além de 5,5, isso resultará numa dissolução desta

hidroxiapatite, chamada desmineralização do esmalte, que irá levar ao aparecimento das manchas brancas (Staufenbiel et al., 2015).

Contudo, a prevalência de lesões de cárie em vegans não deve ser considerada apenas como resultado do consumo frequente de frutas, mas também como consequência da aplicação insuficiente de fluoretos tópicos.

Outras relações

Os estudos incluídos nesta revisão também se dirigem a outras relações interessantes entre a dieta vegan e a saúde oral.

Comparado com os omnívoros, os vegans mostram maior sensibilidade ao sabor metálico e reduzida sensibilidade ao sabor doce e ácido (Mozhdehi et al., 2021).

Também no estudo de Mazur e colaboradores (2020), 7,8% dos indivíduos referiram episódios de ulceração aftosa oral, que desapareceram após a adoção da dieta à base de plantas na maioria dos casos (Mazur et al., 2020) e 15,6% referiram maior frequência de secagem da boca pela manhã.

A prática de uma alimentação vegan tem vindo a ser um estilo de vida cada vez mais adotado pela população e nesse caso torna-se primordial o médico dentista ter um conhecimento sobre este tipo de dieta e quais as suas possíveis implicações a nível oral assim como sobre as vantagens e desvantagens dos produtos alternativos de manutenção da saúde oral, que irá ajudar a orientar os seus pacientes para uma correta utilização dos mesmos. É necessário também, compreender as motivações e os pontos de vista éticos dos pacientes de modo a poder ajudar a fornecer conselhos de higiene oral personalizados e viáveis aos mesmos.

Infelizmente, muitos pacientes podem não estar cientes dos efeitos da dieta e do estado nutricional no desenvolvimento e manutenção de uma boca saudável e dentes livres de cárie. Portanto, é de vital importância que os médicos dentistas realizem a triagem nutricional básica para avaliar os hábitos alimentares dos clientes quanto a potenciais fatores de risco para cárie dentária e doença periodontal. A colaboração entre os nutricionistas e os médicos dentistas é essencial na identificação, educação e tratamento de problemas de saúde oral relacionados com a nutrição. Estas parcerias incentivarão a melhoria dos níveis de cuidados de saúde oral.

III. CONCLUSÃO

As dietas à base de plantas são cada vez mais recomendadas pelos seus benefícios para a saúde, e cada vez mais pessoas aderem a uma dieta vegan.

Apesar da literatura recente ser escassa nos efeitos de uma dieta vegan na saúde oral. Esta revisão mostra que os indivíduos vegans podem ter melhores condições periodontais do que os não vegan, mas mais problemas dentários, tais como erosões e desmineralização dentária. Estas variações podem ser atribuídas à prática alimentar.

Os médicos dentistas, a par dos nutricionistas, têm o dever de informar todas as possíveis patologias orais derivadas de uma alimentação vegan, aconselhar sobre a importância de uma boa nutrição para a saúde oral e sistémica e ainda quais as melhores alternativas de produtos naturais para uma boa saúde oral.

É necessário existir mais investigação neste campo, para que seja possível ao médico dentista recomendar e aconselhar ao paciente os melhores procedimentos a adotar com a alimentação vegan.

.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahsan, H., Ahad, A., & Siddiqui, W. A. (2015). A review of characterization of tocotrienols from plant oils and foods. *J Chem Biol*, 8(2), 45-59.
- Allès, B., Baudry, J., Méjean, C., Touvier, M., Péneau, S., Hercberg, S., & Kesse-Guyot, E. (2017). Comparison of Sociodemographic and Nutritional Characteristics between Self-Reported Vegetarians, Vegans, and Meat-Eaters from the NutriNet-Santé Study. *Nutrients*, 9(9), 1023. <https://doi.org/10.3390/nu9091023>
- Associação Vegetariana Portuguesa. (2022). *O que é o vegetarianismo?*. <https://www.avp.org.pt/o-que-e-o-vegetarianismo/>>.
- Atarbash-Moghadam, F., Moallemi-Pour, S., Atarbash-Moghadam, S., Sijanivandi, S., & Baghban, A. A. (2020). Effects of raw vegan diet on periodontal and dental parameters. *Tzu chi medical journal*, 32(4), 357–361. https://doi.org/10.4103/tcmj.tcmj_161_19
- Bakaloudi, D. R., Halloran, A., Rippin, H. L., Oikonomidou, A. C., Dardavesis, T. I., Williams, J., Wickramasinghe, K., Breda, J., & Chourdakis, M. (2021). Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(5), 3503–3521. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.11.035>
- Belenchia, A. M., Tosh, A. K., Hillman, L. S., & Peterson, C. A. (2013). Correcting vitamin D insufficiency improves insulin sensitivity in obese adolescents: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 97(4), 774–781. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.050013>
- Booth, J., & Hurry, J. (2020). The impact of a vegan diet on oral health. *BDJ Team*, 7(7), 18–19. <https://doi.org/10.1038/s41407-020-0372-3>
- Chapple, I. L. C., Mealey, B. L., Van Dyke, T. E., Bartold, P. M., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M. L., Genco, R. J., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T. J., Holmstrup, P., Johnson, G. K., Kapila, Y., Lang, N. P., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G. A., Shapira, L., ... Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of periodontology*, 89 Suppl 1, S74–S84. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0719>
- De Filippis, F., Vannini, L., La Stora, A., Laghi, L., Piombino, P., Stellato, G., Serrazanetti, D. I., Gozzi, G., Turrone, S., Ferrocino, I., Lazzi, C., Di Cagno, R., Gobbetti, M., & Ercolini, D. (2014). The same microbiota and a potentially discriminant metabolome in the saliva of omnivore, ovo-lacto-vegetarian and Vegan individuals. *PloS one*, 9(11), e112373. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0112373>
- Elsen, S.U. (2018). *Eco-Social Transformation and Community-Based Economy*. (1ª Edição), Routledge, London

- Fukuda, Y., & Sasanuma, Y. (2018). Computational Characterization of Nylon 4, a Biobased and Biodegradable Polyamide Superior to Nylon 6. *ACS Omega*, 3(8), 9544-55.
- Galchenko, A. V., Takalloabdali, S., & Ranjit, R. (2021). Impact of Vegetarianism and Veganism On Oral Health. *Int J Dentistry Oral Sci*, 8(4), 2265-2271.
- Ghosh, A., Pallavi, S., Nagpal, B., Hegde, U., Archana, S., & Nagpal, J. (2015). Nutrition and oral health: A review. *Indian J Appl Res*, 5(11), 546-549.
- Gondivkar, S. M., Gadbail, A. R., Gondivkar, R. S., Sarode, S. C., Sarode, G. S., Patil, S., & Awan, K. H. (2019). Nutrition and oral health. *Disease-a-Month*, 65(6), 147-154.
- Gossweiler, A. G., & Martinez-Mier, E. A. (2020). Vitamins and Oral Health. *The Impact of Nutrition and Diet on Oral Health*, 28, 59-67.
- Halim, N., Kalkur, C., Padmashree, S., & Rangare, A. L. (2018). Case Report Diagnosis of Iron Deficiency Anemia through Oral Manifestation-A Case Report. *JOJ Case Stud*, 7(5)
- Hansen, T. H., Kern, T., Bak, E. G., Kashani, A., Allin, K. H., Nielsen, T., Hansen, T., & Pedersen, O. (2018). Impact of a vegan diet on the human salivary microbiota. *Scientific reports*, 8(1), 5847. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24207-3>
- Ionta, F. Q., Alencar, C. R. B., Val, P. P., Boteon, A. P., Jordão, M. C., Honório, H. M., Buzalaf, M. A. R., & Rios, D. (2017). Effect of vegetable oils applied over acquired enamel pellicle on initial erosion. *Journal of applied oral science : revista FOB*, 25(4), 420–426. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2016-0436>.
- Isacco, C. G., Ballini, A., De Vito, D., Nguyen, K. C. D., Cantore, S., Bottalico, L., Quagliuolo, L., Boccellino, M., Di Domenico, M., Santacroce, L., Arrigoni, R., Dipalma, G., & Inchingolo, F. (2021). Rebalancing the Oral Microbiota as an Efficient Tool in Endocrine, Metabolic and Immune Disorders. *Endocrine, metabolic & immune disorders drug targets*, 21(5), 777–784. <https://doi.org/10.2174/1871530320666200729142504>
- Jakše, B. (2021). Placing a Well-Designed Vegan Diet for Slovenes. *Nutrients*, 13(12), 4545. <https://doi.org/10.3390/nu13124545>
- Jaiswal, A., & Shrivastava, T. (2024). The Ethics of Veganism. *Cureus*, 16(3), e56214. <https://doi.org/10.7759/cureus.56214>
- Kamalaksharappa, S. K., Rai, R., Babaji, P., & Pradeep, M. C. (2018). Efficacy of probiotic and green tea mouthrinse on salivary pH. *Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 36(3), 279–282. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_49_18
- Khurshid, Z., Zafar, M. S., Zohaib, S., Najeeb, S., Naseem, M. (2016). Green Tea (Camellia Sinensis): Chemistry and Oral Health. *Open Dent J*, 10, 166-73.
- Lashkari, K.P., & Raghunath, R. (2016). Assessment of the Influence of Vegetarian and Nonvegetarian Diet on the Occurrence of Dental Caries in Sullia, Karnatka, India. *Int J Oral Care Res*, 4(4), 247–50.

- Łuszczki, E., Boakye, F., Zielińska, M., Dereń, K., Bartosiewicz, A., Oleksy, Ł., & Stolarczyk, A. (2023). Vegan diet: nutritional components, implementation, and effects on adults' health. *Frontiers in nutrition*, 10, 1294497. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1294497>
- Majbauddin, A., Kodani, I., & Ryokey, K. (2015). The effect of bamboo leaf extract solution and sodium copper chlorophyllin solution on growth and volatile sulfur compounds production of oral malodor associated some anaerobic periodontal bacteria. *Yonago acta medica*, 58(3), 129-139.
- Maqbool, M. A., Aslam, M., Akbar, W., & Iqbal, Z. (2018). Biological importance of vitamins for human health: A review. *J. Agric. Basic Sci*, 2(3), 50-58
- Marrone, G., Guerriero, C., Palazzetti, D., Lido, P., Marolla, A., Di Daniele, F., & Noce, A. (2021). Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome. *Nutrients*, 13, 817. <https://doi.org/10.3390/nu13030817>
- Martinon, P., Fraticelli, L., Giboreau, A., Dussart, C., Bourgeois, D., & Carrouel, F. (2021). Nutrition as a Key Modifiable Factor for Periodontitis and Main Chronic Diseases. *Journal of clinical medicine*, 10(2), 197. <https://doi.org/10.3390/jcm10020197>
- Mazur, M., Bietolini, S., Bellardini, D., Lussi, A., Corridore, D., Maruotti, A., Ottolenghi, L., Voza, I., & Guerra, F. (2020). Oral health in a cohort of individuals on a plant-based diet: a pilot study. *La Clinica terapeutica*, 171(2), e142–e148. <https://doi.org/10.7417/CT.2020.2204>
- Mearns, G. J., Koziol-McLain, J., Obolonkin, V., & Rush, E. C. (2014). Preventing vitamin B12 deficiency in South Asian women of childbearing age: A randomised controlled trial comparing an oral vitamin B12 supplement with B12 dietary advice. *European journal of clinical nutrition*, 68(8), 870-875
- Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, Currie M, Qureshi R, Mattis P, Lisy K, Mu P-F. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk . In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBIManual for Evidence Synthesis*. JBI, 2020.
- Mozhdehi, F., Abeywickrema, S., Bremer, P. J., & Peng, M. (2021). Comparing Taste Detection Thresholds across Individuals Following Vegan, Vegetarian, or Omnivore Diets. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(11), 2704. <https://doi.org/10.3390/foods10112704>
- Najeeb, S., Zafar, M. S., Khurshid, Z., Zohaib, S., & Almas, K. (2016). The role of nutrition in periodontal health: an update. *Nutrients*, 8(9), 530
- Papapanou, P. N., Sanz, M., Buduneli, N., Dietrich, T., Feres, M., Fine, D. H., Flemmig, T. F., Garcia, R., Giannobile, W. V., Graziani, F., Greenwell, H., Herrera, D., Kao, R. T., Kebschull, M., Kinane, D. F., Kirkwood, K. L., Kocher, T., Kornman, K. S., Kumar, P. S., Loos, B. G., ... Tonetti, M. S. (2018). Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of clinical periodontology*, 45 Suppl 20, S162–S170. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12946>

- Pawlak, R., Parrott, S. J., Raj, S., Cullum-Dugan, D., & Lucas, D. (2013). How prevalent is vitamin B12 deficiency among vegetarians? *Nutrition reviews*, 71(2), 110-117
- Pedrão, A. M. N., & de Oliveira, N. C. (2017). Padrões dietéticos e condição bucal: uma revisão. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 26(2), 155-160
- Qamar, Z., Alghamdi, A. M. S., Haydarah, N. K. B., Balateef, A. A., Alamoudi, A. A., Abumismar, M. A., Shivakumar, S., Cicciù, M., & Minervini, G. (2023). Impact of temporomandibular disorders on oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Journal of oral rehabilitation*, 50(8), 706–714. <https://doi.org/10.1111/joor.13472>
- Reyes-Izquierdo, A., Flores Gonzales, L. A., Caballero-García, C. S., & León-Ríos, X. A. (2022). Asociación entre la dieta de la población vegana y la autopercepción del estado periodontal en Lima Metropolitana [Association between diet of the vegan population and self-perception of periodontal state in Metropolitan Lima]. *Nutricion hospitalaria*, 39(1), 147–156. <https://doi.org/10.20960/nh.03757>
- Sakkas, H., Bozidis, P., Touzios, C., Kolios, D., Athanasiou, G., Athanasopoulou, E., Gerou, I., & Gartzonika, C. (2020). Nutritional Status and the Influence of the Vegan Diet on the Gut Microbiota and Human Health. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(2), 88. <https://doi.org/10.3390/medicina56020088>
- Schüpbach, R., Wegmüller, R., Berguerand, C., Bui, M., & Herter-Aeberli, I. (2017). Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *European journal of nutrition*, 56(1), 283–293. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-1079-7>
- Shivakumar S. (2023). Veganism and Oral Health: A Way of Living. *J Contemp Dent Pract*, 24(5), 275–277.
- Siebert AK, Obeid R, Weder S, Awwad HM, Sputtek A, Geisel J, et al. Vitamin B-12-fortified toothpaste improves vitamin status in vegans: a 12-wk randomized placebo-controlled study. *Am J Clin Nutr*. 2017;105(3):618-25.
- Silva, S. C., Pinho, J. P., Borges, C., Santos, C. T., Santos, A. W., & Graça, P. (2015). Linhas de orientação para uma alimentação vegetariana saudável.
- Smits, K. P. J., Listl, S., & Jevdjevic, M. (2020). Vegetarian diet and its possible influence on dental health: A systematic literature review. *Community Dent Oral Epidemiol*, 48, 7–13. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12498>
- Staufenbiel, I., Weinspach, K., Förster, G., Geurtsen, W., & Günay, H. (2013). Periodontal conditions in vegetarians: a clinical study. *European journal of clinical nutrition*, 67(8), 836–840. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2013.101>
- Staufenbiel, I., Adam, K., Deac, A., Geurtsen, W., & Günay, H. (2015). Influence of fruit consumption and fluoride application on the prevalence of caries and erosion in vegetarians--a controlled clinical trial. *European journal of clinical nutrition*, 69(10), 1156–1160. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.20>
- Ullah, Q., & Mohammad, A. (2020). Vitamins determination by TLC/HPTLC—a mini-review. *Journal of Planar Chromatography–Modern TLC*, 33, 429-437.

- Uwitonze, A. M., Rahman, S., Ojeh, N., Grant, W. B., Kaur, H., Haq, A., & Razzaque, M. S. (2020). Oral manifestations of magnesium and vitamin D inadequacy. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 200, 105636.
- Vyas, T., Nagi, R., Bhatia, A., & Bains, S. K. (2021). Therapeutic effects of green tea as an antioxidant on oral health- A review. *Journal of family medicine and primary care*, 10(11), 3998–4001. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_943_21
- Whittemore, R., & Knaf, K. (2005). The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing*, 52(5), 546–553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
- Zotti, F., Laffranchi, L., Fontana, P., Dalessandri, D., & Bonetti, S. (2014). Effects of fluorotherapy on oral changes caused by a vegan diet. *Minerva stomatologica*, 63(5), 179–188.