



**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**INFLUÊNCIA DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA SOBRE A  
CAVIDADE ORAL**

Trabalho submetido por  
**Érica Gorgueira Santos**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**setembro de 2021**





**INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**INFLUÊNCIA DE UMA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA SOBRE A  
CAVIDADE ORAL**

Trabalho submetido por  
**Érica Gorgueira Santos**  
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor José Grillo Evangelista**

**setembro de 2021**



## DEDICATÓRIA

*Ao meu companheiro,*

*“Sometimes you find yourself on a path you never expected.  
Doesn't mean it can't lead you to a bonny place.”*

**GEILLIS DUNCAN**



## AGRADECIMENTOS

Começo por agradecer ao meu orientador Prof. Doutor José Grillo Evangelista, pela confiança pelo empenho e rigor, por todo o conhecimento transmitido e pela constante presença e disponibilidade ao longo de todo o percurso académico.

Um especial agradecimento ao Instituto Universitário Egas Moniz, pela formação académica.

Um agradecimento, Mãe e Pai, por tudo o que fizeram por mim e acreditarem nas minhas escolhas e capacidades. Obrigada e espero encher-vos de orgulho com o percurso que irei traçar.

À minha avó Lídia, por continuar a demonstrar a força que tem e por ser uma das minhas grandes inspirações. Por me ajudar a alcançar os meus objetivos e acreditar sempre em mim. É e será sempre o meu exemplo a seguir.

Às minhas colegas e colega de box Andreia Gomes, Maria Benedita Lima e José Correia pela amizade, partilha de conhecimentos, horas de estudo intensivas e por todos os momentos incríveis passados nesta segunda casa.

À Catarina Calvão, Madalena Soares e Carolina Lopes por toda a ajuda incrível ao longo deste percurso académico! Foram inalcançáveis e sem vocês não teria sido possível.

Gostaria de agradecer ao meu companheiro e melhor amigo Manuel Sobral. Obrigada pelo amor e por seres o meu braço direito, por estares sempre presente tanto para o bem como para o mal. Obrigada por todo o apoio e por acreditares em mim e nas minhas capacidades.

A todos os que marcaram o meu percurso académico, um obrigado.



## **RESUMO**

O mundo está em constante evolução e cada vez mais, ouvimos falar de dietas vegetarianas. A preocupação de adquirir um estilo de vida saudável aliado à prática de uma alimentação vegetariana e garantir a sustentabilidade do nosso planeta é crescente nos dias que correm.

A dieta tem um papel crucial na saúde oral, uma vez que uma alimentação equilibrada contribui para o bom funcionamento da cavidade oral.

A alimentação vegetariana tem um papel importante na diminuição de doenças crônicas como por exemplo a diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares entre outras.

Contudo, esta dieta carece de certas vitaminas, (exemplo B12, B2, D) e ainda minerais como o cálcio e ferro, que são fulcrais para o bom funcionamento da cavidade oral.

Esta carência nutricional vai levar a uma maior suscetibilidade de erosão e abrasão dentária, de alterações salivares, entre outras complicações.

Este estudo tem como objetivo, apresentar complicações da saúde oral na população vegetariana e vegana e tentar estabelecer medidas de substituição que ajudem a colmatar esta deficiência nutricional de modo a podermos encontrar um equilíbrio entre a alimentação vegetariana e a saúde oral.

Serão consultadas as bases de dados: PubMed, Medline, Scopus, SciELO, Web of Science e Google scholar.

**Palavras-chave:** Dieta vegetariana, Medicina Dentária, Cavidade oral, Prevenção, Carências Nutricionais



## **ABSTRACT**

The world is constantly evolving and more and more, we hear about vegetarian diets. The concern with acquiring a healthy lifestyle combined with the practice of vegetarian and ensuring the sustainability of our planet is growing these days.

Diet plays a crucial role in oral health, as a balanced diet contributes to the good functioning of the oral cavity.

Vegetarian diet has an important role in reducing chronic diseases such as diabetes, obesity, cardiovascular diseases, among others.

However, this diet lacks certain vitamins (example B12, B2, D) and even minerals such as calcium and iron, which are essential for the proper functioning of the oral cavity.

This nutritional deficiency will lead to a greater susceptibility to erosion and tooth abrasion, to changes salivary, among other complications.

This study aims to present oral health complications in the vegetarian and vegan population and try to establish replacement measures that help to address this nutritional deficiency in a way to be able to find a balance between vegetarian diet and oral health.

The following databases will be consulted: PubMed, Medline, Scopus, SciELO, Web of Science and Google scholar.

**Keywords:** Vegetarian Diet, Dentistry, Oral Cavity, Prevention, Nutritional Deficiencies



# ÍNDICE GERAL

<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>II. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>15</b>
<b>1. IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA CAVIDADE ORAL .....</b>	<b>15</b>
<b>2. VEGETARIANISMO .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. Definição .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. História do vegetarianismo .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3. Motivações e crenças .....</b>	<b>19</b>
2.3.1 Motivos éticos.....	19
2.3.2 Motivos religiosos.....	19
2.3.3 Motivos ambientais.....	20
2.3.4 Motivos de saúde .....	21
<b>3. DÉFICES NUTRICIONAIS.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Vitaminas.....</b>	<b>22</b>
3.1.1 Vitamina A.....	23
3.1.2 Vitamina D.....	24
3.1.3 Vitamina E .....	26
3.1.4 Vitamina K.....	27
3.1.5 Vitamina B.....	28
<b>3.2. Minerais .....</b>	<b>30</b>
3.2.1 Ferro.....	30
3.2.2 Zinco .....	31
3.2.3 Cálcio .....	32
3.2.4 Magnésio.....	33
<b>4. IMPACTO NA CAVIDADE ORAL.....</b>	<b>34</b>

4.1.	Alterações salivares/ pH.....	34
4.2.	Erosão Dentária .....	34
4.3.	Abrasão dentária .....	36
4.4.	Cárie dentaria .....	37
4.5.	Patologias Oraís .....	39
4.6.	Alterações periodontais.....	41
5.	HÁBITOS/ ROTINAS VEGETARIANAS .....	44
5.1.	Higiene oral .....	44
5.2.	Consumo de chá verde .....	45
5.2.1	Benefícios do chá verde na cavidade oral.....	46
6.	SUPLEMENTAÇÃO.....	47
III.	CONCLUSÃO.....	51
IV.	BIBLIOGRAFIA .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Estrutura química da vitamina A. Adaptado de Ambrósio et al., 2006. ....	23
<b>Figura 2</b> - As duas formas de vitamina D: D2 (ergocalciferol) e D3 (colecalciferol). Fonte de (Holick, 2007). ....	24
<b>Figura 3</b> - Estrutura química dos tocoferóis e tocotrienóis. Fonte de Cerqueira et al., 2007 .	26
<b>Figura 4</b> - Estrutura química das formas básicas da vitamina K (K1, K2 e K3). Fonte de Dantas et al., 2012. ....	27
<b>Figura 5</b> - Estrutura química da riboflavina. Adaptado de (Souza et al., 2005). ....	28
<b>Figura 6</b> - Estrutura química da vitamina B12. Fonte de (Paniz et al., 2005). ....	29
<b>Figura 7</b> - Erosão dentária na parede vestibular. Fonte de Ganss & Lussi, 2014. ....	35
<b>Figura 8</b> - Abrasão dentária. Fonte de (Amaral et al., 2012). ....	37



## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Principais minerais, suas fontes dietéticas e o seu impacto na saúde periodontal. Adaptada de (Najeeb et al., 2016). .....	43
<b>Tabela 2</b> - Doses Diárias Recomendadas de Vitaminas e Minerais Essenciais para Crianças, Homens e Mulheres. Fonte de (Silva et al., 2015).....	48



## **ÍNDICE DE ABREVIATURAS**

**pH** – Potencial de hidrogénio

**DGS** – Direção Geral de Saúde

**EROs** – Espécies reativas de oxigênio

**CSVs** – Composto Sulfúricos Voláteis

**ADN** – Ácido desoxirribonucleico



## I. INTRODUÇÃO

Existe um grande interesse nas práticas dietéticas seguidas pelos vegetarianos, tanto em termos do conteúdo nutricional das suas dietas, assim como pelas taxas de saúde e mortalidade entre vegetarianos. Paralelamente a isso, há uma consciência crescente dos benefícios potenciais das dietas à base de vegetais (Goldberg, 2008).

O vegetarianismo tornou-se mais popular nos últimos anos, contudo apesar da opinião popular de que o vegetarianismo é uma opção saudável, existem algumas áreas de preocupação e é necessário um planeamento cuidadoso para garantir que a dieta seja bem balanceada (Goldberg, 2008).

É necessário ter em conta as condições da saúde oral e de nutrição de um indivíduo, uma vez que, poderão surgir doenças orais e dentárias que irão afetar de forma negativa a qualidade de vida do mesmo. Uma boa alimentação é fundamental para a manutenção e desenvolvimento de uma boa saúde oral, assim como ter os dentes saudáveis é crucial para haver uma alimentação saudável (Gondivkar et al., 2019).

Existem várias maneiras de verificar o impacto da dieta na cavidade oral. A erosão e a cárie dentária têm como um dos principais fatores etiológicos, a alimentação. Através dos micro e macronutrientes ingeridos é possível verificar a dimensão do dano na mucosa oral e nos tecidos duros, assim como a influência dos mesmos no aparecimento de doenças como a periodontite ou a cárie dentária (Gondivkar et al., 2019).



## **II. DESENVOLVIMENTO**

### **1. Importância da alimentação na cavidade oral**

A nutrição tem como foco central o estudo dos alimentos e a forma como estes influenciam o nosso organismo. Perceber a função da nutrição é crucial para o bom funcionamento do organismo. Uma boa alimentação tem em conta o fornecimento adequado de minerais, fibras, vitaminas, proteínas, carboidratos e ainda outros micronutrientes essenciais ao bom funcionamento das células (Gondivkar et al., 2019).

Existe uma forte correlação entre as condições de nutrição e a saúde oral, ou seja, caso haja carências nutricionais, estas podem influenciar os componentes orais, tais como alterações das mucosas e o aparecimento de patologias orais. Mais ainda, uma má higiene oral poderá também afetar a mastigação e a ingestão diária de alimentos, que poderá resultar num estado nutricional precário (Gondivkar et al., 2019).

Existe um grande interesse nas práticas dietéticas seguidas pelos vegetarianos, tanto em termos do conteúdo nutricional das suas dietas, assim como pelas taxas baixas de mortalidade entre vegetarianos. Paralelamente a isso, há uma consciência crescente dos benefícios potenciais das dietas à base de vegetais (Goldberg, 2008).

O vegetarianismo tem se tornado mais célebre nos últimos anos, contudo apesar da opinião popular de que o vegetarianismo é uma opção saudável, existem algumas áreas de preocupação e é necessário um planeamento cuidadoso a fim de garantir que a dieta possa ser bem balanceada (Goldberg, 2008).

A alimentação desempenha um papel primordial no surgimento da cárie dentária, correlacionando-se com a resistência e anatomia do dente e ainda com a os constituintes da saliva como por exemplo o pH (potencial de hidrogénio) da mesma. O consumo de certos alimentos como os laticínios, poderá ter um papel importante na redução do efeito da desmineralização, uma vez que, contém componentes que ajudam na remineralização impedindo a aparecimento da carie dentária. Ainda durante a mastigação, os alimentos naturais executam uma ação mecânica durante a ato da mastigação permitindo um controlo natural da placa bacteriana (Gondivkar et al., 2019).

## **2. Vegetarianismo**

### **2.1. Definição**

O vegetarianismo é uma alimentação na qual o consumo de carne, aves, peixes e derivados está ausente e que poderá ainda excluir a ingestão de laticínios, ovos, gelatina e as vezes mel, embora isto não aconteça em todos os casos (Silva et al., 2015).

Existem diversas variações da dieta vegetariana que poderão ser definidas pela presença total ou parcial dos alimentos acima descritos (Silva et al., 2015).

Existem 4 tipos de dietas, sendo elas: (1) dietas ovo-lacto-vegetarianas, (2) dietas lacto-vegetarianas, (3) dietas ovo-vegetarianas e por fim (4) dietas vegetarianas estritas ou veganas (Silva et al., 2015).

A alimentação dos vegetarianos tem como primazia alimentos de origem vegetal como é o caso das leguminosas, verduras, cereais, fruta, legumes entre outros (Silva et al., 2015).

Apesar disso, dentro da alimentação vegetariana existem diferentes grupos de regimes alimentares. Existe um grupo de pessoas que optam por uma dieta ovo-lacto-vegetariana, cuja sua opção passa pela não ingestão de carne, mas não tem problemas em incluir o consumo de laticínios e ovos. Outro grupo, denominado ovo-vegetarianos que não consomem carne nem laticínios, porém contêm ovos na sua alimentação. Um terceiro grupo, os lacto-vegetarianos, mantêm uma dieta que pode conter laticínios, mas que exclui as carnes e os ovos (Craig & Mangels, 2009).

E por fim existe um quarto grupo, os veganos ou vegetarianos estritos. Estes não consomem qualquer tipo de alimentos de origem animal nem os seus derivados como é o caso dos laticínios e ovos (Craig & Mangels, 2009).

### **2.2. História do vegetarianismo**

Ao longo da evolução da espécie humana, esta tem vindo a sofrer grandes alterações em função de um grande número de fatores, sabe-se que a alimentação vegetariana surge no início da mesma, isto é, há cinco milhões de anos. Na altura, o homem vivia juntamente com os

animais de pequeno porte e a sua alimentação era baseada em folhas e frutas, como é o caso do abacate, sementes, batatas e feijões (Navarro et al., 2010).

Mais tarde, com o desenvolvimento das armas de caça e ainda com o controlo do fogo, o homem começou a caçar animais de porte grande, passando assim a adotar um método de alimentação “caçadores-coletores”. Nesta fase, a sua alimentação era essencialmente vegetariana com alimentos hortofrutícolas, mas também já incluía por vezes animais de caça (Navarro et al, 2010).

Mais tarde, o Homem começou a desenvolver a agricultura, o que de certa forma veio alterar a sua alimentação. Isto é, à medida que se cultivavam vegetais, os animais de pequeno porte como é o caso das aves, cabras e porcos, começaram a ser domesticados pelas populações. Este processo veio desencadear um aumento populacional, a origem do sedentarismo e alterações nutricionais, havendo uma evolução do vegetarianismo puro até a uma alimentação carnívora (York & Gossard, 2004).

A caça de animais é vista como parte evolutiva da história da humanidade, o ato de caçar era praticado pelo homem, enquanto a mulher coletava e preparava os alimentos de origem vegetal. A ingestão de carne tinha um significado de grandeza, luxo, riqueza, gula e status social (York & Gossard, 2004).

Na Grécia e Itália antiga, surgiu um movimento fundado pelo filósofo Pitágoras que tinha como base a proibição de consumir animais, uma vez que, do seu ponto de vista, estes tinham o direito de viver em comunidade com os humanos (Leitzmann, 2014).

Leonardo da Vinci foi também considerado, no século XVIII, um vegetariano meritório da Itália renascentista. Neste caso demonstrava preocupações com os direitos dos animais, opunha-se contra a morte dos mesmos, e propunha ainda uma relação da comunidade com o mundo animal (Leitzmann, 2014).

O início do século XIX é marcado pelo princípio de uma corrente que defendia o vegetarianismo como expressão da fé cristã e ainda a procura de um ideal de vida por parte dos filósofos pagãos, que iam em busca de uma purificação da alma através da alimentação vegetariana (Leitzmann, 2014).

Estes acreditavam que para a alma evoluir para além da morte, teria de estar purificada. Platão explica através da sua obra “Fédon”, que as almas podem transferir-se para os corpos de outras espécies animais, mas que tal só aconteceria a pessoas que adotassem uma alimentação vegetariana (Leitzmann, 2014).

Durante a idade média, ocorreu uma mudança radical neste paradigma. Nesta altura a igreja cristã começou a perseguir e queimar vivo quem praticasse uma alimentação vegetariana e que se opusesse ao abate animal, uma vez que este tipo de doutrinas começou a ser mal visto e a ser considerado herege por estar associado aos tais cultos pagãos sobre a migração das almas vegetarianas (Leitzmann, 2014).

Apesar desta fase, com o passar dos anos começou a haver uma escassez de comida, o que levou a um inevitável consumo de carne durante a idade média, fazendo com que os vegetarianos desaparecessem quase na sua totalidade (Leitzmann, 2014).

Mais tarde, durante o renascimento, houve uma atenuação a nível das condições económicas na Europa e juntamente com isto, ocorreu uma recuperação dos textos da época do renascimento, o que despoletou novamente as práticas vegetarianas, levando novamente ao reconhecimento dos animais como merecedores do respeito pela sociedade (Leitzmann, 2014).

Alguns nos anos 90 era recomendado por parte dos médicos a prática de uma alimentação vegetariana, uma vez que estes defendiam que trazia benefícios ao nível da cura, servindo, portanto, de prevenção para a saúde pública (Ruby, 2012).

No início do século XX, ter uma prática alimentar vegetariana “pura” ainda não era algo muito comum, contudo a população começou a ter uma posição de maior respeito pelo valor nutricional destes alimentos, isto é, sabiam que era essencial incluir vegetais na sua alimentação para manter uma vida equilibrada e saudável (Ruby, 2012).

### **2.3. Motivações e crenças**

Há uma grande variedade de motivações pelas quais as pessoas são vegetarianas, ou escolhem evitar alguns ou todos os produtos de origem animal. Para algumas pessoas, ser vegetariano pode ir além das compras seletivas no supermercado, enquanto para outras, ser vegetariano não significa apenas um conjunto de escolhas alimentares, mas também engloba um sistema de crenças e comportamentos que sustentam todo um estilo de vida, que tem um impacto significativo nos resultados de saúde (Sabaté, 2003).

As motivações que levam os indivíduos a tornarem-se vegetarianos são: razões sociais, razões económicas, razões éticas relacionadas com o abuso de animais, razões ecológicas, razões de saúde, razões de alergia a alimentos de origem animal ou até mesmo razões religiosas (Pimentel, 2015).

#### **2.3.1 Motivos éticos**

Uma das grandes motivações para a adoção do vegetarianismo são razões éticas relacionadas com o abuso de animais, uma vez que estes têm a capacidade de sentir dor e de sentir o contexto onde estão inseridos. Muitas pessoas defendem que estes pontos devem ser levados em consideração aquando da criação bovina, visto que procedimentos como o abate, ou a separação do bezerro da mãe para obtenção de leite podem causar sofrimento aos próprios animais (Rustichelli & de Almeida, 2020).

#### **2.3.2 Motivos religiosos**

A religião e a espiritualidade são também dois dos grandes motivos que movem as pessoas a aderirem à dieta e prática vegetariana, como é o caso da religião Hindu, judaica, budista, entre outras (Santos, 2017).

Na Índia, as religiões Hindu e Budista, têm um enorme respeito pelos animais, como é o caso dos macacos ou das vacas, que de acordo com os seus ideais, representam a encarnação divina. Nas religiões acima mencionadas a dieta é classificada de diferentes formas e associada a sentimentos: é associada ao amor, no caso de alimentos picantes, amargos ou salgados; associada a paixão no caso de leguminosas, frutas e produtos lácteos; e pode ser associada à ignorância, no caso de dietas de carne, álcool e ovos (Santos, 2017).

Na religião judaica, qualquer dieta alimentar que contenha alimentos considerados convenientes, segundo o livro Kashru, é designado de Kasher. Os judeus apenas podem consumir animais denominados de Kasher, como é o caso de vacas e carneiros, por estes serem animais que praticam a ruminção e contêm os cascos fendidos. Animais como os porcos, que não contêm as características acima mencionadas, não são considerados Kasher e não podem, portanto, ser consumidos (de Oliveira et al., 2013).

Outra das características da religião judaica é a proibição do consumo de qualquer sangue animal, e para tal existem diversas técnicas para a remoção do sangue dos alimentos. Algumas destas técnicas são a lavagem repetida, seguida da imersão dos alimentos em água salgada ou a remoção de veias dos animais consideradas proibidas de ingerir (Rustichelli & de Almeida, 2020).

Na religião cristã, diversas personalidades, como Plutarco, Porfírio e Pitágoras, acreditavam numa dieta sem carne. Esta ideia tinha como base motivos filosóficos, ecológicos e religiosos, estes últimos devido à crença que a alimentação à base de carne infetava o espírito humano (Ruby, 2012).

### **2.3.3 Motivos ambientais**

Outro dos motivos que leva as pessoas a adotarem uma alimentação vegetariana são motivos ambientais. Neste tópico levantam-se diversas preocupações. Uma das mais relevantes está relacionada com o elevadíssimo número de hectares que é usado na criação de gado, que resulta numa falta de espaço disponível para albergar o crescente número de animais. Outra grande preocupação é a necessidade hídrica por calor para a criação de animais, que consegue ser 20 vezes superior àquela que é gasta no cultivo de vegetais e cereais (Ribeiro et al., 2015).

Tudo isto tem um impacto negativo na água, na atmosfera e nos solos. Em primeiro lugar, existe uma criação excessiva, e sempre crescente de gado, que leva à compactação do mesmo em áreas reduzidas. Outro problema é a falta de espaço e recursos para produção de pastos para a alimentação dos animais (Schuck & Ribeiro, 2015).

### **2.3.4 Motivos de saúde**

Entre todos os motivos racionais e emocionais acima mencionados para a adoção de uma alimentação vegetariana, a saúde tem sido a principal razão motivadora desta escolha. Isto deve-se ao facto de ser bastante consensual que a alimentação vegetariana é mais saudável do que outro tipo de alimentações que incluam alimentos à base de origem animal (Sabaté, 2003).

A prática de uma alimentação vegetariana tem sido largamente adotada nas últimas décadas por grande parte da população. Esta crescente adoção do vegetarianismo deve-se em grande parte a um igualmente crescente número de estudos científicos que documentam inúmeros benefícios para a saúde e conseqüente maior longevidade de vida. Alguns destes benefícios são por exemplo uma menor prevalência no número de casos de obesidade, cancro e doenças crónicas, como é o caso da hipertensão arterial e das doenças cardiovasculares (Silva et al., 2015).

### **3. Défices nutricionais**

A alimentação é de extrema importância para a nossa saúde e fundamental para a sobrevivência da espécie humana. É através dela que conseguimos obter micronutrientes, minerais, vitaminas, água, proteínas, hidratos de carbono e lípidos que são fulcrais para o bom funcionamento do nosso organismo (Gondivkar et al., 2019).

Uma dieta vegetariana, bem planeada, adequada ao grau de atividade física e patologias presentes, tem em conta o valor energético dos alimentos, os macronutrientes e os micronutrientes (vitaminas, minerais), presentes, bem como a sua biodisponibilidade (Silva et al., 2015).

O aparecimento de certos défices nutricionais por consequência de uma alimentação vegetariana, deve-se muitas vezes ao facto de não haver um consumo de carne e de, em muitos casos, nestas dietas não haver um consumo de ovos e laticínios (Stefani et al., 2019).

Alimentos como a carne ou o leite, quando excluídos de uma dieta, acabam por trazer comprometimentos/ défices nutricionais, como é o caso das vitaminas B12, D e B2 e ainda de alguns minerais essenciais como o ferro, cálcio, magnésio, fósforo (Uwitonze et al., 2020).

Estes minerais essenciais como por exemplo o fósforo, o cálcio ou o magnésio fazem parte das estruturas que compõem os dentes, por essa razão, quando existe um défice na sua ingestão, existe uma maior suscetibilidade ao aparecimento de patologias orais como a cárie dentária e a doença periodontal (Uwitonze et al., 2020).

### **3.1. Vitaminas**

As vitaminas são compostos orgânicos de baixo peso molecular que realizam catalisações de reações metabólicas e que são essenciais para saúde humana (Ullah & Mohammad, 2020).

Existem treze compostos reconhecidos como vitaminas:

Nove dos quais são vitaminas solúveis em água, como é o caso da tiamina (B1), da riboflavina (B2), da niacina (B3), do ácido pantotênico (B5), da piridoxina (B6), da biotina (B7), do ácido fólico (B9), da cobalamina (B12) e da vitamina C (ácido ascórbico). O conjunto formado pelas vitaminas B é designado de " Vitaminas do Complexo B" (Ullah & Mohammad, 2020).

E as quatro restantes são vitaminas solúveis em lípidos (ou lipossolúveis). Este grupo inclui a vitamina A, a vitamina E, a vitamina D e a vitamina K. Estas vitaminas desempenham funções específicas e vitais no metabolismo do organismo e a escassez das mesmas pode causar problemas de saúde (Ullah & Mohammad, 2020).

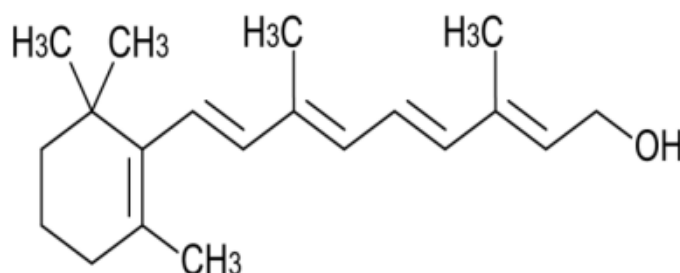
Uma alimentação equilibrada e abundante em alimentos ricos em vitaminas é de extrema importância para o bom funcionamento do nosso organismo, uma vez que as vitaminas são compostos que o nosso corpo não é capaz de sintetizar (Ullah & Mohammad, 2020).

Conseguimos obter vitaminas através de alimentos, como é o caso do ácido ascórbico, através da síntese de aminoácidos (niacina) e através da radiação UV de luz solar, como é o caso da vitamina D (Uwitonze et al., 2020).

As vitaminas estão envolvidas tanto no processo de desenvolvimento como na prevenção da cárie dentária. Durante o desenvolvimento da estrutura dentária, as vitaminas A, C e D são fundamentais para deposição e calcificação apropriada (Najeeb et al., 2016).

### 3.1.1 Vitamina A

A vitamina A (figura 1) é uma vitamina solúvel em lípidos (lipossolúvel) que desempenha um papel importante na manutenção da integridade do epitélio celular (Najeeb et al., 2016).



*Figura 1 - Estrutura química da vitamina A. Adaptado de Ambrósio et al., 2006.*

Esta vitamina concede benefícios à visão, ao sistema imunológico e ao crescimento e desenvolvimento celular. Contém ainda uma atividade antioxidante e promove a comunicação celular adequada (Maqbool et al., 2018).

Em relação à saúde oral, estudos revelam que a carência de vitamina A na dieta está relacionada com uma atrofia das glândulas salivares, que por sua vez leva a uma diminuição da produção salivar e comprometimento da capacidade tampão da saliva (Gondivkar et al., 2019).

A vitamina A tanto pode ser obtida em fontes vegetais como em fontes de origem animal. Aquela que é derivada de fontes de origem animal é conhecida como retinóides, ao passo que, a obtida a partir de fontes vegetais, é designada de carotenóides pró-vitamina A (Maqbool et al., 2018). Durante a digestão, os carotenóides pró-vitamina A ( $\alpha$ -caroteno,  $\beta$ -caroteno e  $\beta$ -criptoxantina) são convertidos em retinóides de vitamina A pré-formados. Existem diferentes formas de retinóides, como o Retinol, o retinal, o ácido retinóico e os ésteres de retinil (Maqbool et al., 2018).

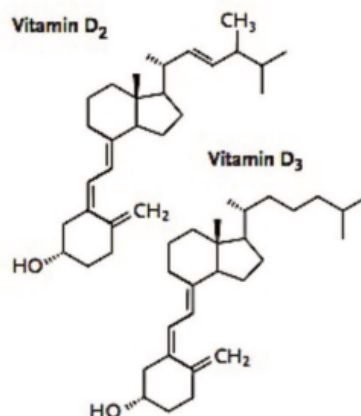
As fontes de carotenóides da pró-vitamina A são provenientes de vários alimentos, tais como a batata doce, a cenoura, os espinafres, a couve, a mostarda, o nabo, a abóbora, o melão, a salsa, os brócolos, os tomates, o manjeriço, os camarões, os ovos e a couve de Bruxelas. As fontes de vitamina A pré-formadas são camarões, ovos, leite de vaca, queijo, iogurte, salmão, sardinha, frango, peru, atum, bacalhau, vieiras, carne bovina e cordeiro solar (Maqbool et al., 2018).

Um estudo, relacionou a percentagem de  $\beta$ -carotenos presentes na dieta com a profundidade de bolsas após um tratamento periodontal não cirúrgico. Concluiu-se que se houver uma ingestão de  $\beta$ -carotenos superior ou igual a 7,07 mg/d existe uma diminuição significativa de locais de bolsas com mais de 3 mm (Dodington et al., 2015).

Considerando o potencial antioxidante, a vitamina A tem sido usada para complementar o tratamento periodontal (Najeeb et al., 2016).

### 3.1.2 Vitamina D

A vitamina D é necessária para que ocorra várias funções essenciais do corpo. Em humanos, existem dois grupos importantes de vitamina D (figura 2), são estes a vitamina D2 (ergocalciferol) e a vitamina D3 (colecalciferol) (Najeeb et al., 2016).



**Figura 2** - As duas formas de vitamina D: D2 (ergocalciferol) e D3 (colecalciferol). Fonte de (Holick, 2007).

A vitamina D é produzida quando o comprimento de onda ultravioleta B (UV-B) da luz solar atinge o corpo, e como resultado, o 7-desidrocolesterol no corpo humano é convertido em colecalciferol (forma preliminar da vitamina D). No entanto, a quantidade de colecalciferol produzida por UV-B é imprevisível devido a vários fatores, como o tipo, a natureza e o pigmento da pele e ainda o estado de saúde da mesma (Maqbool et al., 2018).

O colecalciferol não é uma forma totalmente ativa da vitamina D, no entanto existem estruturas específicas como os rins e o fígado que fazem a conversão do colecalciferol para a sua forma ativa. As fontes de alimentos que fornecem vitamina D são muito limitadas, mas a quantidade dessa vitamina no corpo pode ser aumentada com uma maior exposição à luz solar (Maqbool et al., 2018).

A vitamina D é importante para o bom funcionamento do nosso organismo e ainda promove o aumento de absorção de minerais, tais como o magnésio, o ferro, o cálcio e o zinco. O déficit da mesma pode levar à malformação dos ossos (Maqbool et al., 2018).

A deficiência de vitamina D está associada a muitos distúrbios como a osteoporose, o raquitismo, a osteomalácia, a diabetes, a artrite reumatóide, a asma, a depressão, a epilepsia e ainda a diminuição da função imunológica (Wagner & Greer, 2008).

A vitamina D aumenta a absorção de cálcio dos alimentos e reduz as perdas do mesmo pela urina. O déficit de vitamina D, proveniente de uma dieta com carências nutricionais ou resultante de pouca exposição solar, pode aumentar o risco de níveis altos de açúcar no sangue e de desenvolver diabetes. A vitamina D está envolvida na maturação dos glóbulos brancos, que é a linha da frente para as respostas imunológicas (Belenchia et al., 2013).

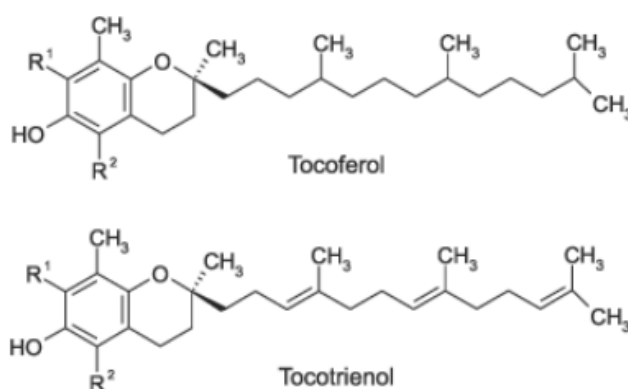
A vitamina D pode estar presente em gemas de ovo, atum, salmão, sardinhas, cogumelos, leite de vaca, leite de soja e sumo de laranja (Gossweiler & Martinez-Mier, 2020).

Existe uma correlação entre a vitamina D e os seus efeitos endócrinos no periodonto, ou seja, uma diminuição dos níveis de vitamina D na dieta, resulta normalmente numa consequente inflamação periodontal (Gossweiler & Martinez-Mier, 2020).

Na dieta vegetariana existem défices relativos à vitamina D, estes mesmos défices podem resultar em repercussões nos níveis de fosfato e cálcio na corrente sanguínea. Estes minerais são essenciais ao organismo e atuam ao nível da mineralização dos dentes e do osso alveolar. A deficiência da vitamina D na dieta resulta em diversas consequências para a cavidade oral como a hipoplasia do esmalte (Ghosh et al., 2015).

### 3.1.3 Vitamina E

A vitamina E (figura 3) é constituída por quatro tocoferóis e quatro tocotrienóis. O conjunto desses oito compostos é designado por "tococromanóis". Por ser antioxidante, a vitamina E protege as gorduras da membrana da degeneração oxidativa para além de manter o bom funcionamento celular (Maqbool et al., 2018).



*Figura 3 - Estrutura química dos tocoferóis e tocotrienóis. Fonte de Cerqueira et al., 2007*

O colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) é protegido pela vitamina E das reações oxidativas causadas pelos radicais livres. O défice de vitamina E torna os colesterolis LDL sujeitos a reações oxidativas e converte-os em LDL oxidado. O LDL oxidado acumula-se nos vasos sanguíneos podendo levar a aterosclerose (Maqbool et al., 2018).

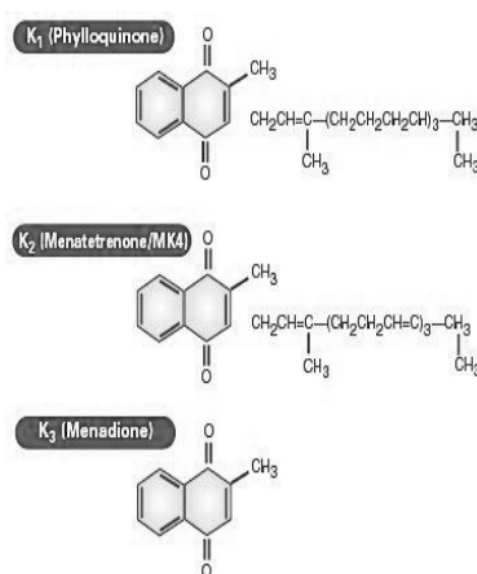
A deficiência de vitamina E está ainda associada a enfartes do miocárdio, acidentes vasculares cerebrais, epilepsias, diabetes, doença de parkinson, cataratas e doença de alzheimer (Maqbool et al., 2018).

Estudos vierem demonstrar a importância da presença da vitamina E na dieta. Ficou comprovado que esta vitamina tem uma grande importância a nível da manutenção da saúde periodontal e do controlo da inflamação dos tecidos periodontais (Najeeb et al., 2016).

A ingestão diária recomendada de vitamina E é de 15 microgramas para os homens e mulheres em idade adulta. As fontes dietéticas de vitamina E são: sementes de girassol, espinafres, nabo, folhas de beterraba, amêndoas, brócolos, couve, tomate, abacate, amendoim, camarão, azeitonas, azeite, framboesas, kiwis, cenouras e feijão verde (Maqbool et al., 2018).

### 3.1.4 Vitamina K

Existem diversas formas de vitamina K (figura 4). As três formas básicas são a K1, K2 e K3. A forma K1 é a mais prevalente e é sintetizada por plantas. A forma K2 é sintetizada a partir da forma K1 e a forma K3 é sintetizada por bactérias e outros microorganismos (Gossweiler & Martinez-Mier, 2020).



**Figura 4** - Estrutura química das formas básicas da vitamina K (K1, K2 e K3).  
Fonte de Dantas et al., 2012.

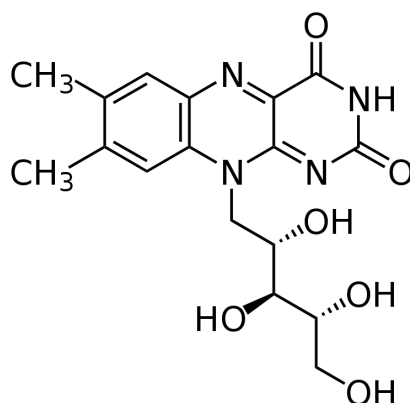
Os fatores de coagulação do sangue (protrombina e os fatores VII, IX e X) são formados através da síntese de proteínas oriundas da vitamina K. A vitamina K também desempenha um papel na formação de proteínas necessárias para o metabolismo ósseo, como a osteocalcina e a periostina (Najeeb et al., 2016).

A vitamina K também é utilizada para inibir os efeitos anti-coagulantes resultantes da varfarina. Se a varfarina for administrada em pacientes que estejam em tratamento de hemodiálise e em tratamentos periodontais em simultâneo, poderá ser administrada vitamina K para diminuir o risco hemorrágico associado a este último tratamento mencionado (Gossweiler & Martinez-Mier., 2020).

Conseguimos também obter bons níveis de vitamina K através de uma dieta rica em alimentos como as couves, os espinafres, a beterraba, o pepino, os ovos, o peixe e a carne. O valor diário da ingestão de vitamina K recomendado por Maqbool et al, é de 90 microgramas para mulheres e 120 microgramas para homens (Maqbool et al., 2018).

### **3.1.5 Vitamina B**

As vitaminas B formam o complexo B, que é constituído pela vitamina B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9 e por fim B12. As vitaminas B têm como função o bom funcionamento do metabolismo, reparação e proliferação celular. A Vitamina B2 (figura 5), também conhecida como riboflavina, está envolvida no metabolismo energético de proteínas, gorduras e ainda de hidratos de carbono. E tem como intuito libertar a energia celular necessária para o bom funcionamento do organismo (Najeeb et al., 2016).



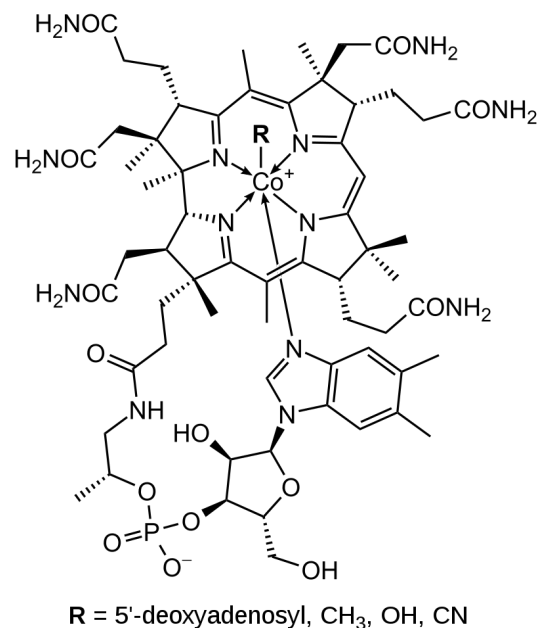
**Figura 5** - Estrutura química da riboflavina. Adaptado de (Souza et al., 2005).

Ao nível da saúde oral, a vitamina B2 é essencial para uma boa manutenção das membranas e das mucosas e seu déficit pode resultar em glossite, edema nas mucosas orais e ainda de queilite angular (Maqbool et al., 2018).

Podemos encontrar a vitamina B2 em diferentes fontes alimentares, como é o caso do leite e derivados, carne, peixe e leguminosas. Contudo, a maior parte destes alimentos estão excluídos da alimentação vegetariana, e como tal os indivíduos que optam por este tipo de dieta não estão expostos às principais fontes de riboflavina (Maqbool et al., 2018).

A dose diária recomendada de vitamina B2 é cerca de 1,3 miligramas para os homens e 1 miligrama de vitamina B2 para as mulheres (Maqbool et al., 2018).

Tal como outras vitaminas do complexo de vitamina B, a vitamina B12 (figura 6) também desempenha um papel importante no metabolismo energético e em outros processos biológicos, contudo esta vitamina tem algumas funções exclusivas (Maqbool et al., 2018).



**Figura 6** - Estrutura química da vitamina B12. Fonte de (Paniz et al., 2005).

A vitamina B12 está envolvida na síntese de ADN (ácido desoxirribonucleico), na produção de glóbulos vermelhos, que são transportadores de oxigênio por toda a corrente sanguínea, e ainda na síntese de mielina, essencial para o isolamento das fibras nervosas, necessárias para a transmissão dos impulsos nervosos (Maqbool et al., 2018).

Esta vitamina só é sintetizada por microorganismos como algas, bactérias e fungos como por exemplo cogumelos. Para além disso é possível de encontrar em alimentos como a carne, ameijoas, fígado, peixe e ovos (Maqbool et al., 2018).

Os vegetarianos estritos apresentam um enorme défice de vitamina B12, uma vez que não consomem alimentos de origem animal (sendo esta a única fonte de vitamina B12). Assim, é estritamente necessário que estes indivíduos recorram a suplementos ou alimentos fortificados. Já os ovolactovegetarianos poderão obter vitamina B12 a partir de laticínios e ovos (Mearns et al., 2014).

O défice de cobalamina pode ter diversas consequências negativas para a cavidade oral como dor na língua (glossopirose), edema ou até mesmo desaparecimento das papilas (fungiformes e filiformes) da língua (Pawlak et al., 2013).

## **3.2. Minerais**

### **3.2.1 Ferro**

Existem 2 tipos de ferro nos alimentos: ferro heme, encontrado apenas em alimentos de origem animal, como carnes, aves e peixes, e ferro não heme, encontrado em alimentos de origem não animal, incluindo ovos e vegetais, como é o caso dos legumes, grãos, nozes, sementes, vegetais de folhas verdes escuras e frutas secas (Hallberg, 1981).

O ferro não heme tem uma absorção muito dificultada por parte do organismo, no entanto é aumentada significativamente na presença de vitamina C. Isto porque existem compostos que são capazes de inibir a absorção de ferro, como é o caso polifenóis (como os taninos), que podem ser encontrados no chá e no café e dos fitatos, podem ser encontrados em grãos inteiros

e leguminosas. Sabe-se que a vitamina C ajuda a aumentar a absorção de ferro e inibir os efeitos dos fitatos e polifenóis (Rossander et al., 1979).

O ferro é necessário principalmente para a síntese de proteínas, incluindo hemoglobina e enzimas. Alimentos como a carne vermelha, o espinafre, o peixe (atum e salmão) e o feijão são fontes ricas em ferro. A carência de ferro na dieta pode levar à anemia e sintomas relacionados (Najeeb et al., 2016).

Surpreendentemente, a carência de ferro não é muito comum em vegetarianos. Apesar de apresentarem reservas de ferro frequentemente mais baixas comparativamente aos omnívoros, os seus níveis séricos estão normalmente dentro dos padrões considerados normais (Ball & Bartlett, 1999).

Existem diversas maneiras de preparar alimentos para aumentar a biodisponibilidade do ferro, como é o caso da fermentação e a germinação. Fazendo isto consegue-se reduzir os níveis de fitato e polifenóis e conseqüentemente aumentar a absorção de ferro (Hurrell & Egli, 2010).

### **3.2.2 Zinco**

O zinco é um mineral, que exerce um papel fundamental nas funções metabólicas (catalisadoras, estruturais e reguladoras) do organismo. Exerce ainda um papel essencial no organismo devido ao seu efeito antioxidante (Silva et al., 2015).

As EROs (espécies reativas de oxigênio) são radicais livres derivados do oxigênio e nitrogênio, incluindo radicais e não- radicais, altamente reativos, que causam danos em biomoléculas como o colágeno, a elastina, a ADN, a polissacarídeos e a lípidos (Najeeb et al., 2016).

Para colmatar os prejuízos provenientes do excesso de EROs, as células dispõem de mecanismos de defesa contra os danos causados por estas espécies: as defesas antioxidantes (Cerqueira et al., 2007).

Através do seu efeito antioxidante, o zinco tem a capacidade de eliminar as EROs para além de neutralizar as toxinas bacterianas (Cerqueira et al., 2007).

Tal como acontece com o ferro, não há diferenças significativas ao nível da carência de zinco nos vegetarianos quando comparados com os não vegetarianos. Sendo a ingestão de zinco por vegetarianos normalmente próxima dos níveis recomendados e considerados normais (Hunt et al., 2008)

As fontes de zinco podem ser tanto de origem vegetal como de animal, no entanto, as de origem vegetal apresentam uma menor absorção por parte do organismo (Silva et al., 2015).

Novamente, tal como o ferro, conseguimos encontrar fontes de zinco em nozes, cereais integrais, sementes, grão e no caso de uma dieta ovolactovegetariana em ovos e laticínios. Estes alimentos são ricos em zinco e podem ser a razão para o estado aparentemente satisfatório na população vegetariana (Gibson et al., 2006).

A absorção de zinco é inibida pela presença de fitatos encontrados em alimentos de origem vegetal, como é o caso do farelo de trigo, grão e leguminosas. No entanto, o processamento de um alimento por fermentação ou imersão, pode reduzir o nível de fitatos e tornar o zinco mais disponível (Hambidge et al., 2010).

Consumir alimentos que contenham aminoácidos sulfurados e ácidos orgânicos, contribui para uma maior absorção de zinco (Silva et al., 2015).

### **3.2.3 Cálcio**

O cálcio é necessário para o funcionamento normal dos músculos e dos diversos sistemas do organismo. Adicionalmente, o cálcio é essencial para a manutenção e formação de tecidos calcificados, como por exemplos os ossos e os dentes. Além disso, também é fundamental para o bom funcionamento das células sanguíneas (Najeeb et al., 2016).

Estudos indicam que a ingestão de cálcio é geralmente semelhante em indivíduos lacto-ovo-vegetarianos e não vegetarianos, já os vegans são o grupo que apresenta menor consumo, relativamente aos restantes grupos (Ho-Pham et al., 2009).

Uma revisão da literatura concluiu que não há diferenças significativas nos índices ósseos entre ovo-lacto-vegetarianos e os omnívoros. Quanto aos vegetarianos, apesar de apresentarem uma menor densidade de minerais ósseos, as diferenças não são clinicamente significativas (New, 2004).

Para os ovo-lacto-vegetarianos, os laticínios são produtos que fornecem bastante cálcio. Os vegetarianos estritos, por outro lado, apenas conseguem obter cálcio a partir de leite de soja reforçado, tofu (que apresenta sais de cálcio), ou outros alimentos vegetais ricos em cálcio (New, 2004).

As fontes dietéticas de cálcio são os laticínios, os vegetais, as nozes e as sementes. No caso de alimentos vegetais que apresentam uma alta biodisponibilidade de cálcio, existem as verduras com baixo teor de oxalato como é o caso da couve e dos brócolos, que têm uma biodisponibilidade de 50% a 60% em comparação com leite de vaca que tem cerca de 32% (Weaver et al, 1999).

A ingestão inadequada de cálcio pode levar à osteopénia ou a uma diminuição da densidade óssea. Se esse déficit não for colmatado, poderá levar à osteoporose, um distúrbio em que os ossos se tornam porosos, quebradiços e sujeitos a fraturas. Esta patologia pode resultar em mobilidade dentária e perda prematura dos dentes (New, 2004).

### **3.2.4 Magnésio**

O magnésio é essencial para o metabolismo celular, manutenção e formação óssea. A carência de magnésio interfere com as hormonas da paratiroide que afeta diretamente o osso resultando em osteoporose. Suplementos de magnésio mostraram reduzir a incidência de fraturas em pacientes com osteoporose, tendo, portanto, um efeito positivo na manutenção dos ossos (Najeeb et al., 2016).

O impacto que o magnésio tem sobre a saúde periodontal ainda não está claro. Os estudos sugerem uma relação positiva entre dietas ricas em magnésio e o tratamento periodontal não cirúrgico. São necessárias mais pesquisas para verificar o efeito do magnésio na dieta sobre a saúde periodontal (Najeeb et al., 2016).

## **4. Impacto na cavidade oral**

### **4.1. Alterações salivares/ pH**

Os efeitos da dieta sobre a microbiota intestinal humana têm sido amplamente estudados. Os hábitos alimentares a longo prazo demonstraram afetar a diversidade e a composição da microbiota intestinal. Assim, vários estudos indicam que pode haver efeitos semelhantes na microbiota salivar (Lashkari & Raghunath , 2016).

Foram realizados estudos com o intuito de avaliar e comparar a atividade antibacteriana da saliva em dois grupos de seres humanos. Os dados quantitativos destes estudos, indicaram um pH salivar baixo em vegetarianos, isto foi atribuído a um consumo reduzido de certos alimentos (produtos lácteos e carne) e um consumo elevado de legumes. Estes últimos contêm altas concentrações de isoleucinas e trioninas que, após a fermentação bacteriana levam a um aumento de prolina e de ácido caproico, promovendo um ambiente ácido na cavidade oral (De Filippis et al., 2014).

Verificou-se também uma redução significativa na capacidade de proteção da saliva em indivíduos vegetarianos quando comparados a indivíduos omnívoros. Estes estudos sugeriram que permanecer na dieta vegetariana por um longo período de tempo poderia reduzir gradualmente a capacidade da saliva de atuar como barreira contra radicais livres, contaminações bacterianas e ainda contra a desmineralização resultante do pH ácido (De Filippis et al., 2014).

### **4.2. Erosão Dentária**

O processo de erosão dentária designa-se por uma perda superficial dos tecidos dentários duros causados por condições multifatoriais, como é o caso de processos químicos, físicos ou mecânicos, na ausência de microrganismos. Produtos especialmente potenciadores da erosão são os citrinos, beringelas, sumos de frutas, refrigerantes, vinho e vinagre (Mazur et al., 2020).

O ácido cítrico proveniente de sumos de fruta e refrigerantes quando entra em contacto com o esmalte, tem a capacidade de libertar até três iões de hidrogénio ( $H^+$ ). Estes vão interagir com os iões de fosfato e/ou carbonato das estruturas dentárias, levando à desmineralização. À medida que ocorre esta interação, o pH diminui e o citrato liga-se ao ião de cálcio formando-se assim complexos de  $Ca^{+2}$  levando à dissolução do conteúdo mineral dos dentes (Lussi, 2006).

A saliva tem um papel muito importante na prevenção da erosão dentária: além da sua capacidade tampão em meio ácido, a saliva atua como lubrificante durante a mastigação, reduzindo os danos provocados nos tecidos dentários (Herman et al., 2011).

O pH da saliva dos vegetarianos, como referido em cima, é mais ácido comparativamente ao pH da saliva dos não vegetarianos. Isto deve-se à sua prática alimentar, na qual ocorre um maior consumo de frutas, vinagre, tomate, citrinos, vegetais crus e ainda suplementos como a vitamina C (Hunter et al., 2000).

O padrão de desgaste da erosão (figura 7) depende dos hábitos nocivos: se existir um consumo excessivo de frutos cítricos, então o desgaste aparecerá maioritariamente nos bordos incisais e faces vestibulares dos incisivos superiores (Herman et al., 2011).



**Figura 7** - Erosão dentária na parede vestibular. Fonte de Ganss & Lussi, 2014.

O risco de lesões não cariosas, como a abrasão e a erosão, é particularmente maior em pessoas vegetarianas devido à frequência de ingestão de alimentos ácidos durante o dia e ainda método de escovagem aplicado (Linkosalo & Markkanen, 1985).

Foi demonstrado num estudo, que os vegetarianos consomem pelo menos 3 ou mais peças de fruta por dia e segundo alguns estudos esse consumo de frutas e citrinos aumenta 37 vezes a possibilidade destes indivíduos virem a desenvolver erosão dentária (Staufenbiel et al., 2015).

A escovagem contribui para a destruição dos tecidos duros afetados pelos ácidos pelo que a escovagem imediatamente a seguir a consumir alimentos ácidos pode acelerar a perda de tecido dentário (Hunter et al., 2000).

A prevenção e o tratamento da erosão dentária baseiam-se em 2 princípios: (Hunter et al., 2000).

- Reduzir o potencial erosivo dos ácidos
- Aumentar a resistência do esmalte

É recomendado utilizar palhinhas para beber líquidos ácidos, aumentar o consumo de alimentos ricos em cálcio e fosfatos, como o leite e o queijo (principalmente) após o consumo destes alimentos para neutralizar as cargas da dieta e esperar 15 a 20 minutos para realizar a escovagem após a ingestão de alimentos ácidos (Hunter et al., 2000).

### **4.3. Abrasão dentária**

Ao contrário da erosão, o processo de abrasão não é causado por fatores químicos, mas sim por fatores mecânicos que afetam os tecidos duros dos dentes (Mazur et al., 2020).

São várias as causas de abrasão dentária, na população vegetariana observa-se uma maior prevalência de lesões relacionadas com o tipo de escovagem aplicada. Estes indivíduos têm tendência a escovar os dentes com uma frequência diária superior à recomendada. Para além disso a forma de escovagem é, também ela geralmente incorreta, uma vez que é realizada na horizontal e com uma força excessiva, podendo causar abrasões em vários dentes. Isto é

bastante nocivo para o esmalte e tem tendência a aumentar a frequência de lesões, principalmente após o consumo de alimentos ácidos (Herman et al., 2011).

Uma das causas para perda erosiva dos tecidos dentários é a prática dietética associada à ingestão de água quente com limão ou ao consumo de sumos que podem acelerar a perda da superfície dentária (Moazzez et al., 2000).

As lesões de abrasão (figura 8) localizam-se, principalmente, na margem gengival (união entre o esmalte e o cimento) – este desgaste acentua-se quando existe recessão gengival e o tecido dentário se encontra exposto (Mazur et al., 2020).



*Figura 8 - Abrasão dentária. Fonte de (Amaral et al., 2012).*

A prevenção da abrasão dentária baseia-se em ensinar uma técnica de escovagem correta, com escova que não sejam demasiado duras e dentífricos que não sejam demasiado abrasivos (Mazur et al., 2020).

#### **4.4. Cárie dentária**

A cárie dentária é uma doença multifatorial e resulta da desmineralização irreversível dos tecidos duros dos dentes, onde a tríade - dieta, hospedeiro e flora microbiana - desempenham papéis importantes (Lashkari & Raghunath, 2016).

A prevalência de cárie dentária varia com a idade, gênero, status socioeconômico, alimentação e hábitos de higiene oral. A dieta é um dos fatores etiológicos principais no processo da cárie e associa-se à ingestão de hidratos de carbono fermentáveis (Lashkari & Raghunath, 2016).

Existe um grande consumo de frutas por parte dos vegetarianos comparativamente aos não vegetarianos. Estudos sugeriram uma correlação negativa entre a frequência de ingestão de frutas e a cárie dentária (Staufenbiel et al., 2015).

Staufenbiel et al, sugeriram que os vegetarianos tinham uma higiene oral significativamente melhor, no entanto, também apresentam um maior número de lesões de cárie comparativamente aos não vegetarianos. Como a ingestão de frutas foi consideravelmente mais dominante em vegetarianos do que em não vegetarianos, pode ser estabelecido que os carboidratos das frutas são responsáveis pelo maior número de lesões cáries (Staufenbiel et al., 2015).

Os carboidratos de baixo peso molecular contêm monossacarídeos, como a glicose, a galactose e a frutose. Contém ainda dissacarídeos, como a sacarose, a maltose e a lactose. Cada um desses açúcares pode ser fermentado em ácidos por bactérias orais, levando assim à cárie dentária (Lashkari & Raghunath, 2016).

Os açúcares provenientes das frutas, como é o caso da frutose, têm a capacidade de promover a adesão de *Streptococcus Mutans* à estrutura dentária e dessa forma, levar ao aparecimento de outras bactérias cariogênicas como o *Lactobacillus* e a *actinomyces*, sendo por isso importante alertar a população vegetariana sobre o potencial cariogênico da fruta (Staufenbiel et al., 2015).

Estudos recentes demonstraram que a população vegetariana apresentava mais dentes cariados em comparação com os não vegetarianos devido à constante fermentação de carboidratos. Contudo, outro estudo na Índia teve resultados contraditórios, foi observado a associação entre não possuir cárie e ser vegetariano (Gondivkar et al., 2019).

Esta associação entre ser vegetariano e possuir menor prevalência de cárie dentária, pode ser explicada pelo estilo de vida mais saudável praticado pelos vegetarianos. Estes consomem alimentos de origem vegetal, que promovem uma ação mecânica na mastigação, levando assim a um controlo de placa e ainda a um consumo de açúcares baixo (Sakki et al., 1994).

Estudos demonstram que os vegetarianos possuem um maior risco de erosão dentária e lesão de cárie, por possuírem um pH de saliva mais ácido devido ao consumo de alimentos como o vinagre, citrinos, tomates, vegetais crus (Gondivkar et al., 2019).

Outra razão, que poderá justificar o facto de os vegetarianos possuírem o maior número de dentes cariados do que os não vegetarianos, é o baixo consumo de flúor, tanto através da dieta como nas pastas dentífricas. Foram realizados estudos onde se compararam dois grupos de pacientes vegetarianos, um grupo no qual foi aplicado flúor, e outro sem qualquer aplicação de flúor, e os que foram submetidos ao flúor apresentaram menor número de dentes cariados (Gondivkar et al., 2019).

#### **4.5. Patologias Orais**

A carência de vitaminas pode ser identificada através de uma análise à cavidade oral. Algumas patologias orais no seu estágio inicial, podem ser indicativas de uma dieta com défice vitamínico (Sheetal et al., 2013).

As vitaminas do complexo B são encontradas quase todas nos mesmos alimentos, assim, se houver a falta de uma vitamina do complexo B é provável que seja acompanhada pela falta das restantes vitaminas do complexo (Sheetal et al., 2013).

A carência das vitaminas B3, B6, B2 E B12 geralmente manifestam-se na cavidade oral e um dos principais fatores de risco é ter uma alimentação vegetariana (Sheetal et al., 2013).

A carência da vitamina B12 é a uma das mais comuns na população vegetariana, uma ampla gama de sinais e sintomas podem aparecer dentro da cavidade oral de pacientes com défices de vitamina B12 devido a mudanças no metabolismo subjacente de células epiteliais. Essas mudanças podem levar a danos estruturais nas células, alterando o grau de queratinização (Galchenko et al., 2021).

A carência do complexo de vitamina B pode ainda resultar em diversos tipos de patologias: (Galchenko et al., 2021).

Carência de vitamina B1: Queilite angular (Galchenko et al., 2021).

Carência vitamina B3: Inflamação da língua, queilite angular e gengivite ulcerativa (Galchenko et al., 2021).

Carência vitamina B6: Doença periodontal, sensação de queimadura na cavidade oral (Galchenko et al., 2021).

Carência da vitamina B12: Glossite, queilite angular e ulcerações recorrentes e halitose (Galchenko et al., 2021).

A ingestão inadequada de vitamina C acabará por se manifestar com hemorragia nas gengivas, cicatrização retardada e formação de colagénio defeituoso. Terá ainda, 20% de risco de vir a desenvolver doença periodontal, gengivite, úlceras orais e candidíase (Sheetal et al., 2013).

Além do seu papel essencial na visão, a vitamina A funciona como um componente necessário para manter as membranas mucosas, as glândulas salivares e os dentes saudáveis. Estudos em animais mostraram que o déficit desta vitamina pode resultar em várias patologias. Sendo estas a degeneração das glândulas salivares, o aumento do risco de cáries, o aumento do risco de desenvolver doença periodontal, a hipoplasia gengival, a gengivite e ainda xerostomia (Galchenko et al., 2021).

Já a carência de ferro leva à disfunção das glândulas salivares, disfagia, queilite angular, úlceras aftosas recorrentes, atrofia das papilas linguais, glossite e palidez das gengivas (Touger-Decker & Mobley, 2013).

A carência de zinco pode causar alterações como atrofia das papilas filiformes, que leva à diminuição da sensação gustativa, alterações no epitélio da língua, úlceras e xerostomia (Galchenko et al., 2021).

Outro problema na cavidade oral está relacionado com os fungos. Estudos demonstraram que a dieta pode desempenhar um papel importante na prevalência de candidíase oral, que foi maior em vegetarianos (68,5%) do que em não vegetarianos (41%). A *Candida albicans* foi a espécie menos encontrada em vegetarianos, em comparação com outras espécies de *Candida* (*C.tropicalis*, *C.galbratta*, *C.krusei*) (Galchenko et al., 2021).

#### **4.6. Alterações periodontais**

As doenças periodontais são um grupo de quadros clínicos de origem infecciosa que afetam as estruturas de suporte do dente e classificam-se em dois grandes grupos: periodontite e gengivite (Staufenbiel et al., 2013).

A gengivite é um processo inflamatório da gengiva, sem migração apical do epitélio de união e, portanto, sem destruição dos tecidos de suporte do dente. Já a periodontite é também um processo inflamatório que se estende aos tecidos de suporte do dente e que se caracteriza pela migração apical da inserção epitelial e a destruição progressiva do ligamento periodontal e osso alveolar (Staufenbiel et al., 2013).

Existem diversos estudos que apontam a uma maior incidência de periodontite na população vegetariana comparativamente à não vegetariana. Observa-se em estudos mais recentes que a profundidade de sondagem, inflamação gengival, mobilidade dentária, presença de tártaro e placa bacteriana era menor em relação à população onívora, que pode ser explicado através do estilo de vida e de alimentação que os vegetarianos levam para além de possuírem um nível de educação superior e irem mais frequentemente ao médico dentista (Knurick et al., 2015).

Contudo, outros estudos demonstram uma disparidade de resultados, devido à desproporção das amostras estudadas e revelam que não existe uma diferença considerável relativamente aos valores de recessão gengival, perda de inserção e ainda nos valores de furca (Abreu et al., 2016).

As doenças periodontais progridem mais rapidamente em pessoas subnutridas e a carência de vitaminas A, C, E, B9 e cálcio têm sido associadas a estas doenças. A vitamina A desempenha um papel importante na manutenção do epitélio e a sua carência pode resultar em gengivite e em hipoplasia gengival. A deficiência do complexo de vitamina B, mais precisamente o ácido fólico, está associada a menor resistência aos agentes irritantes bacterianos. A vitamina B9 é de interesse atual na regulação da saúde dos tecidos periodontais, prevenção de gengivite e ainda funciona como barreira contra os agentes bacterianos (Staufenbiel et al., 2013).

Além da anemia, a carência de vitamina B12 pode causar hemorragia gengival. Um estudo recente de Zong et al. encontrou uma associação inversa entre os níveis séricos de vitamina B 12 e a gravidade da doença periodontal. No entanto, o mecanismo dessa associação não está claro. Num ensaio clínico realizado em 30 indivíduos por Neiva et al., foi observado que a suplementação de complexo de vitaminas B acelera a cicatrização após cirurgia de retalho periodontal. No entanto, mais estudos são necessários para analisar o efeito da suplementação do complexo de vitaminas B e a saúde periodontal (Najeeb et al., 2016).

A relação entre a vitamina C e a doença periodontal pode ser devido ao papel da desta vitamina na manutenção e reparação do tecido conjuntivo saudável, juntamente com suas propriedades antioxidantes. O escorbuto relacionado à deficiência de vitamina C está fortemente associado à periodontite. A suplementação de ácido ascórbico é eficaz na reparação e manutenção da saúde periodontal. Os nutrientes antioxidantes como as vitaminas A, C e B9 são importantes na manutenção da saúde periodontal. Esses antioxidantes são encontrados em muitas frutas, vegetais e grãos (Staufenbiel et al., 2013).

Estudos clínicos sugeriram que a carência de vitamina D na dieta leva à inflamação e atraso na cicatrização periodontal pós-cirúrgica. No entanto, outros ensaios clínicos não encontraram nenhuma ligação significativa entre os níveis séricos de vitamina D e a saúde periodontal. Portanto, são necessários mais estudos para investigar a associação entre a carência de vitamina D e a saúde periodontal (Najeeb et al., 2016).

Num um ensaio clínico, a suplementação sistêmica de vitamina D3 não resultou em quaisquer benefícios adicionais na formação do osso periodontal entre os pacientes que se submeteram a aumento do seio maxilar. Portanto, mais estudos são necessários para encontrar

uma associação entre os resultados da terapia periodontal cirúrgica e não cirúrgica com a ingestão de vitamina D3 (Najeeb et al., 2016).

A carência de vitamina K pode causar hemorragia gengival, contudo, num estudo recente de Aral et al. descobriu-se que a suplementação de vitamina K não foi capaz de reduzir os fatores pró-inflamatórios no periodonto (Najeeb et al., 2016).

Para além das vitaminas, os minerais essenciais como o cálcio, o magnésio, o ferro e o zinco também apresentam um impacto ao nível dos tecidos periodontais (tabela 1) (Najeeb et al., 2016).

*Tabela 1 - Principais minerais, suas fontes dietéticas e o seu impacto na saúde periodontal. Adaptada de (Najeeb et al., 2016).*

Nutriente	Fonte (s) dietética (s)	Importância na saúde periodontal
Cálcio	Derivados do leite, ovos, peixe, nozes, sementes	Necessário para a formação dos dentes e ossos. Suplementação melhora resultados na terapia periodontal não cirúrgica
Magnésio	Cacau, soja, nozes, espinafre, tomates	Necessário para o metabolismo celular e formação óssea. Suplementação pode melhorar os resultados da terapia periodontal não cirúrgica.
Ferro	Carne vermelha, atum, feijão, espinafre	Possível efeito antioxidante no periodonto.
Zinco	Alimentos ricos em proteínas, espinafre, grãos	Possível efeito antioxidante no periodonto.

Existe uma relação entre a ingestão de cálcio e a doença periodontal. O cálcio desempenha um papel crucial na construção de densidade no osso alveolar que sustenta os dentes. O cálcio

é necessário para os ossos, dentes, contrações musculares saudáveis e outras funções (Abreu et al., 2016).

A deficiência de cálcio na dieta também pode afetar a saúde periodontal. A co-suplementação de cálcio e vitamina D são comumente usados e têm um efeito positivo nos resultados da terapia periodontal (Najeeb et al., 2016).

Um estudo realizado em pacientes dinamarqueses mais velhos, indicou que uma maior ingestão de laticínios diminui a gravidade da periodontite na vida adulta. Da mesma forma, um outro estudo também sugeriu uma relação inversa entre a ingestão de cálcio e periodontite entre adultos dinamarqueses (Najeeb et al., 2016).

Estudos indicam que a anemia por deficiência de ferro leva a uma redução das enzimas antioxidantes, levando a um aumento do stress oxidativo e conseqüentemente um agravamento da doença periodontal (Najeeb et al., 2016).

É evidente que o nível reduzido de certos nutrientes compromete a saúde periodontal. Uma série de fatores estão envolvidos na redução do nível sérico de micronutrientes, como distúrbios alimentares ou gastrointestinais, dieta vegetariana ou estilo de vida (Najeeb et al., 2016).

## **5. Hábitos/ Rotinas vegetarianas**

### **5.1. Higiene oral**

Como já foi referido anteriormente os vegetarianos apresentam maior risco de desenvolver erosão e cárie dentária comparativamente aos não vegetarianos, deste modo existem alguns hábitos de higiene oral com produtos naturais e de origem orgânica que podem ser utilizados para prevenir este problema (Dinu et al., 2017).

A população vegetariana não está de acordo com o uso de pastas de dentes fluoretadas, uma vez que estas podem ter na sua composição gordura de boi. Desta forma acabam por optar por pastas de dentárias que não contenham fluor e conseqüentemente haver uma maior incidência para desenvolver a cárie dentária pelo baixo consumo associado a essas pastas alternativas (Staufenbiel et al., 2013).

Existem outras pastas fluoretadas que contêm diferentes tipos de gorduras na sua composição, como é o caso das glicerinas à base de milho, soja e coco como alternativa à pasta de dentes convencional (Ahsan et al., 2015).

De forma a combater o défice de cobalamina (Vit. B12) é possível utilizar uma pasta dentária que contenha essa mesma vitamina de forma a haver outra possibilidade relativamente aos suplementos vitamínicos (Siebert et al., 2017).

De forma a combater a erosão, existe também um colutório à base de óleo de palma puro que contém tocotriénois na sua composição. Este composto químico faz parte da família da vitamina E, que por sua vez vai permitir a entrada da gordura do óleo de palma nas superfícies/tecidos duros os dentes e ter um efeito antioxidante. Desta forma iremos ter um tratamento alternativo e de origem orgânica para combater a desmineralização / erosão das superfícies dentárias (Ionta et al., 2017).

Existe também outro tipo de colutórios mais ecológicos e vegan para combater a halitose através de componentes extraídos de plantas como é o caso da folha de bambu e a clorofilina com cobre e sódio. Estes dois componentes conseguem ter um impacto na inibição de bactérias anaeróbias na cavidade oral (Majbauddin et al., 2015).

Outro desagrado por parte da população vegetariana são as escovas dentárias convencionais que são feitas à base de plástico, contudo já existem outras opções alternativas referente a este assunto. Escovas feitas de material como bambu, cana de açúcar ou até mesmo plástico que é 100 por cento reciclado são algumas das opções que podemos encontrar no mercado (Fukuda & Sasanuma, 2018).

Podemos ainda encontrar no mercado outros materiais de plástico 100 por cento reciclados como é caso dos escovilhões e do fio dentário (Fukuda & Sasanuma, 2018).

## **5.2. Consumo de chá verde**

O chá verde é uma bebida muito consumida pela população vegetariana, por todos os seus benefícios e ainda por ser uma fonte de antioxidantes polifenóis, que inclui a epigallocatequina

3 galato (EGCG), proteínas e vitaminas essenciais para uma boa saúde oral (Narotzki et al., 2012).

Nos últimos anos, em geral na América e em outros países ocidentais adotou-se o consumo de chá como um hábito saudável devido à sua consciência dos efeitos protetores do chá contra muitas doenças (Narotzki et al., 2012).

O chá verde é uma bebida líder no Extremo Oriente há milhares de anos por apresentar diversos benefícios para a saúde e de proteger contra doenças cardiovasculares, metabólicas e orais. Protege também as células de tumores malignos e ainda tem a capacidade de induzir a apoptose em células de cancro oral (Narotzki et al., 2012).

### **5.2.1 Benefícios do chá verde na cavidade oral**

Numerosos estudos laboratoriais, humanos e epidemiológicos forneceram evidências que demonstram a ação mecânica múltipla dos polifenóis do chá e apoiam os vários benefícios do consumo de chá para a saúde oral, na diminuição do risco de cárie, halitose e ainda na remineralização dos tecidos duros da cavidade oral (Narotzki et al., 2012).

Magalhaes et al. descobriu que se bochechamos com extrato de chá verde (0,61%) existe uma proteção contra a erosão e abrasão dentária de forma semelhante aos colutórios de flúor ou de clorhexidina (Magalhães et al., 2009).

Descobriu também que se bochechamos com extrato de chá verde durante uma semana, reduzimos significativamente os níveis salivares de bactérias cariogênicas: *Streptococcus mutans* e *Lactobacilos*. Contudo, outro estudo não conseguiu demonstrar o efeito antibacteriano do chá verde em *Streptococcus mutans* (Magalhães et al., 2009).

Zhang et al. demonstraram que o extrato de chá apresentava efeitos benéficos contra a cárie dentária devido aos polifenóis libertados que reduzem a atividade da  $\alpha$ -amilase na saliva humana, que impedem o desenvolvimento e aderência de bactérias cariogênicas à superfície dentária, diminuindo assim a prevalência de desmineralização (Zhang & Kashket, 1998).

A halitose aparece como resultado do metabolismo bacteriano, principalmente de bactérias anaeróbias Gram negativas, de substratos orgânicos de natureza proteica oriundos da saliva, fluído crevicular, tecidos moles, sendo os principais metabolitos do mau odor os CSVs (compostos sulfuretos voláteis) (Narotzki et al., 2012).

Os CSVs mais frequentes são o sulfeto de hidrogénio, metilmercaptano e dimetil sulfato. A sua formação tem lugar em diferentes localizações orais. Comumente diz-se que a halitose tem origem em dois locais: das doenças periodontais e do sarro lingual (Narotzki et al., 2012).

Os CSVs são produzidos através das atividades putrefativas das bactérias presentes na superfície da língua, do sulco gengival, da saliva e outras áreas. Os substratos são aminoácidos que contêm sulfetos como a cisteína, cistina e metionina que se encontram livres na saliva, fluído crevicular ou que se produzem como resultado da proteólise de substratos proteicos (Narotzki et al., 2012).

As principais fontes destes substratos são as células epiteliais descamadas de diferentes localizações da cavidade oral, leucócitos que se difundem em localizações com um certo grau de inflamação e, em menor escala, nutrientes oriundos da dieta (Narotzki et al., 2012).

Lodhia et al. verificaram que o pó do chá verde conseguiu diminuir a libertação de compostos de enxofre e, conseqüentemente, a halitose (Lodhia et al., 2008).

Zeng et al. demonstraram que o chá verde foi capaz de remover os CSVs. Conseqüentemente, alguns produtos para tratamento da halitose, como as pastilhas elásticas e sprays orais já contêm polifenóis do chá verde (Zeng et al., 2010).

## **6. Suplementação**

É importante haver medidas alternativas para a carência nutricional de certos minerais e vitaminas sentida numa alimentação vegetariana. Desse modo é possível fazer uma suplementação através da toma diária dessas vitaminas e minerais (tabela 2) e manter as doses recomendadas para uma boa saúde oral e sistémica (Silva et al., 2015).

Relativamente aos suplementos vitamínicos, a vitamina C é crucial para potenciar a absorção de ferro das pessoas que tem níveis de reservas baixas e ainda tratar as gengivas hemorrágicas (Silva et al., 2015).

**Tabela 2 - Doses Diárias Recomendadas de Vitaminas e Minerais Essenciais para Crianças, Homens e Mulheres.**  
 Fonte de (Silva et al., 2015).

Ingestão Diária Recomendada													
	Cálcio (mg/d)	Iodo (µg/d)	Ferro (mg/d)	Magnésio (mg/d)	Fósforo (mg/d)	Selénio (µg/d)	Zinco (mg/d)	Potássio (g/d)	Ácido α- Linolénico (g/d)	Vitamina A (µg/d)	Vitamina D (µg/d)	Vitamina B12 (µg/d)	Sódio (g/d)
<b>Crianças</b>													
0 a 6 meses	200	110	0,27	30	100	15	2	0,4	0,5	400	10	0,4	0,12
7 a 12 meses	260	130	11	75	275	20	3	0,7	0,5	500	10	0,5	0,37
1 a 3 anos	700	90	7	80	460	20	3	3,0	0,7	300	15	0,9	1
4 a 8 anos	1000	90	10	130	500	30	5	3,8	0,9	400	15	1,2	1,2
<b>Homens</b>													
9 a 13 anos	1300	120	8	240	1250	40	8	4,5	1,2	600	15	1,8	1,5
14 a 18 anos	1300	150	11	410	1250	55	11	4,7	1,6	900	15	2,4	1,5
19 a 30 anos	1000	150	8	400	700	55	11	4,7	1,6	900	15	2,4	1,5
31 a 50 anos	1000	150	8	420	700	55	11	4,7	1,6	900	15	2,4	1,5
51 a 70 anos	1000	150	8	420	700	55	11	4,7	1,6	900	15	2,4	1,3
(+) 70 anos	1200	150	8	420	700	55	11	4,7	1,6	900	20	2,4	1,2
<b>Mulheres</b>													
9 a 13 anos	1300	120	8	240	1250	40	8	4,5	1,0	600	15	1,8	1,5
14 a 18 anos	1300	150	15	360	1250	55	9	4,7	1,1	700	15	2,4	1,5
19 a 30 anos	1000	150	18	310	700	55	8	4,7	1,1	700	15	2,4	1,5
31 a 50 anos	1000	150	18	320	700	55	8	4,7	1,1	700	15	2,4	1,5
51 a 70 anos	1200	150	8	320	700	55	8	4,7	1,1	700	15	2,4	1,3
(+) 70 anos	1200	150	8	320	700	55	8	4,7	1,1	700	20	2,4	1,2

Em relação à carência de vitamina D, as recomendações de dose diária não são alcançadas. Para colmatar este défice é recomendada uma alimentação de vegetais, cereais e pão em combinação com a suplementação. Os suplementos da vitamina D3 são de origem animal, contudo existem suplementos vitamínicos que são de origem vegetal, como é o caso da vitamina D2 (Sinha et al., 2013).

É importante, manter os níveis de recomendados pela DGS de vitamina B12, através de suplementos vitamínicos ou até mesmo como alternativa, uma pasta de dentes reforçada com B12, que irá assegurar os níveis normais de vitamina B12 (Silva et al., 2015).

A população vegetariana apresenta níveis relativamente baixos de vitamina B12. A partir da alimentação ovolactovegetariana é possível obter esta vitamina através de ovos e laticínios, já na população vegetariana estrita não é possível obter esta vitamina a partir da dieta (Silva et al., 2015).

Desta forma, é necessário obter níveis recomendados de vitamina B12 através de suplementos ou alimentos fortificados como é o caso do extrato de levedura, bebidas vegetais e cereais de pequeno-almoço (Silva et al., 2015).

Deve-se apostar em alimentos que, dentro dos padrões vegetarianos, combatam as diversas patologias orais associadas a uma alimentação vegetariana (Ghosh et al., 2015).

No caso de alimentos anticariogénios, é importante perceber qual o tipo de alimentação vegetariana praticada para se incluir alimentos adequados a essa mesma dieta (Silva et al., 2015).

É importante incluir fontes de cálcio, como é o caso do leite, iogurtes que vão ajudar na absorção do cálcio, conferir proteção contra as bebidas ácidas e ainda apresenta propriedades anticariogénicas conferindo proteção aos dentes (Staufenbiel et al., 2015).

No caso de haver restrições de laticínios na dieta vegetariana, conseguimos encontrar outros alimentos que nos conferem propriedades anticariogénicas, como é o caso do tofu, frutos secos, aveia, cereais e vegetais de cor verde escura (Staufenbiel et al., 2015).



### III. CONCLUSÃO

A alimentação é um parâmetro importante, que pode ter um grande impacto na saúde oral. O mau estado nutricional pode influenciar a saúde oral e a má saúde oral pode afetar a ingestão de alimentos e, conseqüentemente levar à desnutrição.

As dietas vegetarianas quando planejadas de forma a serem nutricionalmente adequadas, conseguem fornecer benefícios para o organismo e ainda serem eficazes na prevenção e no tratamento de certas doenças como a hipertensão arterial, diabetes *mellitus* tipo 2 e doença cardiovascular.

Vitaminas e minerais, como é o caso da vitamina B12, D, ferro e zinco são essenciais para o desenvolvimento, crescimento e manutenção da dentição e dos tecidos orais, assim como do organismo em geral. É recomendado garantir que as necessidades nutricionais de ferro, vitamina B12 e cálcio sejam atendidas por meio de uma dieta variada ou suplementação.

Considerando o papel da nutrição na saúde periodontal, o aconselhamento nutricional pode ser muito útil para a prevenção de doenças periodontais. Consultas nutricionais regulares podem melhorar a qualidade de vida, dos pacientes vegetarianos. No caso de défices de micronutrientes, fontes dietéticas ou suplementos nutricionais devem ser considerados.

Carências nutricionais podem contribuir para patologias orais, como é o caso da erosão, abrasão, cárie dentária e ainda diminuir o efeito protetor da saliva. Contudo a população vegetariana poderá apresentar uma melhor saúde periodontal de acordo com alguns estudos.

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

A prática de uma alimentação vegetariana tem vindo a ser um estilo de vida cada vez mais adotado pela população e nesse caso torna-se primordial ter um conhecimento sobre as

vantagens e desvantagens dos produtos alternativos de manutenção da saúde oral, que irá ajudar os médicos dentistas 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.

Com o vegetarianismo a tornar-se uma escolha de estilo de vida cada vez mais popular 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 vegetariana.

#### IV. BIBLIOGRAFIA

- Abreu, O. J., Tatakis, D. N., Elias-Boneta, A. R., Del Valle, L. L., Hernandez, R., Pousa, M. S., & Palacios, C. (2016). Low vitamin D status strongly associated with periodontitis in Puerto Rican adults. *BMC oral health*, 16(1), 1-5.
- Ahsan, H., Ahad, A., & Siddiqui, W. A. (2015). A review of characterization of tocotrienols from plant oils and foods. *Journal of chemical biology*, 8(2), 45-59.
- Amaral, S. D. M., Abad, E. D. C., Maia, K. D., Weyne, S., Oliveira, M. D. P. R. P. B. D., & Tunãs, I. T. D. C. (2012). Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, 16(1), 96-102.
- Ambrósio, C. L. B., Campos, F. D. A. C., & Faro, Z. P. D. (2006). Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. *Revista de Nutrição*, 19(2), 233-243.
- Ball, M. J., & Bartlett, M. A. (1999). Dietary intake and iron status of Australian vegetarian women. *The American journal of clinical nutrition*, 70(3), 353-358.
- 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.
- Cerqueira, F. M., Medeiros, M. H. G. D., & Augusto, O. (2007). Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas. *Química Nova*, 30(2), 441-449.
- Craig, W. J., & Mangels, A. R. (2009). Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *Journal of the American dietetic association*, 109(7), 1266-1282.
- Dantas, J. I. A., Pontes, C. A., Leite, G. A., de Oliveira Fernandes, P. L., de Souza Freitas, W. E., & de Carvalho, C. A. C. (2012). Biossíntese de vitaminas em frutos e hortaliças. *Agropecuária científica no semiárido*, 8(4), 22-37.
- Dinu, M., Abbate, R., Gensini, G. F., Casini, A., & Sofi, F. (2017). Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(17), 3640-3649.

Dodington, D. W., Fritz, P. C., Sullivan, P. J., & Ward, W. E. (2015). Higher intakes of fruits and vegetables,  $\beta$ -carotene, vitamin C,  $\alpha$ -tocopherol, EPA, and DHA are positively associated with periodontal healing after nonsurgical periodontal therapy in nonsmokers but not in smokers. *The Journal of nutrition*, 145(11), 2512-2519.

Filippis, F., Vannini, L., La Stora, A., Laghi, L., Piombino, P., Stellato, G., ... & 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.

Fukuda, Y., & Sasanuma, Y. (2018). Computational characterization of nylon 4, a biobased and biodegradable polyamide superior to nylon 6. *ACS omega*, 3(8), 9544-9555.

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.

Ganss, C., & Lussi, A. (2014). Diagnosis of erosive tooth wear. *Erosive Tooth Wear*, 25, 22-31.

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.

Gibson, R. S., Perlas, L., & Hotz, C. (2006). Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65(2), 160-168.

Goldberg, G. (2008). *Plants: diet and health* (1<sup>st</sup> ed). Hoboken: John Wiley & Sons.

Gondivkar, S. M., Gadail, 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.

Hallberg, L. (1981). Bioavailability of dietary iron in man. *Annual review of nutrition*, 1(1), 123-147.

Hambidge, K. M., Miller, L. V., Westcott, J. E., Sheng, X., & Krebs, N. F. (2010). Zinc bioavailability and homeostasis. *The American journal of clinical nutrition*, 91(5), 1478S-1483S.

Herman, K., Czajczyńska-Waszkiewicz, A., Kowalczyk-Zajac, M., & Dobrzyński, M. (2011). Assessment of the influence of vegetarian diet on the occurrence of erosive and abrasive cavities in hard tooth tissues. *Advances in Hygiene & Experimental Medicine. Postepy Higieny i Medycyny Doswiadczalnej*, 65, 764-769.

Ho-Pham, L. T., Nguyen, N. D., & Nguyen, T. V. (2009). Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 90(4), 943-950.

Holick, M. F. (2007). Vitamin D deficiency. *New England journal of medicine*, 357(3), 266-281.

Hunt, J. R., Beiseigel, J. M., & Johnson, L. K. (2008). Adaptation in human zinc absorption as influenced by dietary zinc and bioavailability. *The American journal of clinical nutrition*, 87(5), 1336-1345.

Hunter, M. L., West, N. X., Hughes, J. A., Newcombe, R. G., & Addy, M. (2000). Erosion of deciduous and permanent dental hard tissue in the oral environment. *Journal of dentistry*, 28(4), 257-263.

Hurrell, R., & Egli, I. (2010). Iron bioavailability and dietary reference values. *The American journal of clinical nutrition*, 91(5), 1461S-1467S.

Ionta, F. Q., Alencar, C. R. B. D., Val, P. P., Boteon, A. P., Jordao, M. C., Honorio, H. M., ... & Rios, D. (2017). Effect of vegetable oils applied over acquired enamel pellicle on initial erosion. *Journal of Applied Oral Science*, 25(4), 420-426.

Knurick, J. R., Johnston, C. S., Wherry, S. J., & Aguayo, I. (2015). Comparison of correlates of bone mineral density in individuals adhering to lacto-ovo, vegan, or omnivore diets: a cross-sectional investigation. *Nutrients*, 7(5), 3416-3426.

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. Kumar A, editor. *Int J Oral Care Res*, 4(4), 247-50.

Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition: past, present, future. *The American journal of clinical nutrition*, 100 (suppl. 1), 496S-502S.

Linkosalo, E., & Markkanen, H. (1985). Dental erosions in relation to lactovegetarian diet. *European Journal of Oral Sciences*, 93(5), 436-441.

Lodhia, P., Yaegaki, K., Khakbaznejad, A., Imai, T., Sato, T., Tanaka, T., ... & Kamoda, T. (2008). Effect of green tea on volatile sulfur compounds in mouth air. *Journal of nutritional science and vitaminology*, 54(1), 89-94.

Lussi, A. (2006). *Dental erosion: from diagnosis to therapy* ( 20<sup>th</sup> ed.) Bern: Scientific Publishers.

Magalhães, A. C., Wiegand, A., Rios, D., Hannas, A., Attin, T., & Buzalaf, M. A. R. (2009). Chlorhexidine and green tea extract reduce dentin erosion and abrasion in situ. *Journal of dentistry*, 37(12), 994-998.

Majbauddin, A., Kodani, I., & Ryoke, 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.

Mazur, M., Bietolini, S., Bellardini, D., Lussi, A., Corridore, D., Maruotti, A., ... & 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.

- 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.
- Moazzez, R., Smith, B. G. N., & Bartlett, D. W. (2000). Oral pH and drinking habit during ingestion of a carbonated drink in a group of adolescents with dental erosion. *Journal of dentistry*, 28(6), 395-397.
- 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.
- Narotzki, B., Reznick, A. Z., Aizenbud, D., & Levy, Y. (2012). Green tea: a promising natural product in oral health. *Archives of oral biology*, 57(5), 429-435.
- Navarro, J. C. A., Prado, S. M. C., Cardenas, P. A., Santos, R. D., & Caramelli, B. (2010). Pre- historic eating patterns in Latin America and protective effects of plant-based diets on cardiovascular risk factors. *Clinics*, 65(10), 1049-1054.
- New, S. A. (2004). Do vegetarians have a normal bone mass?. *Osteoporosis International*, 15(9), 679-688.
- Oliveira, K. K. G., Padilha, M. D. R. D. F., Shinohara, N. K. S., & Correia, M. J. (2013). As Leis Dietéticas da Culinária Judaica. *Contextos da Alimentação—Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade*, 1(2), 48-61
- Paniz, C., Grotto, D., Schmitt, G. C., Valentini, J., Schott, K. L., Pomblum, V. J., & Garcia, S. C. (2005). Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 41, 323-334.
- Patil, S., Rao, R. S., Raj, A. T., Sanketh, D. S., Sarode, S., & Sarode, G. (2017). Oral candida carriage in subjects with pure vegetarian and mixed dietary habits. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(7), ZC22.
- 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.

Pedrao, 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.

Pimentel, C. V. D. M. B. (2015). *Influência da dieta vegetariana no estado nutricional, em parâmetros bioquímicos e na expressão de BDNF circulante em adultos na cidade São Paulo* (Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo).

Ribeiro, M. F., Beraldo, R. A., de Sousa Touse, M. F., & Vassimon, H. S. (2015). Ingestão alimentar, perfil bioquímico e estado nutricional entre vegetarianos e não vegetarianos. *Arquivos de Ciências da Saúde*, 22(3), 58-63.

Rossander, L., Hallberg, L., & Björn-Rasmussen, E. (1979). Absorption of iron from breakfast meals. *The American journal of clinical nutrition*, 32(12), 2484-2489.

Ruby, M. B. (2012). Vegetarianism. A blossoming field of study. *Appetite*, 58(1), 141-150.

Rustichelli, B. G., & de Almeida, A. R. (2020). Avaliação do risco de transtornos alimentares em praticantes da dieta vegetariana. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 7439-7456.

Sabaté, J. (2003). The contribution of vegetarian diets to health and disease: a paradigm shift?. *The American journal of clinical nutrition*, 78(3), 502S-507S.

Sakki, T. K., Knuutila, M. L., Vimpari, S. S., & Kivelä, S. L. (1994). Lifestyle, dental caries and number of teeth. *Community dentistry and oral epidemiology*, 22(5PT1), 298-302.

Santos, V. M. D. (2017). A dieta lactovegetariana dos Hare Krishna: estilo de vida e adaptações normativas alimentares. *Idealogando: revista de ciências sociais da UFPE*, 1(1), 19-34.

Schuck, C., & Ribeiro, R. (2015). *Comendo o planeta: impactos ambientais da criação e consumo de animais*. (3rd ed.). São Paulo: Sociedade Vegetariana Brasileira.

Sheetal, A., Hiremath, V. K., Patil, A. G., Sajjansetty, S., & Kumar, S. R. (2013). Malnutrition and its oral outcome—a review. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 7(1), 178-180.

- Siebert, A. K., Obeid, R., Weder, S., Awwad, H. M., Sputtek, A., Geisel, J., & Keller, M. (2017). Vitamin B-12–fortified toothpaste improves vitamin status in vegans: a 12-wk randomized placebo-controlled study. *The American journal of clinical nutrition*, 105(3), 618-625.
- Silva, S. C., Pinho, J. P., Borges, C., Santos, C. T., Santos, A., & Graça, P. (2015). *Linhas de orientação para uma alimentação vegetariana saudável*. Lisboa: DGS.
- Sinha, A., Cheetham, T. D., & Pearce, S. H. (2013). Prevention and treatment of vitamin D deficiency. *Calcified tissue international*, 92(2), 207-215.
- Souza, A. C. S. D., Ferreira, C. V., Jucá, M. B., Aoyama, H., Cavagis, A. D. M., & Peppelenbosch, M. P. (2005). Riboflavina: uma vitamina multifuncional. *Química Nova*, 28(5), 887-891.
- 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.
- 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.
- Stefani, V., Chairani, S., & Nasution, N. (2019). Perbedann pH saliva vegetarian lakto-ovo dan non vegetarian di kota Palembang (Tese de Doutorado, Sriwijaya University).
- Touger-Decker, R., & Mobley, C. (2013). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: oral health and nutrition. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 113(5), 693-701.
- 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.

Wagner, C. L., & Greer, F. R. (2008). Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*, 122(5), 1142-1152.

Weaver, C. M., Proulx, W. R., & Heaney, R. (1999). Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *The American journal of clinical nutrition*, 70(3), 543s-548s.

York, R., & Gossard, M. H. (2004). Cross-national meat and fish consumption: exploring the effects of modernization and ecological context. *Ecological economics*, 48(3), 293-302.

Zeng, Q. C., Wu, A. Z., & Pika, J. (2010). The effect of green tea extract on the removal of sulfur-containing oral malodor volatiles in vitro and its potential application in chewing gum. *Journal of breath research*, 4(3), 036005.

Zhang, J., & Kashket, S. (1998). Inhibition of salivary amylase by black and green teas and their effects on the intraoral hydrolysis of starch. *Caries Research*, 32(3), 233-238.