



PATRÍCIA DANIELA COSTA

**INFLUÊNCIA DA INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES,
FATORES SOCIAIS, DEMOGRÁFICOS E
COMPORTAMENTAIS SOBRE A CONDIÇÃO
PERIODONTAL DE ADULTOS ASSISTIDOS PELA
ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA (ESF)**

**LAVRAS-MG
2020**

PATRÍCIA DANIELA COSTA

**INFLUÊNCIA DA INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES, FATORES SOCIAIS,
DEMOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS SOBRE A CONDIÇÃO
PERIODONTAL DE ADULTOS ASSISTIDOS PELA ESTRATÉGIA SAÚDE DA
FAMÍLIA (ESF)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração: Alterações metabólicas, inflamação e alimentos funcionais, para obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Luciano José Pereira
Orientador

Profa. Dra. Stela Márcia Pereira Dourado
Coorientadora

**LAVRAS-MG
2020**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Costa, Patrícia Daniela.

Influência da ingestão de micronutrientes, fatores sociais,
demográficos e comportamentais sobre a condição periodontal de
adultos assistidos pela Estratégia Saúde da Família (ESF) / Patrícia
Daniela Costa. - 2020.

75 p.

Orientador(a): Luciano José Pereira.

Coorientador(a): Stela Márcia Pereira Dourado.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de
Lavras, 2020.

Bibliografia.

1. Doenças periodontais. 2. Saúde pública. 3. Micronutrientes.
I. Pereira, Luciano José. II. Dourado, Stela Márcia Pereira. III.
Título.

PATRÍCIA DANIELA COSTA

**INFLUÊNCIA DA INGESTÃO DE MICRONUTRIENTES, FATORES SOCIAIS,
DEMOGRÁFICOS E COMPORTAMENTAIS SOBRE A CONDIÇÃO
PERIODONTAL DE ADULTOS ASSISTIDOS PELA ESTRATÉGIA SAÚDE DA
FAMÍLIA (ESF)**

**INFLUENCE OF MICRONUTRIENTS INTAKE AND SOCIODEMOGRAPHIC-
BEHAVIORAL FACTORS ON THE PERIODONTAL CONDITION OF ADULTS
ASSISTED BY THE FAMILY HEALTH STRATEGY (FHS)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração: Alterações metabólicas, inflamação e alimentos funcionais, para obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 24 de agosto de 2020.
Dra. Stela Márcia Pereira Dourado UFLA
Dr. Douglas Campideli Fonseca UNILAVRAS
Dra. Paula Midori Castelo UNIFESP

Prof. Dr. Luciano José Pereira
Orientador

**LAVRAS-MG
2020**

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, meu eterno agradecimento a Deus, pela minha vida, meus dons e por todas as oportunidades de crescimento e realização.

Aos meus pais Wanda e Waldemiro, por seus esforços em função da minha educação, por serem exemplos de caráter, honestidade e de uma vida dedicada ao trabalho.

À Universidade Federal de Lavras, em nome do excelentíssimo Reitor Professor João Chrysóstomo de Resende Júnior e ao Departamento de Ciências da Saúde em nome do chefe Professor Vitor Luis Tenório Mati.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde em nome do qual, agradeço a todos os Professores pelos ensinamentos compartilhados.

Ao Professor Luciano José Pereira, um exímio pesquisador, que me ensinou a nobre função da pesquisa. Um exemplo de dedicação, competência e amor pelo que faz. Obrigada pela paciência durante realização desse trabalho. É um orgulho e uma honra tê-lo como orientador.

À Juliana Cristina Reis Canaan, que também trabalhou para a realização desta pesquisa.

A todos voluntários, por abrirem suas casas e nos receberem com atenção e benevolência.

Às equipes da ESF de Lavras, em especial os Agentes Comunitários de Saúde, que nos acompanharam com extrema dedicação em cada visita domiciliar.

Por fim, um agradecimento especial ao meu marido Ricardo, por toda compreensão e apoio nos momentos difíceis. Pelo importante exemplo e incentivo para que eu chegasse ao fim desta etapa.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, minha gratidão.

RESUMO GERAL

A periodontite é uma doença inflamatória crônica multifatorial. É de grande relevância devido a sua alta prevalência em todo o mundo. A ocorrência e gravidade da periodontite estão, diretamente relacionadas, a fatores socioeconômicos e comportamentais, tais como: baixa renda familiar, baixa escolaridade e tabagismo. Recentemente, fatores ligados à dieta têm sido investigados como capazes de alterar a saúde periodontal. Nesse sentido, os micronutrientes representam importantes elementos envolvidos no controle do metabolismo e da integridade dos tecidos periodontais. Assim, a falta de acesso a uma alimentação balanceada, rica em vitaminas e minerais pode predispor à doenças inflamatórias, como a obesidade, o diabetes *mellitus* e da periodontite. O objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre a ingestão de micronutrientes e fatores sócio-demográficos-comportamentais, como preditores da condição periodontal em adultos assistidos pela Estratégia Saúde da Família (ESF). Os participantes (n = 450) foram selecionados por meio de amostragem probabilística por conglomerados, de maneira proporcional, entre diferentes Unidades de Saúde da Família, de um município de aproximadamente 100 mil habitantes. As coletas de dados, com o objetivo de determinar as variáveis nutricionais e a condição periodontal da população, foram realizadas em único momento (estudo transversal), através de visitas domiciliares, no ano de 2019. Em cada consulta, foram realizadas Anamnese Geral e Nutricional, aplicação de Questionário de Frequência Alimentar, Avaliação antropométrica e Avaliação Periodontal. O exame clínico periodontal foi realizado em todos os voluntários por um único examinador. As mensurações de profundidade de sondagem (PS) foram realizadas através do PSR (*Periodontal Screening and Recording*). A análise de componentes principais foi utilizada para agrupar o perfil de ingestão de 17 micronutrientes. Posteriormente, uma análise de *cluster* foi conduzida para identificar grupos de participantes com perfis semelhantes, de acordo com a condição periodontal. A prevalência de indivíduos, com pelo menos uma bolsa periodontal ≥ 4 mm, foi de 67,4%, sendo mais frequente no sexo masculino (73,7%). Os *clusters* caracterizaram que indivíduos com condição periodontal ruim (44,8%) eram mais velhos, apresentavam comorbidades, eram fumantes, com baixo consumo energético, tinham baixo nível educacional e apresentavam baixo consumo de N-3, fibras, Zn, K, Cu, vitamina C. Já os indivíduos com periodonto mais saudável (12%) eram jovens, com alto consumo energético, sem comorbidades, com maior escolaridade e maior consumo de N-3, fibras, Zn, cálcio, retinol e riboflavina. Concluiu-se que, principalmente, variações na ingestão de N-3, fibras e Zn, assim como fatores sócio-comportamentais como idade, sexo, consumo de fumo e álcool, nível educacional, renda e presença de comorbidades, estiveram associados à definição da condição periodontal de adultos usuários do sistema público de saúde.

Palavras-chave: Doenças periodontais. Saúde pública. Pesquisa nutricional. Micronutrientes.

GENERAL ABSTRACT

Periodontitis is a multifactorial chronic inflammatory disease. It has great relevance due to its high prevalence worldwide. The occurrence and severity of periodontitis are directly related to socioeconomic and behavioral factors, such as low family income, low education and smoking. Recently, factors linked to diet have been investigated as capable of altering periodontal health. In this sense, micronutrients represent important elements involved in controlling the metabolism and integrity of periodontal tissues. Thus, the lack of access to a balanced diet, rich in vitamins and minerals can predispose to inflammatory diseases, such as obesity, diabetes *mellitus* and periodontitis. The aim of this study was to evaluate the association between micronutrient intake and socio-demographic-behavioral factors, as predictors of periodontal condition in adults assisted by the Family Health Strategy (FHS). Participants (n = 450) were proportionally selected through probabilistic sampling by clusters from all Family Health Units, in a city of approximately 100 thousand inhabitants. The data collection, for determining the nutritional and the periodontal condition of the population, were carried out in a single moment (cross-sectional study), through home visits, in the year 2019. In each consultation, general and nutritional anamnesis were performed using Food Frequency Questionnaire, Anthropometric Assessment and Periodontal Assessment. The periodontal clinical examination was performed on all volunteers by a single examiner. Sounding depth (PS) measurements were performed using PSR (Periodontal Screening and Recording). Principal component analysis was used to group the 17 micronutrient intake. Subsequently, a cluster analysis was conducted to identify groups of participants with similar profiles, according to the periodontal condition. The prevalence of individuals, with at least one periodontal pocket ≥ 4 mm, was 67.4%, being more frequent in males (73.7%). The clusters characterized that individuals with bad periodontal condition (44.8%) were older, had comorbidities, were smokers, with low energy consumption, had a low educational level and had low consumption of N-3, fibers, Zn, K, Cu and vitamin C. The individuals with the healthiest periodontium (12%) were young, with high energy consumption, without comorbidities, with higher education and higher consumption of N-3, fibers, Zn, calcium, retinol and riboflavin. It was concluded that, mainly, variations in the intake of N-3, fibers and Zn, as well as socio-behavioral factors such as age, sex, consumption of tobacco and alcohol, educational level, income and presence of comorbidities, were associated with the periodontal status of adult users of the public health system.

Keywords: Periodontal diseases. Public health. Nutritional research. Micronutrients.

LISTA DE FIGURA

SEGUNDA PARTE

Figure 1 - (A) Scree plot with inflection point at component 3 used to determine the number of components to be retained. (B) Silhouette plot used to examine internal validity of the cluster solution. X-axis shows the number of cases for each silhouett coefficient shown in Y-axis..... 58

LISTA DE TABELAS

SEGUNDA PARTE

Table 1 - Sample distribution in accordance with socio-demographic and nutritional characteristics (n = 450).....	55
Table 2 - Component loadings of micronutrients intake patterns obtained by principal component analysis with Oblimin rotation	56
Table 3 - Final cluster centers (means) of the social-health-related variables (important differences which identify the clusters are shown in orange color).....	57

LISTA DE SIGLAS

PRIMEIRA PARTE

AGE	Do inglês <i>Advanced Glycation Endproducts</i>
BMMSCs	Do inglês <i>Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells</i>
CAL	Do inglês <i>Clinical Attachment Loss</i>
DP	Doença periodontal
ECR	Ensaio clínico randomizado
EROs	Espécies Reativas de Oxigênio
ESF	Estratégia Saúde da Família
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LC-PUFAs	Do inglês <i>Long chain polyunsaturated fatty acids</i>
LDD	Do inglês <i>Low Density Lipoproteins</i>
OPG	Osteoprotegerina
PCR	Proteína C-reativa
PSR	Do inglês <i>Periodontal Screening and Recording</i>
PUFAs	Ácidos graxos poliinsaturados
RANKL	Ligante do receptor ativador do fator nuclear Kappa B
RvE1	Resolvina E1
SUS	Sistema Único de Saúde
TNF- α	Fator de Necrose Tumoral Alfa

SEGUNDA PARTE

AA	Arachidonic acid
ANOVA	Analysis of Variance
BMI	Body mass index
COEP	Human Research Ethics Committee
COX-2	Cyclooxygenase-2
DHA	Docosahexaenoic acid
EPA	Eicosapentaenoic acid
FHS	Family Health Strategy
ICF	Informed Consent Form
IgA	Immunoglobulins A

KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
LTB4	Leukotriene B4
NF- κ B	Nuclear factor kappa B
NTCD	Non-transmissible Chronic Diseases
OPG	Osteoprotegerin
PCA	Principal Component Analysis
PD	Pocket depth
PSR	Periodontal Screening and Recording
PUFAs	Polyunsaturated fatty acids
RANK-L	Receptor activator of the nuclear kappa-B factor ligand
RvE1	Resolvin E1
SCFA	Short-chain Fatty Acids
SISVAN	Food and Nutrition Surveillance System
TNF- α	Tumor necrosis factor alpha
UFLA	Federal University of Lavras

SUMÁRIO

	PRIMEIRA PARTE	12
1	INTRODUÇÃO GERAL	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	Periodontite.....	14
2.2	Epidemiologia e fatores de risco associados à Doença Periodontal.....	15
2.3	Nutrição e Doença Periodontal.....	18
3	CONSIDERAÇÕES GERAIS	21
	REFERÊNCIAS.....	22
	SEGUNDA PARTE – ARTIGO	32
	ARTIGO - Influence of micronutrient intake and sociodemographic-behavioral factors on periodontal status of adults assisted by public primary health care system: multivariate analysis.....	32
	ANEXO A – Ficha de avaliação de indivíduos do estudo.....	59
	ANEXO B – Questionário de frequência alimentar adulto.....	61
	ANEXO C - Exame periodontal simplificado	68
	ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP	69
	ANEXO E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	73

PRIMEIRA PARTE

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Estratégia Saúde da Família (ESF) é um modelo da Atenção Básica em Saúde (ABS), com equipes multidisciplinares e que atendem famílias que vivem em áreas geograficamente definidas. Esse modelo de atenção é baseado em um acesso de primeiro contato e prestação de cuidados abrangentes, contínuos e coordenados. Os serviços oferecidos pela maioria das equipes da ESF incluem consultas médicas, atendimento odontológico, exames preventivos e visitas domiciliares (BASTOS *et al.*, 2017; BRASIL [2019?]; MULLACHERY; SILVER; MACINKO, 2016).

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) têm contribuído para a extensão de cobertura e a estruturação da Atenção Primária à Saúde (APS) no país, desenvolvendo um importante papel na articulação entre os serviços de saúde e a vida no território, a partir da compreensão dos determinantes sociais do processo de saúde-doença e da necessidade de conjugar ações de cuidado, prevenção e promoção da saúde (MOROSINI; FONSECA, 2018).

Cerca de 65% dos domicílios no Brasil são cadastrados pela ESF, sendo que a maior parte dessa população apresenta um baixo nível de escolaridade e baixa renda (BRASIL, 2017; MALTA *et al.*, 2016; MULLACHERY; SILVER; MACINKO, 2016).

Fatores ligados à vulnerabilidade socioeconômica são conhecidos por favorecerem a maior prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (MENDENHALL *et al.*, 2017). Esses fatores também representam maior predisposição à doenças bucais como cárie (MARTINS *et al.*, 2015) e doença periodontal (DP) (SCHUCH *et al.*, 2017). As doenças periodontais, em especial a periodontite (CATON *et al.*, 2018; TONETTI; GREENWELL; KORNMAN, 2018), constituem um importante problema de saúde pública, devido à sua alta prevalência (EKE *et al.*, 2015; MACHADO *et al.*, 2018; SUN *et al.*, 2018).

O aumento da prevalência da periodontite está, diretamente, relacionada a fatores como baixos níveis de renda e escolaridade, entre fumantes, pessoas acima de 50 anos de idade e diabéticos (BASTOS *et al.*, 2010; EBERSOLE *et al.*, 2018a; EKE *et al.*, 2015; NAGARAJAN *et al.*, 2017). Quando não tratada, a periodontite pode acarretar em perda da função mastigatória (PEREIRA *et al.*, 2012), prejuízos estéticos, comprometimento da interação social e da qualidade de vida (PAPAPANOU *et al.*, 2018).

Em virtude da progressão da periodontite depender da atividade do sistema imunológico do hospedeiro, fatores nutricionais são destacados como fontes de interferência e

modulação. Uma dieta pobre em frutas e vegetais e, portanto, carente em micronutrientes (como vitaminas e minerais) favorece a exacerbação da resposta inflamatória (AZZOLINO *et al.*, 2019).

Os micronutrientes são essenciais para a manutenção da saúde geral, sendo necessários para a síntese de uma variedade de biomoléculas estruturais, e também, para as funções imunes (THOMAS *et al.*, 2019). Assim, a identificação de um perfil nutricional associado à melhor saúde periodontal pode constituir um método barato e seguro para a prevenção e o tratamento das condições patológicas do periodonto (NAQVI *et al.*, 2014) em populações vulneráveis, assistidas pela ESF.

Estudos recentes mostram que uma dieta pobre em carboidratos, rica em ácidos graxos como ômega-3, vitaminas C e D, e fibras pode reduzir, significativamente, a inflamação gengival e periodontal (DODINGTON *et al.*, 2015; ISOLA *et al.*, 2019; KAUR *et al.*, 2016; LEE *et al.*, 2017; SILVA; PEREIRA; MURATA, 2017; VARELA-LÓPEZ *et al.*, 2018; WOELBER *et al.*, 2016). Porém, poucos estudos foram realizados em populações de países em desenvolvimento, onde as questões sociais e nutricionais são diferentes do contexto de países desenvolvidos.

As famílias em estratos socioeconômicos baixos consomem quantidades menores de alimentos saudáveis (como cereais integrais, peixes, laticínios, frutas e legumes) em comparação com famílias de estratos socioeconômicos mais altos. Restrições financeiras podem orientar as pessoas a escolherem padrões alimentares com baixa densidade de micronutrientes e alta densidade de energia (VERLY-JR *et al.*, 2019). Adicionalmente, o Brasil possui um sistema público de saúde universal, integral e gratuito, desenhado para ser disponível para toda a população (Sistema Único de Saúde – SUS), que modifica sobremaneira o contexto populacional de avaliação em relação a estudos prévios (COLLINS; ARAUJO; BARBOSA, 2000; PAIM *et al.*, 2011). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), as famílias brasileiras com rendimento de até dois salários mínimos comprometem uma parte maior de seu orçamento em despesas com alimentação do que aquelas com rendimentos superiores a 25 salários mínimos e os recursos destinados a gastos com alimentação tiveram uma queda nas últimas décadas.

O presente estudo visou investigar fatores associados à condição periodontal em uma população assistida pela ESF, a fim de sugerir medidas preventivas de baixo custo e de abrangência populacional para o sistema público de saúde, considerando as características de vulnerabilidade socioeconômica e nutricional dessa população.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Periodontite

A periodontite é uma doença inflamatória crônica multifatorial, associada a biofilmes de placa disbiótica e caracterizada pela destruição progressiva dos tecidos de suporte dentário. Suas principais características incluem a perda de inserção clínica (*Clinical Attachment Loss - CAL*) e reabsorção da estrutura óssea alveolar, presença de bolsas e sangramentos gengivais (PAPAPANOU *et al.*, 2018).

Segundo a Academia Americana de Periodontia (FLEMMIG, 1999), a etiologia da periodontite está relacionada à presença de biofilme microbiano na superfície dentária (*Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, entre outros).

A evolução clínica da doença está, intimamente, relacionada à resposta imunológica do hospedeiro (KINANE; LAPPIN, 2001). Assim, a presença do biofilme é essencial para o início do evento inflamatório, mas a evolução clínica da doença depende das alterações ecológicas no microbioma e das interações patógeno-hospedeiro, gerando variada quantidade de produtos inflamatórios e degradação tecidual proporcional (RETTORI *et al.*, 2012; TONETTI; GREENWELL; KORNMAN, 2018).

Os produtos bacterianos iniciam uma resposta local no tecido gengival, que envolve a ativação de células inflamatórias, liberação de prostaglandinas, leucotrienos, citocinas e ativação de osteoclastos (BREIVIK *et al.*, 1996), levando a reabsorção do osso de suporte alveolar, e consequente mobilidade, e até mesmo em alguns casos mais graves à perda dentária (SAVAGE *et al.*, 2009).

De acordo com o último consenso de classificação da DP, publicado em 2018, três formas de periodontite podem ser identificadas: periodontite necrosante, periodontite como uma manifestação de doença sistêmica e as formas da doença, previamente reconhecidas, como “crônicas” ou “agressivas”, agora agrupadas sob uma única categoria, “periodontite” (CATON *et al.*, 2018). Cada caso individual de periodontite deve ser caracterizado usando uma matriz que descreve o “estágio” e o “grau” da doença. O estágio é dependente da complexidade antecipada do manejo e inclui uma descrição da extensão e distribuição da doença na dentição. Dessa forma, os estágios são determinados de 1 a 4, considerando perda de inserção clínica, quantidade e porcentagem de perda óssea, profundidade de sondagem, presença e extensão de defeitos ósseos, envolvimento de furca, mobilidade dentária e perda de

dentos devido à periodontite. A classificação, de acordo com o grau da doença, inclui três possibilidades: grau A - baixo, grau B - moderado, grau C – alto. Esta classificação abrange, além de aspectos relacionados à progressão da periodontite, o estado geral de saúde e outras exposições como tabagismo ou nível de controle metabólico no diabetes. Assim, essa classificação permite que o clínico incorpore fatores individuais do paciente ao diagnóstico, que são cruciais para o gerenciamento abrangente do caso (CATON *et al.*, 2018; PAPAPANOU *et al.*, 2018). Exames complementares, como a avaliação radiográfica, são essenciais durante a determinação da reabsorção do osso alveolar (GERUS *et al.*, 2015).

A resposta imunológica do hospedeiro frente ao biofilme é, frequentemente, mediada por linfócitos T e B, macrófagos e neutrófilos (SILVA *et al.*, 2007). Estes são acionados, a fim de produzirem mediadores inflamatórios, incorporando citocinas, quimiocinas, enzimas proteolíticas, metabólitos derivados do ácido araquidônico, além da ativação de osteoclastos, que contribuem para diversas vias de degradação tecidual (MOUTSOPOULOS; MADIANOS, 2006).

Durante a instalação da inflamação, há predomínio de células T, e após a lesão tecidual, comumente, encontram-se células B. Após a inflamação ser estabelecida, ocorre recrutamento e mobilização de osteoclastos na via TNF- α (Fator de Necrose Tumoral Alfa) e de mediadores químicos como as interleucinas e prostaglandinas (PHAN; XU; ZHENG, 2004; VERNAL *et al.*, 2006). Deste modo, na DP são detectados elevados níveis de prostaglandinas E2 (OFFENBACHER; HEASMAN; COLLINS, 1993), induzidas tanto por endotoxinas, quanto por citocinas inflamatórias (SEIBERT *et al.*, 1994).

A presença aumentada de citocinas pró-inflamatórias estimula a liberação do ligante do receptor do fator nuclear Kappa B (RANKL) e redução de osteoprotegerina (OPG) pelos osteoblastos. Estes são encontrados no fluido crevicular gengival, indicando a presença de reabsorção óssea em pacientes com periodontite (BOSTANCI *et al.*, 2007). A relação RANKL e OPG regula a ativação de osteoclastos através de sua formação e ativação do receptor RANK (CROTTI *et al.*, 2003), sendo considerada um alvo molecular essencial para o diagnóstico e uma intervenção terapêutica (HOFBAUER; HEUFELDER, 2001).

2.2 Epidemiologia e fatores de risco associados à Doença Periodontal

Um estudo de prevalência da doença periodontal, realizado nos EUA, de 2009 à 2012, concluiu que 46% dos adultos, representando 64,7 milhões de pessoas apresentavam periodontite (EKE *et al.*, 2015). Poucos estudos semelhantes foram realizados no Brasil nos

últimos anos, com o objetivo de investigar a prevalência de periodontite. No último levantamento realizado pelo SB Brasil (2010) 19,4% dos adultos examinados apresentavam bolsas periodontais.

É importante ressaltar que este mesmo levantamento alerta para o fato de que, devido a uma grande ocorrência de edentulismo, parcial ou total, muitos sextantes não foram examinados. Além disso, uma série de estudos demonstrou que 65% e 25% dos indivíduos apresentaram profundidade de bolsa $\geq 5\text{mm}$ e $\geq 7\text{mm}$, respectivamente (SUSIN *et al.*, 2004a, 2004b, 2005; SUSIN; ALBANDAR, 2005).

Para determinar a prevalência de periodontite em nível populacional, índices periodontais têm sido amplamente utilizados. O PSR (*Periodontal Screening and Recording*) é um índice recomendado pela American Dental Association e pela American Academy of Periodontology como ferramentas de triagem para facilitar a detecção precoce e as necessidades de tratamento periodontal (BERTOLDI *et al.*, 2017; KHOCHT *et al.*, 1995).

Indicadores socioeconômicos ruins, como baixos níveis de renda e escolaridade, estão associados às piores condições periodontais (BASTOS *et al.*, 2010). Nos Estados Unidos, a prevalência de periodontite cresceu com o aumento dos níveis de pobreza, menor escolaridade e tabagismo. As formas mais graves de periodontite foram mais prevalentes entre adultos com 50 anos ou mais (EKE *et al.*, 2015). O tabagismo é um importante fator de risco para o desenvolvimento de inúmeras doenças sistêmicas e afeta, claramente, a prevalência e a gravidade da periodontite (NAGARAJAN *et al.*, 2017).

Fumantes, em várias categorias de idade, exibem níveis significativamente elevados de anticorpos contra patógenos orais, em comparação com os não fumantes (EBERSOLE *et al.*, 2018a). O tabagismo interfere nos mecanismos do estresse oxidativo dos tecidos periodontais, inibe as defesas contra as bactérias do biofilme e leva à constrição vascular e uma lenta cicatrização dos tecidos (CHANG *et al.*, 2018; LEE; TANEJA; VASSALLO, 2012; SANZ; TEUGHEL, 2008).

Além do fumo, a condição periodontal pode ser afetada, de forma ainda mais intensa, pela interação do tabagismo e etilismo (LEE *et al.*, 2016). O consumo de álcool prejudica as funções de neutrófilos, macrófagos e células T, aumentando a probabilidade de infecções, atuando como fatores de risco modificáveis e independentes para periodontite (PITIPHAT *et al.*, 2003).

A perda completa de dentes naturais representa o efeito cumulativo de cáries dentárias graves e doença periodontal, que compartilham a exposição recorrente a fatores de risco (por exemplo, dieta não saudável ou uso de tabaco), comumente associados às outras doenças

crônicas (DYE; WEATHERSPOON; MITNIK, 2019). Muitos estudos mostram uma associação entre a doença periodontal e doenças coronarianas (HUMPHREY *et al.*, 2008).

O processo inflamatório do periodonto leva a um aumento das concentrações de proteína C-reativa (PCR) e de outros mediadores como o fibrinogênio, TNF- α , IL-6, gerando uma resposta sistêmica, exacerbando o meio inflamatório e aumentando a resistência à insulina, influenciando a ocorrência e a severidade de doenças sistêmicas (BECK *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2015a). O tratamento da periodontite, uma fonte potencial comum de inflamação de baixo grau, resulta em uma melhora na função endotelial (TONETTI *et al.*, 2007).

A relação entre doenças crônicas e periodontite parece ser multidirecional. A periodontite induz a produção de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α , IL-1 e IL-6. Foi sugerido que os lipopolissacarídeos de bactérias Gram-negativas periodontais estimulam a secreção de TNF- α pelo tecido adiposo, desencadeando dislipidemia hepática e reduzida sensibilidade à insulina (HEGDE *et al.*, 2019).

Os níveis séricos de colesterol total, LDL-colesterol e triacilgliceróis foram observados como sendo mais altos em pacientes periodontais, caracterizando a periodontite como um fator de risco para a hiperlipidemia. Esses achados indicam que as doenças metabólicas e a periodontite podem, de forma independente ou conjunta, alterar os níveis locais e sistêmicos das adipocinas, levando a um ciclo vicioso de eventos comuns (FENTOĞLU *et al.*, 2009).

Nos últimos anos, surgiram evidências consistentes de que a periodontite afeta adversamente o controle glicêmico no diabetes (CHAPPLE; GENCO, 2013; HEGDE *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2015b). O diabetes, especialmente o tipo 2, associado à obesidade e à idade mais avançada, é precedido por uma inflamação sistêmica, levando à redução da função das células betas do pâncreas, apoptose e resistência à insulina. O aumento de biomarcadores de fase aguda e do estresse oxidativo, resultante da entrada de microrganismos periodontais e seus fatores de virulência na circulação, fornecem plausibilidade biológica para os efeitos da periodontite no diabetes. Adicionalmente, as interações entre os produtos de glicação final avançada (Advanced Glycation Endproducts – AGE) e seus receptores fornecem indícios de que o diabetes também favorece o desenvolvimento da periodontite (BEJARANO; TAYLOR, 2019; CHAPPLE; GENCO, 2013). Ensaios clínicos randomizados (ECR) demonstram, consistentemente, que a terapia periodontal mecânica se associa a uma redução de aproximadamente 0,4% na HbA1C em 3 meses. Isso representa um impacto clínico

equivalente à adição de um segundo medicamento ao regime farmacológico do diabetes (CHAPPLE; GENCO, 2013).

2.3 Nutrição e Doença Periodontal

Em países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo o Brasil, famílias em estratos socioeconômicos baixos consomem quantidades menores de alimentos saudáveis (como cereais integrais, peixes, laticínios, frutas e legumes) em comparação com famílias em estratos socioeconômicos mais altos. Restrições financeiras podem orientar as pessoas a escolherem padrões alimentares com baixa densidade de micronutrientes e alta densidade de energia (VERLY-JR *et al.*, 2019).

Os nutrientes podem ser classificados como macronutrientes (necessários em quantidades relativamente grandes, e na maioria dos casos, para fornecer energia) ou micronutrientes. Estes últimos são compostos alimentares que não fornecem energia, mas são requeridos para o controle metabólico, crescimento adequado e uma saúde ideal (VARELA-LÓPEZ *et al.*, 2016).

A manutenção da integridade e vitalidade dos tecidos periodontais depende da disponibilidade de nutrientes adequados, e é possível que deficiências possam favorecer alterações patológicas nos tecidos bucais. Os micronutrientes essenciais para a manutenção da saúde incluem zinco, cobre, selênio, ferro, entre outras vitaminas e minerais. Esses micronutrientes são necessários para a síntese de uma variedade de biomoléculas estruturais e para a manutenção da função e proliferação normais das células e funções imunes (THOMAS *et al.*, 2019).

A terapia nutricional parece ser um método de baixo custo e seguro para a prevenção e tratamento adjunto da periodontite (DEORE *et al.*, 2014; NAQVI *et al.*, 2014). Além disso, a perda de dentes devido à periodontite pode afetar negativamente o estado nutricional do paciente, resultando em um desconforto durante a mastigação e levando a uma seleção de alimentos com características nutricionais desfavoráveis, associados ao acometimento de outras doenças crônicas não transmissíveis associadas (AZZOLINO *et al.*, 2019).

Micronutrientes como zinco, cobre e magnésio participam da manutenção da resposta imune, bem como do combate ao estresse oxidativo. A deficiência nutricional aumenta a suscetibilidade à infecção, prejudica a função de neutrófilos e macrófagos, além de reduzir as reações de hipersensibilidade mediadas por anticorpos. O desequilíbrio dos micronutrientes pode predispor o indivíduo ao risco de desenvolver periodontite, devido à diminuição da

capacidade regenerativa e à função imunológica prejudicada, juntamente com o desenvolvimento de estresse oxidativo excessivo (SUNDARAM *et al.*, 2017).

O zinco ajuda a modular a liberação de citocinas, induz a proliferação de células T CD 8⁺, auxilia na manutenção da integridade da mucosa e tem um papel importante no crescimento e na diferenciação de células imunes, assim como na ativação de linfócitos T e na resposta Th1 (MAGGINI; PIERRE; CALDER, 2018). A presença dele é essencial no reparo de lesões, na mineralização óssea, na coagulação sanguínea e em muitos outros processos homeostáticos ligados de alguma forma à saúde periodontal (DEBJIT BHOWMIK; KUMAR, 2010). Uma dieta pobre em carboidratos, rica em ácidos graxos como o ômega-3, rica em vitaminas C e D, e rica em fibras, foi associada à redução da inflamação gengival e periodontal (WOELBER *et al.*, 2016).

O ferro é um dos micronutrientes mais importantes envolvidos na nutrição. É um componente funcional da imunoglobulina e ajuda, também, a manter as funções imunológicas. Ele é necessário para a hidroxilação da prolina e da lisina e, portanto, uma grave deficiência de ferro pode resultar na diminuição da produção de colágeno (THOMAS *et al.*, 2019). A relação entre a anemia e periodontite vem sendo explorada. Sugere-se que a periodontite diminui a concentração de hemoglobina e perturba o equilíbrio do metabolismo do ferro, devido ao desenvolvimento anemia de inflamação ou anemia por doença crônica (WU *et al.*, 2020) (AGARWAL; KUMAR; GUJJARI, 2009).

A doença periodontal é resultado de processos infecciosos e inflamatórios, os quais levam à produção de espécies oxidativas reativas (EROs) que, por sua vez, pioram a periodontite. Os antioxidantes podem melhorar a saúde periodontal e os resultados da terapia periodontal, reduzindo o estresse oxidativo por meio da eliminação de EROs. Além de desempenhar um papel vital no metabolismo celular, as vitaminas têm propriedades antioxidantes potentes (NAJEEB *et al.*, 2016).

Embora as EROs sejam cruciais para a homeostase e a defesa do organismo, elas causam danos quando em excesso. Nesses casos, as EROs podem induzir lesões reversíveis ou irreversíveis à proteínas, lipídios e ácidos nucleicos, contribuindo assim, para a disfunção endotelial, lesão celular e disfunção de múltiplos órgãos (STRAATEN; SPOELSTRA-DE MAN; WAARD, 2014).

Os antioxidantes da dieta incluem certas vitaminas e minerais vitais, bem como certos fitoquímicos importantes que ajudam a evitar os danos periodontais (KAUR *et al.*, 2016). A vitamina C (ácido ascórbico) é, principalmente, necessária para a síntese de colágeno e, também, evita danos oxidativos, agindo como um eliminador de EROs (PADAYATTY *et al.*,

2003). É uma importante vitamina solúvel em água encontrada em muitas frutas e legumes. Possui efeitos benéficos bem documentados no corpo humano e é usada sozinha ou em combinação com outras vitaminas e minerais (BOGDAN *et al.*, 2020). Atua ainda como cofator enzimático em uma série de reações metabólicas essenciais como o ascorbato, incluindo a hidroxilação de prolina e lisina, necessária para estabilizar sua estrutura de colágeno durante sua fabricação. Essa atividade confere à vitamina C um papel fundamental na manutenção da integridade dos tecidos conjuntivos, como o periodonto (VARELA-LÓPEZ *et al.*, 2018).

Adicionalmente, os ácidos graxos poliinsaturados (LC-PUFAs – *Long chain polyunsaturated fatty acids*), como o Omega-3 (N-3) e Omega-6 (N-6), exercem, principalmente, funções protetoras nos ossos, promovendo funções de células-tronco mesenquimais da medula óssea (BMMSCs – *Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells*) e osteoblastos, ao mesmo tempo em que inibem as atividades dos osteoclastos. No geral, esses ácidos graxos podem servir como potenciais agentes terapêuticos em alterações ósseo-inflamatórias, como a osteoporose, a artrite reumatóide e doenças buco-maxilo-faciais como periodontite (BAO *et al.*, 2020).

A resolução da inflamação constitui uma sequência ativa de eventos sobrepostos, mediados por mediadores especializados como lipoxinas, resolvinas, protectinas e maresinas, que se originam da conversão enzimática de ácidos graxos poliinsaturados (PUFAs). A resolvina E1 (RvE1) é gerada localmente em resposta à inflamação, onde melhora a fase de resolução da inflamação, diminuindo a quimiotaxia dos neutrófilos e melhorando a depuração de células apoptóticas direcionada por macrófagos. A RvE1 diminui a perda óssea alveolar na doença periodontal e promove a regeneração óssea (BALTA; LOOS; NICU, 2017; GYURKO; VAN DYKE, 2014).

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considerando que as condições de saúde bucal estão diretamente relacionadas a fatores sociais, demográficos e comportamentais, pesquisas que envolvem a população atendida pelos serviços de Atenção Básica são de grande importância, pois abrangem a população de maior vulnerabilidade. Estudos investigando o papel da nutrição associado à condição periodontal, buscando medidas de baixo custo, de caráter coletivo são fundamentais neste contexto.

REFERÊNCIAS

- AGARWAL, N.; KUMAR, V. S. C.; GUJJARI, S. A. Effect of periodontal therapy on hemoglobin and erythrocyte levels in chronic generalized periodontitis patients: An interventional study. **Journal of Indian Society of Periodontology**, [India], v. 13, n. 1, p. 6-11, June 2009. Disponível em: <http://www.jisponline.com/article.asp?issn=0972-124X;year=2009;volume=13;issue=1;spage=6;epage=11;aulast=Agarwal>. Acesso em: 7 abr. 2019.
- AZZOLINO, D. et al. Poor oral health as a determinant of malnutrition and sarcopenia. **Nutrients**, [Switzerland], v. 11, n. 12, p. 2898, Nov. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/2898>. Acesso em: 17 jan. 2020.
- BALTA, M. G.; LOOS, B. G.; NICU, E. A. Emerging concepts in the resolution of periodontal inflammation: A role for resolvin E1. **Frontiers in Immunology**, [Switzerland], v. 8, p. 1682, Dec. 2017. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2017.01682/full>. Acesso em: 17 set. 2019.
- BAO, M. et al. Therapeutic potentials and modulatory mechanisms of fatty acids in bone. **Cell Proliferation**, [England], v. 53, n. 2, p. e12735, Feb. 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/cpr.12735>. Acesso em: 22 jun. 2020.
- BASTOS, J. L. et al. Periodontal outcomes and social, racial and gender inequalities in Brazil: A systematic review of the literature between 1999 and 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, Fundação Oswaldo Cruz, v. 27, n. 2, S141-S153, Dec. 2010. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/21789408>. Acesso em: 2 jun. 2020.
- BASTOS, M. L. et al. The impact of the Brazilian family health on selected primary care sensitive conditions: A systematic review. **PLoS ONE**, [United States], v. 12, n. 8, p. e0182336, Aug. 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0182336>. Acesso em: 28 jun. 2019.
- BECK, J. D. et al. Periodontal profile class is associated with prevalent diabetes, coronary heart disease, stroke, and systemic markers of C-reactive protein and interleukin-6. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 89, n. 2, p. 157–165, Feb. 2018. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/JPER.17-0426>. Acesso em: 28 ago. 2019.
- BEJARANO, E.; TAYLOR, A. Too sweet: Problems of protein glycation in the eye. **Experimental Eye Research**, [United States], v. 178, p. 255–262, Jan. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014483518304378?via%3Dihub>. Acesso em: 1 jul. 2020.
- BERTOLDI, C. et al. How intraday index changes influence periodontal assessment: A preliminary study. **International Journal of Dentistry**, [United States], v. 2017, p. 1–10, July 2017. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2017/7912158/>. Acesso em: 22 set. 2019.

BOGDAN, M. et al. Possible involvement of vitamin C in periodontal disease-diabetes mellitus association. **Nutrients**, [Switzerland], v. 12, n. 2, Feb. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/553>. Acesso em: 5 jul. 2020.

BOSTANCI, N. et al. Gingival crevicular fluid levels of RANKL and OPG in periodontal diseases: implications of their relative ratio. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 34, n. 5, p. 370–376, May 2007. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2007.01061.x>. Acesso em: 5 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). **e-Gestor Atenção Básica - Espaço para informação e acesso aos sistemas da Atenção Básica**. 2017. Disponível em: <https://egestorab.saude.gov.br/>. Acesso em: 15 fev. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). **Estratégia Saúde da Família (ESF)**. [2019?]. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/ape/esf/>. Acesso em 22 jul. 2020.

BREIVIK, T. et al. Emotional stress effects on immunity, gingivitis and periodontitis. **European Journal of Oral Sciences**, [Denmark], v. 104, n. 4, p. 327–334, Aug. 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0722.1996.tb00087.x>. Acesso em: 15 set. 2019.

CATON, J. G. et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 45, p. S1–S8, June 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.12935>. Acesso em: 5 jul. 2020.

CHANG, C.-H. et al. Cigarette smoking aggravates the activity of periodontal disease by disrupting redox homeostasis - An observational study. **Scientific Reports**, [England], v. 8, n. 1, p. 11055, July 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-018-29163-6>. Acesso em: 17 jul. 2019.

CHAPPLE, I. L. C.; GENCO, R. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 84, n. 4, p. S106–S112, Apr. 2013. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2013.1340011>. Acesso em: 15 fev. 2019.

COLLINS, C.; ARAUJO, J.; BARBOSA, J. Decentralising the health sector: Issues in Brazil. **Health Policy**, [Ireland], v. 52, n. 2, p. 113–27, July 2000. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168851000000695?via%3Dihub>. Acesso em: 5 maio 2019.

CROTTI, T. et al. Receptor activator NF kappaB ligand (RANKL) and osteoprotegerin (OPG) protein expression in periodontitis. **Journal of Periodontal Research**, [Denmark], v. 38, n. 4, p. 380–387, June 2003. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1034/j.1600-0765.2003.00615.x>. Acesso em: 19 maio 2019.

DEBJIT BHOWMIK, C.; KUMAR, K. P. S. A potential medicinal importance of zinc in human health and chronic disease. **International Journal of Pharmaceutical Biomedical Sciences**, [United States], v. 1, n. 1, p. 5–11, June 2010. Disponível em: <http://bergenhelse.no/wp-content/uploads/2019/06/A-potential-medicinal-importance-of-zinc-in-human-health-and-chronic-disease.pdf>. Acesso em: 19 maio 2019.

DEORE, G. D. et al. Omega 3 fatty acids as a hot modulator in chronic periodontitis patients: A randomised, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. **Journal of Periodontal & Implant Science**, [South Korea], v. 44, n. 1, p. 25–32, Feb. 2014. Disponível em: <https://jpis.org/DOIx.php?id=10.5051/jpis.2014.44.1.25>. Acesso em: 15 abr. 2020.

DODINGTON, D. W. et al. Higher intakes of fruits and vegetables, β -carotene, vitamin C, α -tocopherol, EPA, and DHA are positively associated with periodontal healing after nonsurgical periodontal therapy in nonsmokers but not in smokers. **The Journal of Nutrition**, [United States], v. 145, n. 11, p. 2512–2519, Nov. 2015. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/145/11/2512/4585757>. Acesso em: 9 maio 2019.

DYE, B. A.; WEATHERSPOON, D. J.; MITNIK, G. L. Tooth loss among older adults according to poverty status in the United States from 1999 through 2004 and 2009 through 2014. **Journal of the American Dental Association**, [United States], v. 150, n. 1, p. 9–23, Jan. 2019. Disponível em: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(18\)30644-5/fulltext](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(18)30644-5/fulltext). Acesso em: 9 jan. 2020.

EBERSOLE, J. L. et al. Ageing effects on humoral immune responses in chronic periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 45, n. 6, p. 680–692, Feb. 2018a. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.12881>. Acesso em: 18 jan. 2019.

EBERSOLE, J. L. et al. Age and periodontal health - immunological view. **Current Oral Health Reports**, [United States], v. 5, n. 4, p. 229–241, Nov. 2018b. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40496-018-0202-2>. Acesso em: 18 jan. 2019.

EKE, P. I. et al. Update on prevalence of periodontitis in adults in the United States: NHANES 2009 to 2012. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 86, n. 5, p. 611–622, May 2015. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2015.140520>. Acesso em: 28 jan. 2020.

FENTOĞLU, Ö. et al. Periodontal status in subjects with hyperlipidemia. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 80, n. 2, p. 267–273, Feb. 2009. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2009.080104>. Acesso em: 8 fev. 2020.

FLEMMIG, T. F. Periodontitis. **Annals of Periodontology**, [United States], v. 4, n. 1, p. 32–37, Dec. 1999. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/annals.1999.4.1.32>. Acesso em: 17 maio 2019.

GEURS, N. et al. American academy of periodontology task force report on the update to the 1999 classification of periodontal diseases and conditions. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 86, n. 7, p. 835–838, July 2015. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1902/jop.2015.157001>. Acesso em: 27 abr. 2019.

GYURKO, R.; VAN DYKE, T. E. The role of polyunsaturated ω -3 fatty acid eicosapentaenoic acid-derived resolvin E1 (RvE1) in bone preservation. **Critical Reviews in Immunology**, [United States], v. 34, n. 4, p. 347–357, June 2014. Disponível em: <http://www.dl.begellhouse.com/journals/2ff21abf44b19838,0aa7e636021d59df,44b31d27724049c6.html>. Acesso em: 8 abr. 2020.

HEGDE, S. et al. Obesity and its association with chronic periodontitis: A cross-sectional study. **Journal of Education and Health Promotion**, [United Kingdom], v. 8, p. 222, Nov. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31867386/>. Acesso em: 18 maio 2020.

HOFBAUER, L. C.; HEUFELDER, A. E. Role of receptor activator of nuclear factor-kappaB ligand and osteoprotegerin in bone cell biology. **Journal of Molecular Medicine**, [Berlin], v. 79, n. 5–6, p. 243–253, Jun. 2001. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article/85/7/2355/2850896>. Acesso em: 25 abr. 2020.

HUMPHREY, L. L. et al. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: A systematic review and meta-analysis. **Journal of General Internal Medicine**, [United States], v. 23, n. 12, p. 2079–2086, Set. 2008. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11606-008-0787-6>. Acesso em: 25 jun. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=27139&t=sobre>. Acesso em: 18 abr. 2020.

ISOLA, G. et al. Assessment of vitamin C and antioxidant profiles in saliva and serum in patients with periodontitis and ischemic heart disease. **Nutrients**, [Switzerland], v. 11, n. 12, p. 2956, Dez. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/12/2956>. Acesso em: 5 fev. 2020.

KAUR, G. et al. Dietary antioxidants and their indispensable role in periodontal health. **Journal of Food and Drug Analysis**, [Taiwan], v. 24, n. 2, p. 239–246, Apr. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S102194981500143X>. Acesso em: 25 fev. 2020.

KHOCHT, A. et al. Assessment of periodontal status with PSR and traditional clinical periodontal examination. **Journal of the American Dental Association (1939)**, [United States], v. 126, n. 12, p. 1658–1665, Dec. 1995. Disponível em: [https://jada.ada.org/article/S0002-8177\(15\)61142-4/pdf](https://jada.ada.org/article/S0002-8177(15)61142-4/pdf). Acesso em: 22 fev. 2019.

KINANE, D. F.; LAPPIN, D. F. Clinical, pathological and immunological aspects of periodontal disease. **Acta Odontologica Scandinavica**, [Norway], v. 59, n. 3, p. 154–160, June 2001. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/000163501750266747>. Acesso em: 22 abr. 2019.

LEE, J.-H. et al. The association of dietary Vitamin C intake with periodontitis among Korean adults: Results from KNHANES IV. **PLoS ONE**, [United States], v. 12, n. 5, p. e0177074, May 2017. Disponível em:

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0177074>. Acesso em: 12 fev. 2020.

LEE, J.; TANEJA, V.; VASSALLO, R. Cigarette smoking and inflammation: Cellular and molecular mechanisms. **Journal of Dental Research**, [United States], v. 91, n. 2, p. 142–149, Feb. 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034511421200>.

Acesso em: 12 abr. 2019.

LEE, M. et al. The interactive association of smoking and drinking levels with presence of periodontitis in South Korean adults. **BMC Oral Health**, [England], v. 16, n. 1, p. 80, Aug. 2016. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-016-0268-y>. Acesso em: 12 fev. 2020.

MACHADO, V. et al. Prevalence and extent of chronic periodontitis and its risk factors in a Portuguese subpopulation: a retrospective cross-sectional study and analysis of Clinical Attachment Loss. **PeerJ**, [England], v. 6, p. e5258, July 2018. Disponível em:

<https://peerj.com/articles/5258/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

MAGGINI, S.; PIERRE, A.; CALDER, P. C. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. **Nutrients**, [Switzerland], v. 10, n. 10, p. 1531, Oct. 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/10/1531>. Acesso em: 22 maio 2020.

MALTA, D. C. et al. A cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 327–338, fev. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1413-81232016000200327&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 maio 2020.

MARTINS, M. T. et al. Dental caries and social factors: impact on quality of life in Brazilian children. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 00310, Jan. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242015000100310.

Acesso em: 14 fev. 2019.

MENDENHALL, E. et al. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. **The Lancet**, [England], v. 389, n. 10072, p. 951–963, Mar. 2017. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30402-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30402-6/fulltext). Acesso em: 22 mar. 2019.

MOROSINI, M. V.; FONSECA, A. F. Os agentes comunitários na Atenção Primária à Saúde no Brasil: inventário de conquistas e desafios. **Saúde em Debate**, São Paulo, v. 42, n. 1, set. 2018. Disponível em: <https://scielosp.org/article/sdeb/2018.v42nspe1/261-274/>. Acesso em: 21 fev. 2020.

MOUTSOPOULOS, N. M.; MADIANOS, P. N. Low-grade inflammation in chronic infectious diseases: Paradigm of periodontal infections. **Annals of the New York Academy of Sciences**, [United States], v. 1088, n. 1, p. 251–264, Dec. 2006. Disponível em: <https://nyaspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1196/annals.1366.032>. Acesso em: 22 maio 2020.

MULLACHERY, P.; SILVER, D.; MACINKO, J. Changes in health care inequity in Brazil between 2008 and 2013. **International Journal for Equity in Health**, [United Kingdom], v. 15, n. 1, Nov. 2016. Disponível em: <https://equityhealthj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12939-016-0431-8>. Acesso em: 2 jan. 2020.

NAGARAJAN, R. et al. Cross-talk between clinical and host-response parameters of periodontitis in smokers. **Journal of Periodontal Research**, [Denmark], v. 52, n. 3, p. 342–352, June 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jre.12397>. Acesso em: 12 abr. 2020.

NAJEEB, S. et al. The role of nutrition in periodontal health: An update. **Nutrients**, [Switzerland], v. 8, n. 9, p. 530, Aug. 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/8/9/530>. Acesso em: 22 maio 2019.

NAQVI, A. Z. et al. Docosahexaenoic acid and periodontitis in adults: A randomized controlled trial. **Journal of Dental Research**, [United States], v. 93, n. 8, p. 767–773, June 2014. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034514541125>. Acesso em: 22 maio 2020.

OFFENBACHER, S.; HEASMAN, P. A.; COLLINS, J. G. Modulation of host PGE2 secretion as a determinant of periodontal disease expression. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 64, n. 5, p. 432–444, May 1993. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.1993.64.5s.432>. Acesso em: 22 maio 2020.

STRAATEN, H. M. O.-V.; SPOELSTRA-DE MAN, A. M.; WAARD, M. C. Vitamin C revisited. **Critical Care**, [England], v. 18, n. 4, p. 460, Aug. 2014. Disponível em: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-014-0460-x>. Acesso em: 22 maio 2020.

PADAYATTY, S. J. et al. Vitamin C as an antioxidant: Evaluation of its role in disease prevention. **Journal of the American College of Nutrition**, [United States], v. 22, n. 1, p. 18–35, Feb. 2003. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07315724.2003.10719272>. Acesso em: 22 maio 2020.

PAIM, J. S. et al. The Brazilian health system: History, advances, and challenges. **The Lancet**, [England], v. 377, n. 9779, p. 1778–1797, May 2011. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/repositorio/resource/352544>. Acesso em: 22 maio 2020.

PAPAPANOU, P. N. et al. 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**, [Denmark], v. 89, n. 1, p. S173–S182, June 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpe.12946>. Acesso em: 27 maio 2019.

PEREIRA, L. J. et al. Influence of periodontal treatment on objective measurement of masticatory performance. **Journal of Oral Science**, [Japan], v. 54, n. 2, p. 151–157, July 2012. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/54/2/54_151/_article. Acesso em: 25 dez. 2019.

PHAN, T. C. A.; XU, J.; ZHENG, M. H. Interaction between osteoblast and osteoclast: impact in bone disease. **Histology and histopathology**, [Spain], v. 19, n. 4, p. 1325–1344, Oct. 2004. Disponível em: https://www.hh.um.es/Abstracts/Vol_19/19_4/19_4_1325.htm. Acesso em: 5 nov. 2019.

PITIPHAT, W. et al. Alcohol consumption increases periodontitis risk. **Journal of Dental Research**, [United States], v. 82, n. 7, p. 509–513, July 2003. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/154405910308200704>. Acesso em: 25 dez. 2019.

RETTORI, E. et al. Anti-inflammatory effect of the endocannabinoid anandamide in experimental periodontitis and stress in the rat. **Neuroimmunomodulation**, [Switzerland], v. 19, n. 5, p. 293–303, July 2012. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/339113>. Acesso em: 5 nov. 2019.

SANZ, M.; TEUGHEL, W. Innovations in non-surgical periodontal therapy: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 35, n. 8, p. 3–7, Aug. 2008. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2008.01256.x>. Acesso em: 5 jul. 2020.

SAVAGE, A. et al. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 36, n. 6, p. 458–467, June 2009. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2009.01408.x>. Acesso em: 15 jun. 2020.

SB BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à saúde e Secretaria de Vigilância em Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: Resultados principais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Acesso em: 22 fev. 2020.

SCHUCH, H. S. et al. Socioeconomic position during life and periodontitis in adulthood: a systematic review. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, [Denmark], v. 45, n. 3, p. 201–208, June 2017. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cdoe.12278>. Acesso em: 5 abr. 2020.

SEIBERT, K. et al. Pharmacological and biochemical demonstration of the role of cyclooxygenase 2 in inflammation and pain. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, [United States], v. 91, n. 25, p. 12013–12017, Dec. 1994. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/91/25/12013>. Acesso em: 17 abr. 2019.

SILVA, N. et al. Host response mechanisms in periodontal diseases. **Journal of Applied Oral Science**, [Baru], v. 23, n. 3, p. 329–355, May 2015a. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jaos/v23n3/1678-7757-jaos-23-3-0329.pdf>. Acesso em: 17 maio 2019.

SILVA, T. A. et al. Chemokines in oral inflammatory diseases: apical periodontitis and periodontal disease. **Journal of Dental Research**, [United States], v. 86, n. 4, p. 306–19, Apr. 2007. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/154405910708600403>. Acesso em: 19 abr. 2019.

SILVA, V. O. et al. β -glucans (*Saccharomyces cerevisiae*) reduce glucose levels and attenuate alveolar bone loss in diabetic rats with periodontal disease. **PLOS ONE**, [United States], v. 10, n. 8, p. e0134742, Aug. 2015b. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0134742>. Acesso em: 9 abr. 2019.

SILVA, V.; PEREIRA, L. J.; MURATA, R. M. Oral microbe-host interactions: influence of β -glucans on gene expression of inflammatory cytokines and metabolome profile. **BMC Microbiology**, [England], v. 17, n. 53, p. 1–9, Mar. 2017. Disponível em: <https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866-017-0946-1>. Acesso em: 19 jun. 2019.

SUNDARAM, G. et al. Evaluation of micronutrient (zinc, magnesium, and copper) levels in serum and glycemic status after nonsurgical periodontal therapy in type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. **Contemporary Clinical Dentistry**, [India], v. 8, n. 1, p. 26–32, Apr. 2017. Disponível em: <http://www.contempclindent.org/article.asp?issn=0976-237X;year=2017;volume=8;issue=1;spage=26;epage=32;auiast=Sundaram>. Acesso em: 7 set. 2020.

SUN, H. Y. et al. The Prevalence and associated factors of periodontal disease among 35 to 44-year-old chinese adults in the 4th National Oral Health Survey. **The Chinese Journal of Dental Research**, [Germany], v. 21, n. 4, p. 241–247, Jan. 2018. Disponível em: <https://cldr.quintessenz.de/index.php?doc=abstract&abstractID=41082>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SUSIN, C.; ALBANDAR, J. M. Aggressive periodontitis in an urban population in Southern Brazil. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 76, n. 3, p. 468–475, Mar. 2005. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2005.76.3.468>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SUSIN, C. et al. Occurrence and risk indicators of increased probing depth in an adult Brazilian population. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 32, n. 2, p. 123–129, Feb. 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00637.x>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SUSIN, C. et al. Periodontal attachment loss attributable to cigarette smoking in an urban Brazilian population. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 31, n. 11, p. 951–958, Nov. 2004b. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051x.2004.00588.x>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SUSIN, C. et al. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: Effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. **Journal of Periodontology**, [United States], v. 75, n. 7, p. 1033–1041, July 2004a. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1902/jop.2004.75.7.1033>. Acesso em: 13 jul. 2020.

THOMAS, B. et al. A comparative evaluation of the micronutrient profile in the serum of diabetes mellitus Type II patients and healthy individuals with periodontitis. **Journal of Indian Society of Periodontology**, [India], v. 23, n. 1, p. 12–20, Jan. 2019. Disponível em: <http://www.jisponline.com/article.asp?issn=0972-124X;year=2019;volume=23;issue=1;spage=12;epage=20;aulast=Thomas>. Acesso em: 13 nov. 2019.

TONETTI, M. S. et al. Treatment of periodontitis and endothelial function. **New England Journal of Medicine**, [United States], v. 356, n. 9, p. 911–920, 1 Mar. 2007. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa063186>. Acesso em: 7 out. 2019.

TONETTI, M. S.; GREENWELL, H.; KORNMAN, K. S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal of Clinical Periodontology**, [Denmark], v. 89, n. 1, p. S159–S172, June 2018. Disponível em: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/JPER.18-0006>. Acesso em: 23 out. 2019.

VARELA-LÓPEZ, A. et al. A systematic review on the implication of minerals in the onset, severity and treatment of periodontal disease. **Molecules**, [Switzerland], v. 21, n. 9, p. 1183, Sept. 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/21/9/1183>. Acesso em: 13 out. 2019.

VARELA-LÓPEZ, A. et al. Nutraceuticals in periodontal health: A systematic review on the role of vitamins in periodontal health maintenance. **Molecules**, [Switzerland], v. 23, n. 5, p. 1226, May 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/23/5/1226>. Acesso em: 13 ago. 2019.

VERLY-JR, E. et al. Planning dietary improvements without additional costs for low-income individuals in Brazil: Linear programming optimization as a tool for public policy in nutrition and health. **Nutrition Journal**, [United Kingdom], v. 18, n. 1, p. 40, July 2019. Disponível em: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-019-0466-y>. Acesso em: 13 abr. 2020.

VERNAL, R. et al. RANKL in human periapical granuloma: possible involvement in periapical bone destruction. **Oral diseases**, [Denmark], v. 12, n. 3, p. 283–289, May 2006. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1601-0825.2005.01191.x>. Acesso em: 23 jul. 2019.

WOELBER, J. P. et al. An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. **BMC Oral Health**, [England], v. 17, n. 1, p. 1–8, July 2016. Disponível em: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-016-0257-1>. Acesso em: 13 jul. 2019.

WU, D. et al. Decreased hemoglobin concentration and iron metabolism disorder in periodontitis: Systematic review and meta-analysisfrontiers in physiology, **Frontiers in Physiology**, [Switzerland], v. 10, p. 1620, Jan. 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2019.01620/full>. Acesso em: 23 jul. 2020.

SEGUNDA PARTE – ARTIGO**ARTIGO - Influence of micronutrient intake and sociodemographic-behavioral factors on periodontal status of adults assisted by public primary health care system: multivariate analysis**

Normas da Revista Científica: Journal of Periodontology

ISSN: 1943-3670

(versão preliminar)

Patrícia Daniela Costa ¹Juliana Cristina Reis Canaan ¹Douglas Campideli Fonseca ²Stela Márcia Pereira ¹Paula Midori Castelo ³Luciano José Pereira ¹

¹ Health Sciences Faculty; Universidade Federal de Lavras (UFLA), Mail Box 3037, Zip Code 37200-900, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

² Dental School, Centro Universitário de Lavras (UNILAVRAS), Zip Code 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brazil.

³ Department of Pharmaceutical Sciences, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Zip Code 09913-030, Diadema, São Paulo, Brazil.

Correspondence:

Luciano José Pereira

Faculdade de Ciências da Saúde - Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde

Universidade Federal de Lavras – UFLA - Caixa Postal 3037 CEP 37200-900

Lavras - Minas Gerais – Brasil

Abstract

Micronutrients play an important role in metabolism and in maintaining the integrity of periodontal tissues. The lack of access to a balanced diet, rich in vitamins and minerals can predispose to inflammatory diseases such as obesity, diabetes *mellitus* and periodontitis. The aim of this study was to evaluate the relationship between micronutrient intake, sociodemographic-behavioral factors, chronic diseases and periodontal health in adults assisted by the public primary health care system. Participants (n=450) were selected by means of probabilistic sampling by clusters. Data collections were performed through home visits, using Food Frequency Questionnaire, anthropometric assessment and oral clinical examination. Principal component analysis was used to estimate the number of components emerging from 17-micronutrient intake. Subsequently, K-means cluster analysis identified groups of participants with similar age, nutritional intake, chronic diseases and periodontal condition. The prevalence of at least one periodontal pocket ≥ 4 mm was 67.4%. Three clusters were identified according to periodontal condition. Cluster 1 “poor periodontal condition” was characterized by older individuals (n=202; 85% females) with poor periodontal status, lower education level, mainly smokers with non-transmissible chronic diseases (NTCD), with lower energy, omega-3, fibers, Zn, K, Cu and vitamin C intake. Cluster 3 “healthy periodontal condition” included younger individuals (n=54) with the healthiest periodontal condition, higher education level, without NTCD and higher energy, omega-3, fibers, Zn, calcium, retinol and riboflavin intake. Cluster 2 was labeled as “intermediate periodontal condition”. This study highlights the influence of nutritional and sociodemographic-behavioral factors on periodontal status, which may guide population-based measures for low-income populations.

Key-words: periodontal diseases; public health; nutritional research; micronutrients

Introduction

Periodontal diseases represent a set of inflammatory conditions in the supporting tissues of the teeth, initiated by the presence of dysbiotic biofilm ^{1,2}, in favor of pathogenic bacteria such as *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum* ³. Bacterial products initiate a local inflammatory response in the gingival tissue, releasing interleukins, prostaglandins and other cytokines that activate osteoclasts ⁴⁻⁶. Such activation leads to the resorption of the alveolar bone, with a consequent deepening of the gingival sulcus, generating mobility and in some cases even tooth loss ⁷. Periodontitis constitute an important public health problem due to their high prevalence ⁸⁻¹⁰. When untreated, periodontitis can lead to loss of masticatory function ¹¹, aesthetic damage and impaired social interaction and quality of life ¹².

As the progression of periodontitis depends on the activity of the host's immune system, nutritional factors have been highlighted as sources of interference and modulation. A deficient diet, lacking of fruits and vegetables - and therefore poor in micronutrients (such as vitamins and minerals) favors the exacerbation of the periodontal inflammatory response ¹³. Micronutrients are essential for maintaining general health, being necessary for the synthesis of a variety of structural biomolecules and also for immune functions ¹⁴. The identification of a nutritional profile associated with better periodontal health can generate inexpensive and safe methods for the prevention and treatment of pathological conditions of the periodontium ¹⁵ at the population level.

A low-carbohydrate diet, rich in omega-3 fatty acids, vitamins C and D and fiber, can significantly reduce gum and periodontal inflammation ¹⁶⁻²². However, few studies have been conducted in populations in developing countries, where social and nutritional issues are different from the context of developed countries. In addition, Brazil has a universal, free and

public health system that greatly modifies the context of assessment in relation to previous studies.^{23,24}

The present study aimed to examine the relationship between micronutrient intake, socio-behavioral factors, chronic diseases and periodontal status in adults assisted by the public primary health care system. The findings of the present study may guide low-cost and population-based preventive measures for the public health system, considering the characteristics of low-income populations.

Material and Methods

The present research protocol was approved by the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Lavras (COEP / UFLA, MG, Brazil - CAAE: 85767618.1.0000.5148) (ANNEX D). All procedures were in accordance with the Ministry of Health Resolution 466/12 from the Brazilian Government. The research participants read and signed the Free and Informed Consent Form (ICF) (ANNEX E) and all doubts were solved before any procedure was performed. The study was carried out in the units of the Family Health Strategy (FHS) in the city of Lavras (approximately 110,000 citizens), latitude 21° 14' 43 south and at a longitude 44° 59' 59 west, in the state of Minas Gerais, Brazil during the years of 2019-2020.

The participants were selected randomly by means of probabilistic sampling by clusters, proportionally among the 17 different health units of the city, within people registered in the FHS at the time of the project's start (52,628 individuals). The selection was systematic, based on patient records (in accordance to inclusion criteria) comprising all micro areas of each health agent in each unit. The inclusion criteria for study participants were: men and women over 18 years of age, who had at least 8 natural teeth and who agreed to participate voluntarily in the research project. People with mental health disorders, under

orthodontic treatment and pregnant women were excluded. The sample calculation was performed using the estimated prevalence of periodontitis ²⁵, with precision of the absolute estimate of 5% and significance level of 5% ²⁶, resulting in a sample of 361 individuals. Due to the possibility of losses and the variability in the number of individuals belonging to each coverage region, this calculation was increased by 20%, totaling the minimum number of 434 individuals. It was then decided to evaluate 450 individuals.

Data collections related to nutritional variables and the periodontal condition of the population were carried out in a cross-sectional design, through home visits. In each visit, general and nutritional anamnesis (ANNEX A) were carried out also applying the Food Frequency Questionnaire ²⁷ (ANNEX B), followed by anthropometric ²⁸ and periodontal assessments ²⁹. A nutritionist member of the team collected nutritional data with the aid of an album of portion sizes. The amount and types of food intake reported by each volunteer were screened about the amount of micronutrients such as omega-3 (N-3), omega-6 (N-6), iron (Fe), copper (Cu), manganese (Mg), phosphorus (P), sodium (Na), potassium (K), zinc (Zn), calcium (Ca), dietary fiber, vitamin C, vitamin A (retinol), thiamine, riboflavin, pyridoxine, niacin, as well as macronutrients carbohydrate, proteins and lipids.

Anthropometric measurements were performed according to the Technical Standard of the Food and Nutrition Surveillance System - SISVAN ²⁸. The body mass index ($BMI = \text{Weight (Kg)} / [\text{height (m)}]^2$) was calculated ³⁰. To assess the waist circumference, data were collected and categorized according to the risk for metabolic complications (men > 94 cm and women > 80 cm) ³¹.

The periodontal clinical examination was performed on all volunteers by a single examiner properly trained and calibrated, in the room with better natural lighting. The individual remained seated in a chair and the examiner was standing aside of the volunteer, properly dressed with personal protective equipment. A Williams-type periodontal probe with

gradations 1,2,3,5,7,8,9 and 10 mm and a sterile mouth mirror (Trinity Indústria e Comércio Ltda, São Paulo, Brazil) were used.

Pocket depth (PD) measurements were performed using the PSR (*Periodontal Screening and Recording*)^{29,32} (ANNEX C). All teeth were evaluated (with the exception of the third molars). The mouth was split into sextants and the probing depth of the deepest pocket out of each sextant was recorded. If all teeth of a given sextant were absent (toothless), no observations were recorded for that sextant. According to the PSR criteria, the periodontal condition of the individuals was categorized as healthy (largest PD up to 3 mm); intermediate (largest PD between 4 and 6 mm) and poor periodontal condition (largest PD above 6 mm). The cut off was defined considering the presence of at least one pocket ≥ 4 mm in accordance to PSR score 3.

Variables including sex, age, educational level, smoking habits, family income and frequency of physical activity, as well as the presence of non-transmissible chronic diseases such as diabetes *mellitus*, hypertension and dyslipidemia were obtained through interviews. The educational level was categorized as up to 8 years of study or more. Smoking was classified as non-smoker or smoker. Family income was dichotomized at up to two or more minimum wages (about U\$ 500).

Statistical Analysis

Statistical analysis was performed using SPSS 26.0 software considering an alpha level of 5% by an Applied Statistics Spec. Principal component analysis was used to estimate the number of components emerging from micronutrients intake (N-3, dietary fiber, calcium, magnesium, manganese, iron, vit C, zinc, among others) after Z-score transformation. First, the correlation matrix of the standardized variables was examined, and the number of components to retain was based on eigenvalues, total of explained variance and Scree plot

examination. As the variables showed moderate correlations, the Oblimin rotation was performed. The overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure and Bartlett's test of sphericity were examined which are required for a good principal component analysis.

Further, K-means cluster analysis was performed to identify groups of participants with similar nutritional intake, chronic diseases, anthropometric characteristics and the severity of periodontal disease. The analysis included the following variables: age, sex, BMI, physical activity, chronic diseases, smoking, alcohol consumption, income, schooling, dental treatment in the last year and component loadings generated from principal component analysis. The final number of clusters was based on the interpretability and reliability of the cluster solution; the silhouette coefficient and the differences between clusters assessed by One-way ANOVA test were used for clustering validation.

Results

The mean age of participants was approximately 50 years-old. The prevalence of at least one periodontal pocket > 4mm was 67.4%. In general, the sample comprised overweight (mean BMI = 28.5), sedentary (66.25%) and non-smoking (75.9%) participants. The prevalence of diabetes *mellitus* was 28.2% whereas high blood pressure affected 50% of individuals. Alcohol consumption was more frequent among men (20%). Around 40% of the sample had dental treatment within the last year and 65.75% of them had a low family income (Table 1). Protein and carbohydrates intake were above recommendation (46 g/day for women and 56 g/day for men and 130 g/day for men and women respectively) in accordance to Dietary Reference ³³. Fiber intake was below the recommendation for adults (25 g/day for women and 38 g/day for men), as well as omega-3 (1.1 mg/day and 1.6 mg/day for women and men) and zinc (8 mg/day for women and 11 mg/day for men) (Table 1).

A principal component analysis (PCA) with Oblimin rotation was run to identify micronutrients dietary patterns within the study population. The suitability of PCA was assessed prior to analysis; the overall Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measure was 0.813, considered as 'meritorious' according to Kaiser (1974). Bartlett's test of sphericity was statistically significant ($p < 0.0001$), indicating that the data was likely factorizable.

After Oblimin rotation of the factors, PCA revealed three components that explained 74% of the total variance, as confirmed by visual inspection of the scree plot below (Figure 1A) used to identify the number of factors to be retained. As such, three components met the interpretability criterion and were retained, as observed in Table 2.

For interpretation purposes, by examining Table 2 it can be assumed that for Component 1, the higher the component, higher the scores of N-3, cholesterol, fiber, Mg, P, Fe, K and Zn intake; for Component 2, the higher the component, the lower the fiber, Mg, Mn, K, Cu and vit C intake. Finally, for Component 3, the higher the component, higher the calcium, P, retinol, and riboflavin intake.

Further, K-means cluster analysis included the variables: age, sex, BMI, physical activity, chronic diseases, smoking, alcohol consumption, income, schooling, dental treatment in the last year and the three component loadings generated from PCA. Analysis identified three reliable and meaningful clusters (Table 3), with an average silhouette width of 0.53 (Figure 1B). The plot indicates that there is a good structure to the clusters, with most observations seeming to belong to the cluster that they were in.

Clusters varied significantly according to periodontal disease severity, age, sex, energy and micronutrients intake, smoking and alcohol consumption, educational level and chronic diseases: diabetes, hypertension, hypercholesterolemia, and liver steatosis. Chart 1 shows the taxonomy description of the three clusters: Cluster 1 (labeled 'poor periodontal condition'; $n=202$) was characterized by older participants with higher frequency of chronic diseases and

smoking habit, lower energy intake, lower educational level, being 85% females. This cluster also showed higher mean for the Component 2, being characterized by the lower intake of fiber, K, Cu and vit C; besides, the cluster showed lower mean for the Component 1, reinforcing the lower N-3, fiber, and Zn intake.

Cluster 3 (labeled 'healthy periodontal condition'; n=54) was characterized by younger participants with lower frequency of periodontal disease, proportionally lower frequency of females (65%), higher energy intake, lower frequency of chronic diseases, higher alcohol consumption, higher educational level and higher means for Components 1 and 3, being characterized by the higher N-3, fiber, Zn, calcium, retinol and riboflavin consumption. Finally, Cluster 2 (labeled 'intermediate periodontal condition'; n=194) was the contrast, being characterized by the low frequency of liver steatosis and moderate periodontal disease.

Discussion

The results of the present study highlighted the association between micronutrient intake, mainly of zinc, fibers and omega-3, and periodontal status. The higher consumption of these micronutrients, together with higher energy intake, higher education level and lower frequency of NTCD, was associated with better periodontal condition. On the other hand, the lower energy intake and low consumption of omega-3, fibers, zinc, lower education level and smoking habits and the presence of NTCD were associated with worse periodontal condition. Other micronutrients such as iron, calcium, retinol and riboflavin were also more consumed by individuals of the "healthy periodontal condition" cluster, while those with the worst periodontal condition showed lower consumption of vitamin C, copper, potassium and magnesium.

Regarding the consumption of zinc, our results corroborate a previous study in which serum levels of this metal were significantly reduced in patients with periodontitis compared

to healthy controls¹⁴. Zinc, like Copper and Magnesium, plays an important role in the immune response, as well as preventing oxidative stress. It helps to modulate the release of cytokines, induces the proliferation of CD 8+ T cells, assists in maintaining mucosal integrity and plays an important role in the growth and differentiation of immune cells, as well as in the activation of T lymphocytes and in the response Th1³⁴. The deficiency of this micronutrient impairs the function of neutrophils and macrophages, favors oxidative processes and reduces the regenerative capacity³⁵. Zinc is a cofactor in more than 300 enzymes and transcription factors, acting mainly as a structural stabilizer³⁶⁻³⁸. Zinc is essential in the repair of injuries, bone mineralization, blood clotting and many other homeostatic processes linked in some way to periodontal health³⁹. The minimum daily consumption recommendation is told to be 8 mg/day for women and 11 mg/day for men³³, but some authors indicate even higher values of 15 mg/day⁴⁰ (much higher value in comparison to the average intake found in the present sample). Finally, zinc is involved in phosphorylation of insulin receptors⁴¹ and its deficiency leads to hyperglycemia and potentially type 2 diabetes *mellitus* due to insulin resistance⁴². In a bidirectional way, diabetes can also alter zinc homeostasis⁴³ due to hyperzincuria and reduced intestinal zinc absorption^{42,44}. This fact was observed in our study in which individuals with worse periodontal status had a high frequency of chronic diseases, such as diabetes.

Animal studies have shown that increased intake of dietary fiber can reduce the progression of periodontal disease⁴⁵⁻⁴⁸. In humans, a study involving 6052 adults, also reported that low dietary fiber consumption was associated with worse periodontal condition⁴⁹. The probable mechanism arises from the fact that fibers form a gelatinous layer in the intestine that acts as a barrier, making it difficult for pathogens to penetrate. Additionally, the fermentation of fibers in the intestine alters the microbial profile and increases the generation of short-chain fatty acids (SCFA) that stimulate the production of immunoglobulins A (IgA),

improving the systemic immune response ⁵⁰. Thus, fibers modulate expression of inflammatory mediators such as cyclooxygenase-2 (COX-2), interleukins (IL-1- α , IL-18), reducing the expression receptor activator of the nuclear kappa-B factor ligand (RANK-L) and increasing the release osteoprotegerin (OPG), avoiding alveolar bone loss ^{17,46}. The physical-chemical characteristics of the fibers differ due to their source and, therefore, promote different local and systemic effects on the human organism. Differences in water retention capacity, viscosity, fermentation, adsorption, among others, are responsible for metabolic implications (systemic effects), as well as in the gastrointestinal tract (local effects), which are dependent on the type of food and the amount consumed ⁵¹.

The health benefits of consuming omega-3 are widely known, with great evidence of an immunomodulatory effect in inflammatory conditions ⁵². A systematic review by our group investigated the relationship between plasma concentrations of eicosapentaenoic acid (EPA), docosahexaenoic acid (DHA) and/or arachidonic acid (AA) and periodontal disease. Individuals with higher blood levels of omega-3 from a diet rich in these fatty acids had better periodontal condition ⁵³. When the n3/n6 ratio is increased by the intake of omega-3 fatty acids (DHA and/or EPA), an increase in the production of endogenous anti-inflammatory lipid mediators occurs, contributing to tissue repair. Among the pro-resolution mediators produced, resolvin E1 (RvE1) is an antagonist of eicosanoid leukotriene B4 (LTB₄)⁵⁴ that inhibits receptors on neutrophils, monocytes and lymphocytes, reducing the transcription of nuclear factor kappa B (NF- κ B), and the release of tumor necrosis factor alpha (TNF- α)⁵⁵. RvE1 is generated locally in response to inflammation, improving the resolution phase of inflammation, decreasing neutrophil chemotaxis and improving the clearance of apoptotic neutrophils, directed by macrophages. It was found that RvE1 is effective in preventing and restoring bone loss in periodontitis ^{56,57}. Additionally, polyunsaturated fatty acids (PUFAs), such as omega-3, exert osteoprotective functions (promoting differentiation and activation of

osteoblasts), while inhibiting osteoclast activities⁵⁸. Indeed, a very recent study reported that adjunctive omega-3 and low-dose aspirin provided clinical and immunological benefits to the treatment of periodontitis in patients with type 2 diabetes after periodontal debridement⁵⁹. Thus, an inadequate pro-resolving response from the host may constitute a mechanism that explains the worse periodontal condition in individuals with omega-3 deficiency.⁵⁷

The results of the present study also showed the participation of other nutrients, such as vitamin C (ascorbic acid), calcium, K, retinol and riboflavin. Vitamin C is necessary for collagen synthesis and also acts as an antioxidant⁶⁰. This activity gives vitamin C a fundamental role in maintaining the integrity of connective tissues, including periodontium.²⁰⁻²². Low calcium intake increases the risk of bone loss associated with periodontal disease^{61,62}, while low potassium intake, mainly accompanied by low fiber intake, increases blood pressure and periodontal inflammation⁶³. Vitamin A plays an important role in maintaining the structural and functional integrity of mucosal cells and is necessary for the proper functioning of T and B lymphocytes and, therefore, for generating an immune response³⁴.

In the present study, in addition to nutritional factors, socio-behavioral factors were also associated with the periodontal condition, such as age, sex, smoking and alcohol consumption, educational level, income and the presence of NTCD. These results corroborate an American study in which the prevalence of periodontitis increased due to low income, less education, advanced age and smoking⁸. With advancing age, essential constituents of food, such as vitamins and minerals, are absorbed less efficiently and their production in the body decreases, thus increasing the risk of inflammatory load¹⁹. Still, the cells and molecules of the innate and adaptive immune response are negatively affected, including in the oral cavity, favoring periodontitis⁶⁴.

Inflammatory diseases, such as obesity, type 2 diabetes *mellitus* and periodontitis induce the production of pro-inflammatory cytokines, such as TNF- α , IL-1 and IL-6,

influencing the involvement and progression of each other ⁶⁵. Similarly, serum levels of total cholesterol, LDL-cholesterol and triglycerides increase in the presence of periodontal disease; while periodontitis can also be a risk factor for hyperlipidemia. These findings indicate a bidirectional relationship, leading to the vicious cycle of events observed in these individuals.
⁶⁶.

A remarkable factor observed in our results was that 85% of the individuals with the worst periodontal condition were women. Because this cluster was made up of individuals around 50 years of age, it is suggested that this result is influenced by menopause. Periodontal tissues are sensitive to hormonal changes that occur just before menopause that reduce the body's ability to fight minor infections or maintain a balance between beneficial bacteria and pathogens in the oral environment ⁶⁷. Additionally, estrogen deficiency is associated with osteoporosis, with resulting bone loss and predisposition to inflammatory processes ^{68,69}.

Smoking is also known to be an important risk factor for the development of numerous systemic diseases, as well as periodontitis ⁷⁰. Smokers in various age categories exhibit significantly high levels of antibodies to oral pathogens compared to nonsmokers ⁷¹. Smoking interferes increases oxidative stress in periodontal tissues, inhibits defenses against biofilm bacteria and leads to vascular constriction and slow tissue healing ^{72,73} ⁷⁴. Smoking cessation and consumption of antioxidant-rich foods or supplements during periodontal treatment favor tissue repair and infection control ⁷².

In addition to smoking, the periodontal condition can be affected even more intensely by the interaction of smoking and alcohol consumption ⁷⁵. However, alcohol consumption patterns vary throughout life. Initial increases in volume during adolescence are followed by a more stable period during middle age, before the decrease in volume in older age ⁷⁶. This fact justifies the greater alcohol consumption found in the group with the best periodontal condition in the present study, as it was characterized by younger individuals. Moderate

alcohol intake has been reported to even provide health benefits (cardio and neuroprotection)⁷⁷. However, excessive consumption impairs the function of T cells and neutrophils, increasing the likelihood of infection ⁷⁸ and the risk of periodontitis in a dose dependent manner ⁷⁹.

Finally, the present study was conducted in units of the Family Health Strategy, which represents a public health program, free and designed to be accessible to the entire population. Unfortunately, coverage is low, but the most vulnerable populations are priority. Rural and remote areas still lack assistance. In the city where the survey was conducted, the program's coverage rate is 56.52% (below the Brazilian average of 65.36%). However, in relation to total basic health care, the rate in the municipality is 88.78% while for the whole country is 76.50% ⁸⁰.

The system comprises registration of citizens (carried out by community agents) nearby the health units. These units have a family physician, a nurse and one nurse-assistant, community agents as well as a dentist with one oral health assistant. An additional team composed by nutritionist, physiotherapist, psychologist and physical education professionals support these units eventually ⁸¹ (although some cities do not have this additional team). Approximately 50% of users live in a situation of socio-economic vulnerability ⁸², which was reflected in nutritional and periodontal data. The cost of food is one of the most important determinants of food choices, and family budget constraints are barriers to the adoption of healthy choices in populations with low socioeconomic status ^{83,84}.

Since a significant portion of this population, especially older individuals frequently visit Family Health units for consultations ⁸⁵, our findings indicate educational and preventive issues that might be addressed, greatly impacting the quality of life of this population. Oral health problems are directly related to socioeconomic factors, as observed in the present study. The inclusion of the dentist in the health unit seeks to modify the traditional healing-

restorative philosophy in the context of primary care services. In this sense, multiprofessional interactions with nutritionists, doctors, nurses, community agents are essential to offer actual prevention and treatment measures to patients' needs. Investing in the prevention of oral health problems, seeking low-cost and employing collective measures and epidemiological knowledge are fundamental in this context ^{24,86,87}.

In summary, the results of the present study corroborate the concept that an optimized diet for oral health in low-income populations should be mainly rich in omega-3 fatty acids, fiber ¹⁶ and zinc ³⁹. The relationship between nutrition and periodontal condition is of paramount importance, since the loss of dental elements due to periodontitis can negatively affect the patient's nutritional status and vice-versa, leading to a selection of soft, easy to chew and low-nutritious foods, especially in the elderly ¹³.

Acknowledgments

This study was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico and Tecnológico - CNPq), the Research and Support Foundation of the State of Minas Gerais (Fundação de Amparo and Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG) and the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - CAPES).

REFERENCES

1. G. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, S. Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Periodontology*. 2018;89(Suppl 1):S1–8.
2. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018 Jun;89(Suppl 1):S159–72.
3. Jan Lindhe Richard Ranney Ira Lamster Allan Charles Chong-Pyoung Chung Thomas Flemmig Denis Kinane Max Listgarten Harald L oe Robert Schoor Gregory Seymour Martha Somerman. Consensus Report: Chronic Periodontitis. 1999 International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions. *Ann Periodontol*. 1999;4(1):38.
4. Kinane DF, Lappin DF. Clinical, pathological and immunological aspects of periodontal disease. *Acta odontologica Scandinavica*. 2001 Jun;59(3):154–60.
5. Rettori E, De Laurentiis A, Zorrilla Zubilete M, Rettori V, Elverdin JC. Anti-inflammatory effect of the endocannabinoid anandamide in experimental periodontitis and stress in the rat. *Neuroimmunomodulation*. 2012;19(5):293–303.
6. Breivik T, Thrane PS, Murison R, Gjermo P. Emotional stress effects on immunity, gingivitis and periodontitis. *European journal of oral sciences*. 1996 Aug;104(4 (Pt 1)):327–34.
7. Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. *Journal of clinical periodontology*. 2009 Jun;36(6):458–67.
8. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Borgnakke WS, et al. Update on Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: NHANES 2009 to 2012. *Journal of Periodontology*. 2015;86(5):611–22.
9. Machado V, Botelho J, Amaral A, Proena L, Alves R, Rua J, et al. Prevalence and extent of chronic periodontitis and its risk factors in a Portuguese subpopulation: a retrospective cross-sectional study and analysis of Clinical Attachment Loss. *PeerJ*. 2018;6:e5258.
10. Sun HY, Jiang H, Du MQ, Wang X, Feng XP, Hu DY, et al. The Prevalence and Associated Factors of Periodontal Disease among 35 to 44-year-old Chinese Adults in the 4th National Oral Health Survey. *The Chinese journal of dental research*. 2018;21(4):241–7.
11. Pereira LJ, Gazolla CM, Magalhães IB, Dominguete MHL, Vilela GR, Castelo PM, et al. Influence of periodontal treatment on objective measurement of masticatory performance. *Journal of oral science*. 2012;54(2):151–7.
12. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. 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*. 2018 Jun;89(Suppl 1):S173–82.
13. Azzolino D, Passarelli PC, De Angelis P, Piccirillo GB, D’addona A, Cesari M. Poor

- oral health as a determinant of malnutrition and sarcopenia. *Nutrients*. 2019;11(12):2898.
14. Thomas B, Prasad BR, Kumari NS, Radhakrishna V, Ramesh A. A comparative evaluation of the micronutrient profile in the serum of diabetes mellitus Type II patients and healthy individuals with periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2019;23(1):12–20.
 15. Naqvi AZ, Hasturk H, Mu L, Phillips RS, Davis RB, Halem S, et al. Docosahexaenoic acid and periodontitis in adults: A randomized controlled trial. *Journal of Dental Research*. 2014;93(8):767–73.
 16. Woelber JP, Bremer K, Vach K, König D, Hellwig E, Ratka-Krüger P, et al. An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):1–8.
 17. De Oliveira Silva V, Pereira LJ, Murata RM. Oral microbe-host interactions: influence of β -glucans on gene expression of inflammatory cytokines and metabolome profile. *BMC Microbiology*. 2017 Mar;17(53):1–9.
 18. Dodington DW, Fritz PC, Sullivan PJ, Ward WE. Higher Intakes of Fruits and Vegetables, β -Carotene, Vitamin C, α -Tocopherol, EPA, and DHA Are Positively Associated with Periodontal Healing after Nonsurgical Periodontal Therapy in Nonsmokers but Not in Smokers. *The Journal of Nutrition*. 2015;145(11):2512–9.
 19. Kaur G, Kathariya R, Bansal S, Singh A, Shahakar D. Dietary antioxidants and their indispensable role in periodontal health. *Journal of Food and Drug Analysis*. 2016 Apr;24(2):239–46.
 20. Varela-López A, Navarro-Hortal MD, Giampieri F, Bullón P, Battino M, Quiles JL. Nutraceuticals in periodontal health: A systematic review on the role of vitamins in periodontal health maintenance. *Molecules*. 2018;23(5):1226.
 21. Lee JH, Shin MS, Kim EJ, Ahn YB, Kim HD. The association of dietary Vitamin C intake with periodontitis among Korean adults: Results from KNHANES IV. *PLoS ONE*. 2017;12(5):e0177074.
 22. Isola G, Polizzi A, Muraglie S, Leonardi R, Giudice A Lo. Assessment of vitamin C and antioxidant profiles in saliva and serum in patients with periodontitis and ischemic heart disease. *Nutrients*. 2019;11(12):2956.
 23. Collins C, Araujo J, Barbosa J. Decentralising the health sector: Issues in Brazil. *Health Policy*. 2000;52(2):113–27.
 24. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, MacInko J. The Brazilian health system: History, advances, and challenges. *The Lancet*. 2011;377(9779):1778–97.
 25. Haas AN, Wagner MC, Oppermann RV, Rösing CK, Albandar JM, Susin C. Risk factors for the progression of periodontal attachment loss: A 5-year population-based study in South Brazil. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014;41(3):215–23.
 26. Bernal RTI, Iser BPM, Malta DC, Claro RM, Bernal RTI, Iser BPM, et al. Surveillance System for Risk and Protective Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey (Vigitel): changes in weighting methodology. *Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil*. 2017 Nov;26(4):701–12.
 27. Fisberg RM, Colucci ACA, Morimoto JM, Marchioni DML. Food frequency questionnaire for adults from a population-based study. *Revista de Saúde Pública*.

- 2008;42(3):550–4.
28. Ministério da Saúde. Orientações para Coleta e Análise de Dados Antropométricos em Serviços de Saúde - Norma Técnica de Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN [Internet]. 2011. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf
 29. Landry RG, Jean M. Periodontal Screening and Recording (PSR) Index: Precursors, utility and limitations in a clinical setting. *International Dental Journal*. 2002;52(1):35–40.
 30. World Health Organization. WHO | The world health report 1995 - bridging the gaps. WHO. World Health Organization; 1995.
 31. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. [Internet]. Vol. 894, World Health Organization technical report series. 2000. Available from: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
 32. Polk DE, Wang X, Feingold E, Shaffer JR, Weeks DE, Weyant RJ, et al. Effects of smoking and genotype on the PSR index of periodontal disease in adults aged 18-49. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2012;9(8):2839–50.
 33. Padovani RM, Amaya-Farfán J, Colugnati FAB, Domene SMÁ. Dietary reference intakes: Application of tables in nutritional studies. *Revista de Nutricao*. 2006;19(6):741–60.
 34. Maggini S, Pierre A, Calder PC. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*. 2018;10(10):1531.
 35. Sundaram G, Ramakrishnan T, Parthasarathy H, Moses J, Lalitha T. Evaluation of micronutrient (Zinc, Magnesium, and Copper) levels in serum and glycemic status after nonsurgical periodontal therapy in type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. *Contemporary Clinical Dentistry*. 2017;8(1):26–32.
 36. Chasapis CT, Spiliopoulou CA, Loutsidou AC, Stefanidou ME. Zinc and human health: An update. *Archives of Toxicology*. 2012;86(4):521–34.
 37. Rink L, Gabriel P. Zinc and the immune system. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2000;59(4):541–52.
 38. Beyersmann D. Homeostasis and cellular functions of zinc. *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*. 2002;33(12):764–9.
 39. Debjit Bhowmik C, Kumar KPS. A potential medicinal importance of zinc in human health and chronic disease. *Int J Pharm Biomed Sci* [Internet]. 2010 [cited 2020 Jul 25];1(1):5–11. Available from: www.pharmainterscience.com
 40. Tapiero H, Tew KD. Trace elements in human physiology and pathology: Zinc and metallothioneins. *Biomedicine and Pharmacotherapy*. 2003;57(9):399–411.
 41. Shan Z, Bao W, Zhang Y, Rong Y, Wang X, Jin Y, et al. Interactions between zinc transporter-8 gene (SLC30A8) and plasma zinc concentrations for impaired glucose regulation and type 2 diabetes. *Diabetes*. 2014;63(5):1796–803.
 42. de Carvalho GB, Brandão-Lima PN, Maia CSC, Barbosa KBF, Pires LV. Zinc's role in the glycemic control of patients with type 2 diabetes: a systematic review. *BioMetals*.

- 2017;30(2):151–62.
43. Saharia GK, Goswami RK. Evaluation of Serum Zinc Status and Glycated Hemoglobin of Type 2 Diabetes Mellitus Patients in a Tertiary Care Hospital of Assam. *Journal of Laboratory Physicians*. 2013;5(1):30–3.
 44. Sinha S, Sen S. Status of zinc and magnesium levels in type 2 diabetes mellitus and its relationship with glycemic status. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 2014;34:220–3.
 45. Andrade E, Lima A, Nunes I, Orlando D, Gondim P, Zangeronimo M, et al. Exercise and Beta-Glucan Consumption (*Saccharomyces cerevisiae*) Improve the Metabolic Profile and Reduce the Atherogenic Index in Type 2 Diabetic Rats (HFD/STZ). *Nutrients*. 2016 Dec;8(12):792.
 46. Silva V de O, Lobato RV, Andrade EF, de Macedo CG, Napimoga JTC, Napimoga MH, et al. β -Glucans (*Saccharomyces cerevisiae*) Reduce Glucose Levels and Attenuate Alveolar Bone Loss in Diabetic Rats with Periodontal Disease. Yilmaz Ö, editor. *PLOS ONE*. 2015 Aug;10(8):e0134742.
 47. de O. Silva V, Lobato R, Andrade E, Orlando D, Borges B, Zangeronimo M, et al. Effects of β -Glucans Ingestion on Alveolar Bone Loss, Intestinal Morphology, Systemic Inflammatory Profile, and Pancreatic β -Cell Function in Rats with Periodontitis and Diabetes. *Nutrients*. 2017 Sep;9(9):1016.
 48. Vieira Lobato R, De Oliveira Silva V, Francelino Andrade E, Ribeiro Orlando D, Gilberto Zangeronimo M, Vicente de Sousa R, et al. Metabolic Effects of B-Glucans (*Saccharomyces Cerevisiae*) Per Os Administration in Rats With Streptozotocin-Induced Diabetes. *Nutrición hospitalaria*. 2015;32(1):256–64.
 49. Nielsen SJ, Trak-Fellermeier MA, Joshipura K, Dye BA. Dietary Fiber Intake Is Inversely Associated with Periodontal Disease among US Adults. *The Journal of Nutrition*. 2016 Dec;146(12):2530–6.
 50. Stier H, Ebbeskotte V, Gruenwald J. Immune-modulatory effects of dietary Yeast Beta-1,3/1,6-D-glucan. *Nutrition Journal*. 2014;13(1):1–9.
 51. Buttriss JL, Stokes CS. Dietary fibre and health: An overview. *Nutrition Bulletin*. 2008;33(3):186–200.
 52. Salvi G, Lang N. The Effects of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (Selective and Non-Selective) on the Treatment of Periodontal Diseases. *Current Pharmaceutical Design [Internet]*. 2005 Apr 30 [cited 2020 Jul 25];11(14):1757–69. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15892673/>
 53. Azzi DV, Viafara JAS, Zangeronimo MG, Ribeiro Lima R, Marques LS, Pereira LJ. n-3 Ingestion may modulate the severity of periodontal disease? Systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2018;58(11):1937–42.
 54. Serhan CN, Hong S, Gronert K, Colgan SP, Devchand PR, Mirick G, et al. Resolvins: A family of bioactive products of omega-3 fatty acid transformation circuits initiated by aspirin treatment that counter proinflammation signals. *Journal of Experimental Medicine*. 2002;196(8):1025–37.
 55. Arita M, Bianchini F, Aliberti J, Sher A, Chiang N, Hong S, et al. Stereochemical assignment, antiinflammatory properties, and receptor for the omega-3 lipid mediator resolvin E1. *Journal of Experimental Medicine*. 2005;201(5):713–22.

56. Gyurko R, van Dyke TE. The role of polyunsaturated ω -3 fatty acid eicosapentaenoic acid-derived resolvin E1 (RvE1) in bone preservation. *Critical Reviews in Immunology*. 2014;34(4):347–57.
57. Balta MG, Loos BG, Nicu EA. Emerging concepts in the resolution of periodontal inflammation: A role for resolvin E1. *Frontiers in Immunology*. 2017;8:1682.
58. Bao M, Zhang K, Wei Y, Hua W, Gao Y, Li X, et al. Therapeutic potentials and modulatory mechanisms of fatty acids in bone. *Cell Proliferation*. 2020;53(2):e12735.
59. Castro dos Santos NC, Andere NMRB, Araujo CF, de Marco AC, Kantarci A, Van Dyke TE, et al. Omega-3 PUFA and aspirin as adjuncts to periodontal debridement in patients with periodontitis and type 2 diabetes mellitus: Randomized clinical trial. *Journal of Periodontology* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 29];Online ahead of print. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32103495/>
60. Padayatty SJ, Katz A, Wang Y, Eck P, Kwon O, Lee JH, et al. Vitamin C as an Antioxidant: Evaluation of Its Role in Disease Prevention. *Journal of the American College of Nutrition*. 2003;22(1):18–35.
61. Dixon D, Hildebolt CF, Miley DD, Garcia MN, Pilgram TK, Couture R, et al. Calcium and vitamin D use among adults in periodontal disease maintenance programmes. *British Dental Journal*. 2009;206(12):627–31.
62. Miley DD, Garcia MN, Hildebolt CF, Shannon WD, Couture RA, Anderson Spearie CL, et al. Cross-Sectional Study of Vitamin D and Calcium Supplementation Effects on Chronic Periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2009;80(9):1433–9.
63. Yamori M, Njelekela M, Mtabaji J, Yamori Y, Bessho K. Hypertension, periodontal disease, and potassium intake in nonsmoking, nondrinker African women on no medication. *International Journal of Hypertension*. 2011;2011:695719.
64. Ebersole JL, Dawson DA, Emecen Huja P, Pandruvada S, Basu A, Nguyen L, et al. Age and Periodontal Health—Immunological View. *Current Oral Health Reports*. 2018;5(4):229–41.
65. Hegde S, Chatterjee E, Rajesh KS, Arun Kumar MS. Obesity and its association with chronic periodontitis: A cross-sectional study. *Journal of education and health promotion*. 2019;8:222.
66. Fentoğlu Ö, Öz G, Taşdelen P, Uskun E, Aykaç Y, Bozkurt FY. Periodontal Status in Subjects With Hyperlipidemia. *Journal of Periodontology*. 2009;80(2):267–73.
67. Dutt P, Chaudhary S, Kumar P. Oral Health and menopause: A comprehensive review on current knowledge and associated dental management. *Annals of Medical and Health Sciences Research*. 2013;3(3):320–3.
68. Buencamino MCA, Palomo L, Thacker HL. How menopause affects oral health, and what we can do about it. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. 2009;76(8):467–75.
69. Ayed MS, Alsharif AF, Divakar DD, Jhugroo C, Alosaimi B, Mustafa M. Evaluating the possible association between systemic osteoporosis and periodontal disease progression in postmenopausal women. *Disease-a-Month*. 2019;65(6):193–215.
70. Nagarajan R, Miller CS, Dawson D, Al-Sabbagh M, Ebersole JL. Cross-talk between clinical and host-response parameters of periodontitis in smokers. *Journal of Periodontal Research*. 2017;52(3):342–52.
71. Ebersole JL, Al-Sabbagh M, Gonzalez OA, Dawson DR. Ageing effects on humoral

- immune responses in chronic periodontitis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(6):680–92.
72. Chang CH, Han ML, Teng NC, Lee CY, Huang WT, Lin CT, et al. Cigarette Smoking Aggravates the Activity of Periodontal Disease by Disrupting Redox Homeostasis- An Observational Study. *Scientific Reports*. 2018;8(1):11055.
 73. Sanz M TWGA of EW on P. Innovations in non-surgical periodontal therapy: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35(8):3–7.
 74. Lee J, Taneja V, Vassallo R. Cigarette Smoking and Inflammation. *Journal of Dental Research*. 2012;91(2):142–9.
 75. Lee M, Choi YH, Sagong J, Yu S, Kim Y, Lee D, et al. The interactive association of smoking and drinking levels with presence of periodontitis in South Korean adults. *BMC Oral Health*. 2016;16(1):80.
 76. Britton A, Ben-Shlomo Y, Benzeval M, Kuh D, Bell S. Life course trajectories of alcohol consumption in the United Kingdom using longitudinal data from nine cohort studies. *BMC Medicine*. 2015;13:47.
 77. Giacosa A, Adam-Blondon AF, Baer-Sinnott S, Barale R, Bavaresco L, Di Gaspero G, et al. Alcohol and wine in relation to cancer and other diseases. *European Journal of Cancer Prevention*. 2012;21(1):103–8.
 78. Szabo G. Consequences of alcohol consumption on host defence. *Alcohol and Alcoholism [Internet]*. 1999 [cited 2020 Jul 25];34(6):830–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10659718/>
 79. Wang J, Lv J, Wang W, Jiang X. Alcohol consumption and risk of periodontitis: A meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2016;43(7):572–83.
 80. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS). Sistema de Informação e Gestão da Atenção Básica (e-Gestor). 2020 Available from: <https://egestorab.saude.gov.br/index.xhtml>
 81. Pinto LF, Giovanella L. The family health strategy: Expanding access and reducing hospitalizations due to ambulatory care sensitive conditions (ACSC). *Ciencia e Saude Coletiva*. 2018;23(6):1903–14.
 82. Cabral JF, da Silva AMC, Mattos IE, Neves Á de Q, Luz LL, Ferreira DB, et al. Vulnerability and associated factors among older people using the family health strategy. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2019;24(9):3227–36.
 83. Darmon N, Drewnowski A. Contribution of food prices and diet cost to socioeconomic disparities in diet quality and health: A systematic review and analysis. *Nutrition Reviews*. 2015;73(10):643–60.
 84. Verly E, Darmon N, Sichieri R, Sarti FM. Reaching culturally acceptable and adequate diets at the lowest cost increment according to income level in Brazilian households. *PLoS ONE*. 2020;15(3):e0229439.
 85. Macinko J, de Andrade FB, Junior PRB de S, Lima-Costa MF. Primary care and healthcare utilization among older Brazilians (ELSI-Brazil). *Revista de Saude Publica*. 2018;52(Suppl 2):6s.
 86. Navarro MF de L, Modena KC da S, Bresciani E. Social disparity and oral health. *Brazilian Oral Research*. 2012;26(Suppl 1):17–24.

87. Nascimento AC, Moysés ST, Werneck RI, Moysés SJ. Oral health in the context of primary care in Brazil. *International Dental Journal*. 2013;63(5):237–43.

Table 1. Sample distribution in accordance with socio-demographic and nutritional characteristics (n = 450)

CONTINUOUS VARIABLES	FEMALE MEAN (\pmSD)	MALE MEAN (\pmSD)	RANGE (FEMALE/MALE)
Age (y)	50 (12.5)	51.9 (13.6)	19-79/18-78
BMI	29.5 (6.1)	27.6(5.1)	17-54.3/17.2-42.3
Energy intake (Kcal/day)	1495 (411.3)	1756 (526.3)	620-3214/772-3070
Carbohydrates (g/day)	219.26 (64.7)	248.6 (75)	89.6-475.8/108.5-437.9
Lipids (g/day)	41.6 (15.04)	48.5 (18)	12.5-92.1/10.6-102.1
Protein (g/day)	60.76 (18.5)	73.8 (25.7)	21.1-123.6/21.1-174
Zinc (mg/day)	7.41 (3.00)	9.75 (5.52)	1.9-19.6/2.4-36.5
Fiber (g/day)	21 (7.90)	25 (9.47)	3.4-46.8/7.6-44.8
Omega-3 (mg/day)	0.57 (0.21)	0.69 (0.24)	0.12-1.35/0.24-1.5
DICHOTOMOUS VARIABLES	FEMALE N (%)	MALE N (%)	
Presence of at least one periodontal pocket > 4mm)	234 (65.9%)	70 (73.7%)	-
Physical activity practice (> 3x/week)	113 (32.8%)	33 (34.7%)	-
Diabetes mellitus	100 (28%)	27 (28.4%)	-
Hypertension	180 (50.7%)	47 (49.5%)	-
Hypercholesterolemia	90 (25.4%)	16 (16.8%)	-
Hypertriglyceridemia	7 (2%)	0	-
Hypothyroidism	26 (7.3%)	2 (2.1%)	-
Liver steatosis	7 (2%)	1 (1.1%)	-
Cardiopathy	22 (6.2%)	3 (3.2%)	-
Cancer history	8 (2.3%)	2 (2.1%)	-
Depression	24 (6.8%)	3 (3.2%)	-
Smoking	74 (20.8%)	26 (27.4%)	-
Family income (>2 wages)	120 (33.8%)	33 (34.7%)	-
Educational level (>8 years)	194 (54.6%)	50 (52.6%)	-
Dental treatment last year	123 (34.6%)	43 (45.3%)	-
Alcohol consumption (>2x/week)	29 (8.2%)	19 (20%)	-

Table 2. Component loadings of micronutrients intake patterns obtained by principal component analysis with Oblimin rotation

	Component		
	1	2	3
Zscore (Omega-3)	.869		.372
Zscore (total cholesterol)	.701		.525
Zscore (fiber)	.819	-.588	
Zscore (calcium)	.400	-.402	.901
Zscore (Mg)	.778	-.699	.456
Zscore (Mn)	.736	-.660	
Zscore (P)	.757	-.334	.849
Zscore (Fe)	.938	-.435	.396
Zscore (Na)	.590		.514
Zscore (K)	.684	-.723	.569
Zscore (Cu)	.438	-.764	.309
Zscore (Zn)	.865		.522
Zscore (Retinol)	.372		.915
Zscore (Thiamine)	.604	-.311	.528
Zscore (Riboflavin)	.320		.848
Zscore (Piridoxine)			
Zscore (Niacin)	.465		.362
Zscore (vit C)		-.811	

Coefficients less than 0.3 are omitted.

Table 3. Final cluster centers (means) of the social-health-related variables (important differences which identify the clusters are shown in orange color)

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	F test	p-value
	“poor periodontal condition”	“intermediate periodontal condition”	“healthy periodontal condition”		
Number of cases	202	194	54		
Periodontal disease severity	1.06	.94	.74	3.831	0.022
Age	54.67	48.17	43.04	25.654	<0.001
Sex	.15	.23	.35	5.579	0.004
BMI	29.64	28.75	28.41	1.419	0.243
Energy intake	1172.15	1706.59	2440.00	899.059	<0.001
Micronutrient intake - Component 1	-.71	.33	1.51	240.647	<0.001
Micronutrient intake - Component 2	.31	-.15	-.62	22.771	<0.001
Micronutrient intake - Component 3	-.44	.17	1.08	64.526	<0.001
Physical activity	.34	.33	.31	0.132	0.876
Diabetes mellitus	.34	.24	.24	2.632	0.073
Hypertension	.55	.50	.35	3.576	0.029
Hypercholesterolemia	.30	.20	.13	5.085	0.007
Hypertriglyceridemia	.02	.02	.00	0.543	0.581
Hypothyroidism	.07	.07	.02	1.007	0.366
Liver steatosis	.03	.00	.02	3.433	0.033
Cardiopathy	.05	.07	.04	0.487	0.615
Cancer history	.03	.02	.00	0.879	0.416
Renal disease	.00	.01	.00	0.137	0.872
Vascular disease	.00	.01	.00	0.659	0.518
Depression	.08	.09	.02	0.502	0.606
Smoking	.28	.19	.13	4.194	0.016
Family income	.34	.38	.27	1.071	0.344
Educational level	.45	.60	.70	7.387	0.001
Dental treatment last year	.36	.37	.39	0.077	0.926
Alcohol consumption	.07	.11	.20	3.829	0.022

BMI, body mass index. ‘Female sex’ and ‘Yes’ answers were set as =1.

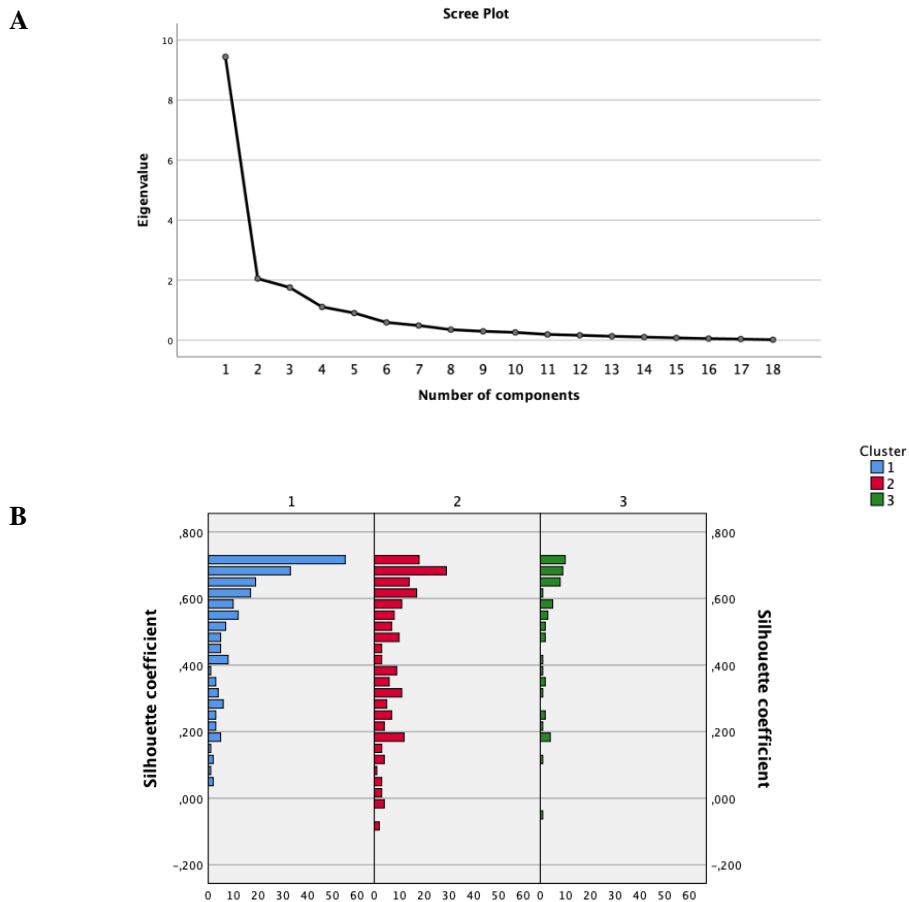


Figure 1. (A) Scree plot with inflection point at component 3 used to determine the number of components to be retained. (B) Silhouette plot used to examine internal validity of the cluster solution. X-axis shows the number of cases for each silhouette coefficient shown in Y-axis.

ANEXO A – Ficha de avaliação de indivíduos do estudo

FICHA DE AVALIAÇÃO DE INDIVÍDUOS DO ESTUDO

Identificação

Nome:	
Data de Nascimento:	Idade:
Gênero	
Telefone de contato:	
Data do exame:	

Dados gerais

Doença sistêmica () não () sim Qual? _____

Tem alguma doença que interfere no perfil imunológico () não () sim

Uso de antibiótico ou antiinflamatório nos últimos 3 meses: () não () sim

Uso regular (2x ao dia) de antisséptico nos últimos 3 meses: () não () sim

Tratamento periodontal nos últimos 12 meses: () não () sim

Uso de PPR ou prótese total: () não () sim

Tem alergia a algum alimento () não () sim

Fumo: () nunca fumou () ex-fumante () fumante

Dados bucais e periodontais

Tem mais de 14 dentes () não () sim

Periodontite () não () sim

Situação Final

INCLUÍDO	EXCLUÍDO
----------	----------

FICHA SÓCIO-ECONÔMICA

Renda familiar: () ≤ 5 salários mínimos () maior 5 salários mínimos
Escolaridade: () < 8 anos () 8-12 anos () ≥ 12 anos
Última visita ao dentista:
Hipertensão: () sim () não
Uso de álcool: () não ou ocasionalmente () regular – 2 a 3 vezes por semana
() intensivo – 4 a 5 vezes por semana () álcool dependente ≥ 6 vezes por semana

Anamnese

1- Identificação

Sexo: () F () M Idade: _____ Estado Civil: _____ Filhos? _____

2- Histórico Sócio-econômico-cultural

Escolaridade: _____ Fuma? () Sim () Não

Renda familiar: _____

Faz uso de bebidas alcoólicas? () Sim () Não Qual a frequência? _____

Pratica atividade física? () Sim () Não

3- Histórico Familiar

Quais das doenças abaixo já foram diagnosticadas na Família (Pais, Filhos, Irmãos)

() Diabetes () Doenças Cardiovasculares (ex: infarto) () HAS () Câncer

() sobrepeso / obesidade () Doenças Gastrointestinais () Dislipidemia

4- Histórico Clínico

Uso de antibióticos nos últimos 6 meses? _____

Faz uso de medicamentos para o diabetes? () Sim () Não Quais? _____

_____ outros _____

Como você classifica seu **funcionamento intestinal**? () Normal () Preso () Solto Frequencia :

Apresenta sinais de:

- Falta de apetite
- Má digestão
- Dificuldade de mastigação e/ou deglutição
- Azia
- Flatulência (Gases / Distensão abdominal)
- Náuseas
- Diarreia (+ de 3 evacuações líquidas/dia)
- Vômitos
- Arroto excessivo
- Salivação excessiva
- Tosse
- Dor. Especificar local: _____

Possui alergia, intolerância ou restrição alimentar (ex: por religião ou filosofia de vida)?

ANEXO B – Questionário de frequência alimentar adulto

**QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR
ADULTO**

Data da entrevista ___/___/___ Hora de início: _____ Nome do entrevistador: _____
 N° de identificação: _____ Sexo () F () M Idade atual: _____ Data de nascimento:
 /___/_____
 Nome: _____
 Endereço: _____ Contato: _____

PARA TODAS AS PESSOAS COM 18 ANOS OU MAIS

1. Você mudou seus hábitos alimentares recentemente ou está fazendo dieta para emagrecer ou por qualquer outro motivo?

- (1) Não
- (2) Sim, para perda de peso
- (3) Sim, por orientação médica
- (4) Sim, para dieta vegetariana ou redução do consumo de carne
- (5) Sim, para redução de sal
- (6) Sim, para redução de colesterol
- (7) Sim, para ganho de peso

Outro motivo:

2. Você está tomando algo para suplementar sua dieta (vitaminas, minerais e outros produtos)?

(1) não

(2) sim, regularmente

(3) sim, mas não regularmente

3. Se a resposta da pergunta anterior for sim, favor preencher o quadro abaixo:

SUPLEMENTO	MARCA COMERCIAL	DOSE	FREQUÊNCIA

4. As questões seguintes relacionam-se ao seu hábito alimentar usual no PERÍODO DE UM ANO. Para cada quadro responda, por favor, a frequência que melhor descreva QUANTAS VEZES você costuma comer cada item e a respectiva UNIDADE DE TEMPO (se por dia, por semana, por mês ou no ano). Depois responda qual a sua PORÇÃO INDIVIDUAL USUAL em relação à porção média indicada. ESCOLHA SOMENTE UM CÍRCULO PARA CADA COLUNA. Muitos grupos de alimentos incluem exemplos. Eles são sugestões e você pode consumir todos os itens indicados. Se você não come ou raramente come um determinado item, preencha o círculo da primeira coluna (N=nunca come). NÃO DEIXE ITENS EM BRANCO.

GRUPO DE ALIMENTOS	Com que frequência você costuma comer?		Qual o tamanho de sua porção em relação à porção média?	
	QUANTAS VEZES VOCÊ COME:	FREQUENCIA	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Alimentos e preparações	Número de vezes: 1, 2, 3, etc. (N = nunca ou raramente comeu no último ano)	D=por dia S=por semana M=por mês A=por ano	Porção média de referência	P = menor que a porção média M = igual à porção média G = maior que a porção média E = bem maior que a porção média
SOPAS E MASSAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	FREQUENCIA	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Sopas (de legumes, canja, creme, etc)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 concha média (150g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Salgados fritos (pastel, coxinha, rissóis, bolinho)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade grande (80g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Salgados assados (esfiha, Bauruzinho (salgado assado com presunto e mussarela), torta)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 unidades ou 2 pedaços médios (140g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Macarrão com molho sem carne	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 prato raso (200g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Macarrão com molho com carne, lasanha, nhoque	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 escumadeira ou 1 pedaço pequeno (110g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Pizza, panqueca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 fatias pequenas ou 2 unidades (180g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Angu cozido ou frito	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 colheres de sopa ou 2 fatias pequenas (70g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

CARNES E PEIXES	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	FREQUENCIA	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Carne de boi (bife, cozida, assada), miúdos, vísceras	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 bife médio ou 2 pedaços (100g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Carne de porco (lombo, bisteca)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 fatia média (100g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Carne seca, carne de sol, Bacon	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 pedaços pequenos (40g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Linguiça	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 gomo médio (60g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Embutidos (presunto, mortadela, salsicha)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 fatias médias (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Frango (cozido, frito, grelhado, assado)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 pedaço ou 1 filé pequeno (60g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Hambúrguer, nuggets, Almôndega	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade média (60g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Peixe (cozido, frito, assado) e frutos do mar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 filé pequeno ou 1 posta pequena (100g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

LEITE E DERIVADOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	FREQUENCIA	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Leite - tipo: () intetral () desnatado () semidesnat.	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1/2 copo requeijão (125ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
logurte - tipo: () natural () com frutas () desnatado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade pequena (140g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Queijo mussarela, prato, parmesão, provolone	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 1/2 fatias grossas (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Queijo minas, ricotta	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 fatia média (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
LEGUMINOSAS E OVOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	FREQUENCIA	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Ovo (cozido, frito)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade (50g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Feijão (carioca, roxo preto, verde)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 concha média (86g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Lentilha, ervilha seca, grão de bico, soja	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de servir (35g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Feijoada, feijão tropeiro	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 concha média (210g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ARROZ E TUBÉRCULOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Arroz branco cozido com óleo e temperos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 escumadeiras médias (120g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Arroz integral cozido com óleo e temperos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 escumadeiras médias (120g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Batata frita ou mandioca frita	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 colheres de servir cheias (100g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Batata, mandioca, inhame (cozida ou assada), purê	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 escumadeira cheia (90g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Salada de maionese com Legumes	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 colheres de sopa (90g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Farinha de mandioca, farofa, cuscuz, tapioca	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 colheres de sopa (40g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

AVEIA	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Farinha ou farelo de aveia ou aveia integral	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de sopa (15g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

VERDURAS E LEGUMES	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Alface	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 folhas médias (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tomate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 fatias médias (40g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Cenoura	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de sopa (25g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Outros legumes (abobrinha, berinjela, chuchu, pepino)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de sopa cheia (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Outras verduras cruas (acelga, rúcula, agrião)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 prato de sobremesa (38g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Outras verduras cozidas (acelga, espinafre, escarola, couve)	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de servir (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Brócolis, couve-flor, repolho	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 ramo ou 2 colheres de sopa (30g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

MOLHOS E TEMPEROS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Óleo, azeite ou vinagrete para tempero de salada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 fio (5ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Maionese, molho para salada, patê, chantilly	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 colher de chá (4g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sal para tempero de salada	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 pitada (0,35g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Condimentos	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 pitada (0,35g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

FRUTAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Laranja, mexerica, abacaxi	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade média ou 1 fatia grande (180g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Banana	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade média (86g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Maçã, pêra	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade média (110g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Melão, melancia	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 fatia média (150g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mamão	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 fatia média ou ½ unidade média (160g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Goiaba	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 unidade grande (225g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Abacate	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 colheres de sopa cheias (90g)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

BEBIDAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO
Suco natural	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1/2 copo americano (80ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Suco industrializado	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 copo de requeijão (240ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Café ou chá sem açúcar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 xícaras de café	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Café ou chá com açúcar	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2 xícaras de café (90ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Refrigerante () comum () diet/light	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	D S M A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 copo de requeijão (240ml)	P M G E <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Cerveja	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 latas (700ml)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PÃES E BISCOITOS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME										UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO							
Pão francês, pão de forma branco, pão doce, torrada	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade ou 2 fatias (50g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pão integral, pão de forma, integral, torrada integral	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade ou 2 fatias (50g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biscoito sem recheio (doce, salgado)	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	4 unidades (24g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biscoito recheado, waffer, Amanteigado	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 unidades (41g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bolo (simples, recheado)	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média (60g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manteiga ou margarina passada no pão () comum () light	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 pontas de faca (15g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sanduíche (cachorro-quente, hambúrguer)	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 unidades simples (220g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DOCES E SOBREMESAS	QUANTAS VEZES VOCÊ COME										UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO							
Chocolate, bombom, Brigadeiro	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 barra pequena (25g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Achocolatado em pó (adicionado ao leite)	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 colheres de sopa (25g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sobremesas, doces, tortas e pudins	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 pedaço ou 1 fatia média (60g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Açúcar, mel, geléia	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1/2 colher de sopa (6g)	P	M	G	E
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Por favor, liste qualquer outro alimento ou preparação importante que você costuma comer ou beber pelo menos UMA VEZ POR SEMANA que não foram citados aqui (por exemplo: leite-de-coco, outros tipos de carnes, receitas caseiras, creme de leite, leite condensado, gelatina e outros doces etc.).

ALIMENTO	FREQUÊNCIA POR SEMANA	QUANTIDADE CONSUMIDA

6 . Quando você come carne bovina ou suína, você costuma comer a gordura visível?

(1) nunca ou raramente (2) algumas vezes (3) sempre (9) não sabe

7 . Quando você come frango ou peru, você costuma comer a pele?

(1) nunca ou raramente (2) algumas vezes (3) sempre (9) não sabe

Hora do Término da entrevista: _____

ANEXO C - Exame periodontal simplificado

Nome: _____ Nº _____

Data Nasc.: ____/____/____ Sexo: _____ Raça: _____

Examinador: _____

Inicial: Reavaliação:

PSR / IPC
DATA: ____/____/____

SD	SA	SE
ID	IA	IE

CRITÉRIOS CLÍNICOS:

1. SAÚDE
2. SANGRAMENTO A SONDAÇÃO
3. CÁLCULO SUPRA E SUB-GENGIVAL
4. BOLSAS: 4 - 5 mm
5. BOLSAS: => 6 mm

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO	LOCALIZADA	GENERALIZADA
GENGIVITE ASSOCIADA SOMENTE AO BIOFILME		
GENGIVITE NECROSANTE		
OUTRAS		
PERIODONTITE		
FATORES PREDISPONENTE		
ENVOLVIMENTO SISTÊMICO	SIM	NÃO

Observações:

ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
LAVRAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Impacto da ingestão de prebiótico (beta-glucanas de levedura) sobre parâmetros clínicos, metabólicos e microbiota de indivíduos diabéticos tipo 2 com doença periodontal: ensaio clínico randomizado, duplo cego de base epidemiológica

Pesquisador: Luciano José Pereira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 85767618.1.0000.5148

Instituição Proponente: Universidade Federal de Lavras

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.362.622

Apresentação do Projeto:

O consumo de fibras tem sido associado a benefícios metabólicos e recentemente a um melhor status periodontal. Entre as fibras, aquelas ricas em beta-glucanas (BG) têm sido empregadas com grande sucesso no tratamento de doenças crônicas, tais como obesidade, diabetes mellitus tipo 2 e experimentalmente em roedores no tratamento da doença periodontal. As BG causam aumento de viscosidade do quimo, retardo da absorção de carboidratos e lipídeos, bem como estimulam a fagocitose e a produção de citocinas pró-inflamatórias, aumentando a efetividade dos mecanismos de defesa do organismo. Sendo assim, este estudo terá duas fases, sendo 1. Avaliar a relação entre o consumo habitual de fibras (e outros alimentos) e o status periodontal, de indivíduos diabéticos tipo 2 na cidade de Lavras – MG (estudo de base populacional). 2. Ensaio clínico de intervenção nutricional com BG de levedura na dieta sobre parâmetros metabólicos e periodontais (baseado no estudo 1). Os indivíduos do estudo 1 serão selecionados por meio de amostragem probabilística por conglomerados (n=610) e serão determinados: peso, altura, IMC, circunferência da cintura, questionário de frequência alimentar e recordatório habitual de 24 horas, bem como será realizada a avaliação de saúde bucal baseada nos seguintes parâmetros clínicos: profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e sangramento de forma transversal. Para o estudo 2, serão selecionados os sujeitos que participarão do grupo teste e controle por meio de cálculo amostral

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037

Bairro: PRPICOEP

CEP: 37.200-000

UF: MG

Município: LAVRAS

Telefone: (35)3829-5182

E-mail: coep@nintec.ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
LAVRAS



Continuação do Parecer: 3.352.622

baseado no sangramento a sondagem encontrado na primeira fase deste estudo (considerando um poder de teste de 80 % e alfa = 5 %). Os voluntários serão divididos de forma randomizada em dois grupos que receberão 200 mg de BG de levedura, 3x dia (por 3 meses) ou placebo (maltodextrina, 3 x dia) pelo mesmo período. Nos pacientes do estudo clínico, no baseline e após 3 meses serão avaliados: peso, altura, IMC, circunferência da cintura, glicemia de jejum, hemoglobina glicosilada, colesterol total, LDLc, HDLc, triacilgliceróis, microbiota oral e microbiota intestinal. Será também realizada a avaliação do status periodontal nos dois momentos por profissional calibrado em esquema duplo cego. Os resultados serão avaliados através teste t, regressão logística uni e multivariada com valor de $p=0,05$, além de softwares e programas de bioinformática.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Este estudo tem como objetivo determinar o perfil de indivíduos diabéticos tipo 2 em relação ao consumo de fibras e ao status periodontal, em população do município de Lavras-MG e investigar o impacto de intervenção com BG de levedura sobre parâmetros metabólicos e periodontais de indivíduos diabéticos tipo 2 em ensaio clínico randomizado, duplo cego.

Objetivo Secundário: Avaliar a altura, peso, índice de massa corporal e circunferência da cintura para levantamento de dados epidemiológicos de indivíduos diabéticos tipo 2. Avaliar o consumo alimentar de indivíduos diabéticos tipo 2 através de Registro Alimentar Habitual e Questionário de Frequência Alimentar para estudo epidemiológico na cidade de Lavras-MG. Associar o consumo de fibras (e outros nutrientes) ao status periodontal de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2. Verificar a influência de BG de levedura em parâmetros bioquímicos (glicemia em jejum, hemoglobina glicosilada, colesterol total, HDL, LDL, triacilgliceróis) e sobre a microbiota oral e microbiota intestinal em dois momentos: baseline e 3 meses após ensaio clínico com intervenção nutricional - Inclusão de BG de levedura. Avaliar impacto de intervenção com BG de levedura sobre parâmetros periodontais de indivíduos diabéticos: índice de sangramento gengival, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção em dois momentos: baseline e 3 meses após ensaio clínico com intervenção nutricional - Inclusão de BG de levedura.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Durante a execução da pesquisa, o participante terá o farelo de aveia inserido a sua alimentação e poderá apresentar desconfortos mínimos como sintomas gastrointestinais temporários, entre eles a alteração de consistência das fezes, flatulência, desconforto associado a introdução e manutenção do comprometimento consumo diário do farelo de aveia. A avaliação bioquímica poderá trazer desconforto no momento da coleta das amostras de sangue a ser analisado. Durante

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037
 Bairro: PRP/COEP CEP: 37.200-000
 UF: MG Município: LAVRAS
 Telefone: (35)3829-5182 E-mail: coep@nintec.ufa.br

Continuação do Parecer: 3.362.622

a avaliação antropométrica alguns participantes poderão apresentar constrangimento relativo à avaliação do estado nutricional, bem como, sentir insegurança ao realizar exame odontológico. Para todos os desconfortos mencionados serão tomadas medidas de prevenção, minimização e/ou suporte, tais como consultas em ambiente reservado, coletas por profissional devidamente treinado e em caso de desconforto gastrointestinal os voluntários serão indicados a suspenderem o tratamento e serão excluídos da amostra. Adicionalmente, na equipe do projeto existe uma médica que poderá em casos específicos ser acionada para suporte.

Benefícios:

Benefícios aos voluntários: - Avaliação antropométrica e de consumo alimentar. Os participantes terão o estado nutricional avaliado; - Avaliação odontológica, e caso necessário, encaminhamento para serviço especializado para tratamento de alteração preexistente ao final da pesquisa. - Exames laboratoriais sem custo para os participantes. Serão realizados exames bioquímicos específicos de acompanhamento no período da pesquisa que estarão disponíveis ao participante; - Os pacientes receberão ao final da pesquisa, orientações nutricionais e para a saúde bucal. - A pesquisa busca avaliar os efeitos benéficos associados ao consumo do farelo de aveia nos parâmetros metabólicos e periodontais que poderão servir para toda a população futuramente em caso de efeitos confirmados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa pertinente com metodologia adequada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Trata-se de uma emenda em projeto já aprovado. Todos os documentos foram apresentados e estão adequados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao Final do experimento o pesquisador deverá enviar relatório final, indicando ocorrências e efeitos adversos quando houver.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1353117_E1.pdf	09/05/2019 11:22:28		Acelto

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037
Bairro: FRRP/COEP CEP: 37.200-000
UF: MG Município: LAVRAS
Telefone: (35)3829-5182 E-mail: coep@nintec.ufa.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
LAVRAS



Continuação do Parecer: 3.352.622

Outros	Carta_emenda.docx	09/05/2019 11:20:13	Luciano José Pereira	Acelto
Outros	TCLE_emenda.doc	09/05/2019 11:19:17	Luciano José Pereira	Acelto
Outros	Proj_Emenda.doc	09/05/2019 11:16:52	Luciano José Pereira	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCOEP.doc	16/03/2018 17:00:55	Luciano José Pereira	Acelto
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	16/03/2018 17:00:28	Luciano José Pereira	Acelto
Outros	Comentarios.doc	16/03/2018 16:31:25	Luciano José Pereira	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	16/03/2018 16:31:06	Luciano José Pereira	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

LAVRAS, 01 de Junho de 2019

Assinado por:
Glancarla Aparecida Boteiho Santos
(Coordenador(a))

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037
Bairro: FRRICOEPEP CEP: 37.200-000
UF: MG Município: LAVRAS
Telefone: (35)3829-5182 E-mail: coep@nintec.ufa.br



ANEXO E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Prezado(a) Senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Antes de concordar, é importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Será garantida, durante todas as fases da pesquisa: sigilo; privacidade; e acesso aos resultados.

I - Título do trabalho experimental: Impacto da ingestão de prebiótico (beta-glucanas de farelo de aveia) sobre parâmetros clínicos e metabólicos de indivíduos diabéticos tipo 2 com doença periodontal: ensaio clínico randomizado, duplo cego de base epidemiológica

Pesquisadores responsáveis: Profa. Dra. Stela Márcia Pereira – UFLA, Prof. Dr^o Luciano José Pereira – UFLA, Profa. Dra. Miriam Graciano Monteiro – UFLA, Prof. Douglas Campideli Fonseca – UNILAVRAS, Patrícia Daniela Costa e Juliana Cristina dos Reis Canaan – Mestrandas no Departamento de Ciências da Saúde - UFLA

Departamento: Departamento de Ciências da Saúde **Telefone para contato:** 3829-5211

Local da coleta de dados: Unidades Básicas de Saúde – UBS do município de Lavras

II – OBJETIVOS

O estudo tem como objetivo estudar os efeitos do consumo de fibras sobre a saúde gengival de indivíduos diabéticos tipo 2 assistidos pela Estratégia de Saúde da família (ESF) no município de Lavras-MG.

III – JUSTIFICATIVA

Os benefícios do consumo diário de fibras, bem como do farelo de aveia para pacientes diabéticos tipo 2 tem sido comprovados por diversos estudos, tais como: melhora dos níveis de glicose, diminuição da inflamação gengival, melhoria do sistema imune/defesa do organismo, controle nos níveis de colesterol e triacilglicerol no sangue.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA: Serão avaliadas pessoas diabéticas que frequentam as unidades básicas de saúde de Lavras.

EXAMES: Será realizada a verificação da alimentação, através de perguntas simples sobre os hábitos alimentares, serão medidos o peso, a altura e a circunferência da cintura com fita métrica, avaliada a saúde bucal/gengival.

V - RISCOS ESPERADOS

Existe um desconforto e risco MÍNIMO para você que se submeter à pesquisa. Entre eles estão, a realização de todos os procedimentos mencionados no item IV. Todas as possibilidades de desconforto serão minimizadas através de orientação adequada, antes e durante a pesquisa, por profissionais capacitados e em ambiente apropriado.

VI – BENEFÍCIOS

Todos os participantes terão os resultados da pesquisa à sua disposição quando finalizada, dentre eles estão, a avaliação do estado nutricional e gengival/bucal. Ao final da pesquisa, receberão também orientações nutricionais e para a saúde bucal. Lembrando que seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

VII – CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

Você poderá encerrar sua participação a qualquer momento sem qualquer prejuízo a sua assistência nas Unidades de Saúde.

VIII - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Lavras, ____ de _____ de 20__.

 Nome (legível) / RG

 Assinatura



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-COEP

ATENÇÃO! Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento, sem nenhuma penalidade e sem perder qualquer benefício. Em caso de dúvida, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Tel.: 3829-5182.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. *No caso de qualquer emergência, entrar em contato com o pesquisador responsável no Departamento de Ciências da Saúde. Telefone: 35 3829 1741.*