

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
DOUTORADO

LORENA LÚCIA COSTA LADEIRA

**DETERMINANTES SOCIAIS, ECONÔMICOS E CONSUMO DE
AÇÚCARES: PERSPECTIVA SINDÊMICA PARA CÁRIE, DOENÇA
PERIODONTAL E OUTRAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM
ADOLESCENTES**



SÃO LUÍS, MA
DEZEMBRO – 2022

LORENA LÚCIA COSTA LADEIRA

**DETERMINANTES SOCIAIS, ECONÔMICOS E CONSUMO DE AÇÚCARES:
PERSPECTIVA SINDÊMICA PARA CÁRIE, DOENÇA PERIODONTAL E OUTRAS
DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM ADOLESCENTES**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação
em Odontologia da Universidade Federal do
Maranhão como requisito parcial à obtenção do título
de Doutora em Odontologia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cecilia Claudia Costa
Ribeiro de Almeida

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Regina O. Moreira

Coorientador: Prof. Dr. Gustavo G. Nascimento

SÃO LUÍS – MA

DEZEMBRO – 2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Lúcia Costa Ladeira, Lorena.

Determinantes sociais, econômicos e consumo de açúcares: perspectiva sindêmica para cárie, doença periodontal e outras doenças não transmissíveis em adolescentes / Lorena Lúcia Costa Ladeira. - 2022. 432 p.

Orientador(a): Cecília Cláudia Costa Ribeiro.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Odontologia/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2022.

1. Açúcares de adição. 2. Adolescentes. 3. Cárie. 4. Doença periodontal. 5. Doenças não transmissíveis. I. Cláudia Costa Ribeiro, Cecília. II. Título.

**DETERMINANTES SOCIAIS, ECONÔMICOS E CONSUMO DE AÇÚCARES:
PERSPECTIVA SINDÊMICA PARA CÁRIE, DOENÇA PERIODONTAL E
OUTRAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS EM ADOLESCENTES**

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Tese aprovada em _____ de _____ de _____ pela banca examinadora
constituída dos seguintes membros:

Banca Examinadora:

Prof.^a. Dr^a Cecília Claudia Costa Ribeiro de Almeida

Orientadora

Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Fabio Renato Manzolli Leite

National Dental Centre Singapore

Health Services and Systems Research Programme Duke-NUS Medical School

Examinador Externo

Prof.^a Dr.^a Maria da Conceição Pereira Saraiva

Universidade de São Paulo

Examinador Externo

Prof.^a Dr.^a Elizabeth Lima Costa
Universidade Federal do Maranhão
Examinador Externo

Prof.^a Dr.^a Soraia de Fátima Carvalho Souza
Universidade Federal do Maranhão
Examinador Interno

Dedico este trabalho...

*Ao meu esposo Hércules, meus pais e irmão,
fonte diária de amor, amizade, carinho e
companheirismo.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me trouxe até aqui e me mostrou que todas as realizações começam nEle e são para Ele. Nunca poderei expressar minha gratidão a Deus pela Sua infinita misericórdia para comigo, a Ele toda glória por essa conquista.

Agradeço a professora Cecília pela grande oportunidade de tê-la como orientadora e amiga, agradeço por confiar e acreditar no meu potencial, sempre com palavras de incentivo. A senhora me mostrou que sempre podemos e devemos ser melhores. Professora, a senhora é uma inspiração enquanto mulher, professora e pesquisadora. Obrigada pela disponibilidade, pelos conselhos e pela paciência, a senhora me ensinou muito além da vida acadêmica. Com a senhora aprendi que é muito mais fácil multiplicar quando sabemos dividir. Muito obrigada professora, por toda a motivação e por ter confiado a mim trabalhos incríveis durante o doutorado.

Ao meu esposo, Hércules Oliveira, pelo companheirismo, incentivo e compreensão. Desde muito cedo, decidimos que queríamos seguir o caminho da pesquisa e docência. Ter você ao meu lado tornou a trajetória mais leve e feliz. Obrigada por todo apoio e amor.

Aos meus pais, Lúcia e Calmir, os principais responsáveis por eu estar aqui hoje, que sempre me incentivaram a estudar e nunca mediram esforços para tornar isso possível da melhor forma. São meus maiores incentivadores e muitas vezes renunciaram a si mesmos para que eu pudesse realizar os meus sonhos. Meus pais sempre acompanham de perto minha trajetória acadêmica, desde a vida escolar até essa grande realização que é o doutorado. Lembro da minha mãe, mesmo cansada de trabalhar durante o dia, sentada à mesa após o jantar para estudar comigo e participar de todas as atividades, ainda que invadíssemos a madrugada. Esse zelo permanece até hoje, por isso e muito mais, essa conquista é nossa.

Ao meu irmão, que mesmo mais reservado, sempre foi um amigo e grande incentivador para que eu seguisse em busca dos meus sonhos. À minha avó Alice e tia Luizita, fontes de amor e colo inesgotáveis, agradeço a Deus por tanto cuidado comigo, me proporcionando outras duas mães. Vocês são meu alicerce, obrigada por tanto.

Aos queridos professores, Gustavo Nascimento e Fábio Leite, pela parceria e amizade, vocês são grandes fontes de inspiração. Muito obrigada, professores, por compartilhar tanto conhecimento e amor pela pesquisa. Agradeço também aos professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), em especial à professora Soraia Carvalho e à professora Ana Regina Moreira, exemplos na docência e na pesquisa, que muito contribuíram com a minha formação. Obrigada por todo incentivo e conhecimento

compartilhado.

À professora Elizabeth e ao professor Deco, por terem me levado ao caminho da pesquisa e docência desde o início da graduação em Odontologia, hoje se tornaram amigos queridos, com quem aprendo a ser uma profissional e ser humano melhor.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), que me proporcionou muitos aprendizados e excelentes amizades. Às minhas amigas da turma VIII de Doutorado, por todos os momentos alegres e angustiantes que compartilhamos durante esses quatro anos, obrigada por cada palavra de incentivo.

Agradeço as demais pessoas que contribuíram direta ou indiretamente na elaboração desse trabalho e que participam da minha vida. Uma jornada como essa só é passível de ser concluída graças à ajuda e colaboração de muitos, não conseguiria sozinha.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Maranhão (FAPEMA), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), através do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência (PRONEX) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento do projeto RPS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Fluxograma representando a seleção da amostra de adolescentes de escolas públicas de ensino médio em São Luís, Brasil (2014 a 2016)	44
Figura 2. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre <i>Status Socioeconômico</i> (SSE), <i>Adiposidade</i> , álcool, tabagismo, índice de placa visível (IPV), marcadores de resistência à insulina (HOMA-IR e TG/HDL-c) e <i>Periodontite Inicial</i> em adolescentes.....	47
Figura 3. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre o alto consumo de açúcar de adição e a <i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	52
Figura 4. Modelo teórico para investigar o quadro sindêmico a partir da baixa situação socioeconômica, alto consumo de açúcar, tabagismo, abuso de álcool e o agrupamento de obesidade, Fenótipo de Resistência à Insulina, com a <i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i> no final da 2ª década de vida.	56

Artigo 1

Figure 1. Diabetes and Periodontitis <i>Continuums</i> : a chain of events across the life course linked by common risk factors.	59
Figure 2. Flowchart depicting the sample selection of adolescents from public high schools in São Luís, Brazil (2014 to 2016)	60
Figure 3. Theoretical model and Results of the SEM proposed to analyze the association between <i>Socioeconomic Status</i> (SSE), <i>Adiposity</i> , alcohol, smoking, full mouth plaque index (FMPI), insulin resistance markers (HOMA-IR and TG/HDL-c) and <i>Initial Periodontitis</i> in adolescents. White arrows denote non-significant results. Significant factor loadings are showed close to black arrows.....	62

Artigo 2

Figure 1. The proposed theoretical model of the association between high consumption of added sugar and <i>Chronic Oral Disease Burden</i>	72
---	----

Four different exposures were analyzed: consumption of added sugar as a percentage of total calories consumed per day (WHO) (>5%, 2,5% and >10%) and daily intake of added sugar in grams (AHA) (>25g, 12,5g and >50g); with the outcome *Chronic Oral Disease Burden*. VPI – Visible Plaque Index; BoP – Number of teeth with bleeding on probing; PPD $\geq$ 4mm - Number of teeth with probing depth $\geq$ 4mm; CAL $\geq$ 3mm - Number of teeth with clinical attachment level $\geq$ 3mm.

Artigo 3

Figura 1. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes.....104

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Table 1. Sociodemographic and clinical characteristics of adolescents, São Luís, Maranhão, Brazil, 2014-2016.	63
Table 2. Standardized coefficient, standard error and P-value for the total and direct effects of the explanatory variables on the multiple outcomes in adolescents. São Luís, Brazil (2014-2016).....	64

Artigo 2

Table 1. Sociodemographic, clinical, and sugar intake characteristics of the study population of adolescents. São Luís, Brasil (2016)	73
Table 2 Adjustment measures of the structural equation model to analyze the association between high consumption of added sugar and the outcome <i>Chronic Oral Disease Burden</i> in adolescents (São Luís, Brazil, 2016).	74
Table 3. Factor loading, standard error and <i>p-value</i> for the effect indicators of the latent variables <i>Socioeconomic Status</i> and <i>Chronic Oral Disease Burden</i> (São Luís, Brazil, 2016).....	74
Table 4. Standardized coefficient, standard error and <i>p-value</i> for the effects of explanatory variables on the outcome <i>Chronic Oral Disease</i> in adolescents (São Luís, Brazil 2016).....	75
Table 5. Standardized coefficient, standard error and <i>p-value</i> for the effects of explanatory variables on the consistency outcomes caries and Initial Periodontitis in adolescents (São Luís, Brazil 2016).	75

Artigo 3

Tabela 1. Indicadores sociodemográficos, clínicos e de risco metabólico da população adolescente estudada (São Luís, Brasil, 2016).....	96
Tabela 2. Medidas de ajuste do modelo de equação estrutural para analisar a associação entre <i>Status Socioeconômico</i> , <i>Comportamentos Aditivos</i> , obesidade, <i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i> e <i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i> em adolescentes (São Luís, Brasil, 2016).....	99
Table 3. Tabela 3. Carga fatorial, erro padrão e valor de <i>p</i> para os indicadores de efeito das variáveis latentes <i>Status Socioeconômico</i> , <i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i> e <i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i> (São Luís, Brasil, 2016).	100

Tabela 4. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor de p para os efeitos totais das variáveis explicativas sobre os desfechos em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).101

Tabela Suplementar 1. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor de p para os efeitos totais da associação entre *Status Socioeconômico*, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, *Carga de Doenças Bucais Crônicas* e açúcar de adição, tabagismo e álcool em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).....102

Tabela Suplementar 2. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor p para os efeitos totais da associação entre *Status Socioeconômico*, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, açúcar de adição e Interação entre tabagismo e consumo de álcool em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).....103

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFC - Análise Fatorial Confirmatória

AFE - Análise Fatorial Exploratória

AUDIT - Alcohol Use Disorders Identification Test

AHA - Associação Americana do Coração - AHA (do Inglês, *American Heart Association*)

BRAA – Bebidas ricas em açúcares de adição

BRISA - *Brazilian Ribeirão Preto and São Luís Birth Cohort Studies*

CEB - Classificação Econômica Brasil

Ceo-d – Dentes decíduos cariados, perdidos e extração indicada

CF- Cargas fatoriais

CFI - Índice de ajuste comparativo

CP – Coeficiente padronizado

CPOD – Dentes cariados, perdidos e obturados

DNT – Doenças não transmissíveis

DCV – Doença cardiovascular

HDL - High Density Lipoprotein

HOMA - Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance

IMC – Índice de Massa Corporal

IPV – Índice de Placa Visível

IMG - Índice de Massa Gorda

LDL - Low Density Lipoproteins

MEE – Modelagem com equações estruturais

NIC – Nível de inserção clínica

OMS – Organização Mundial da Saúde

POF - Pesquisa de Orçamento Familiar

QFA - Questionário de Frequência Alimentar

PS – Profundidade de sondagem

RCA – Razão cintura-altura

RMSEA - Raiz quadrada média do erro de aproximação

SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

SS – Sangramento à sondagem

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

TCLE - Termo de Consentimento Livre Esclarecido

TG/HDL - Razão Triglicerídeos HDL

TyG - Índice Triglicerídeos-Glicemia

TLI - Índice de Tucker-Lewis

VLDL - Very Low Density Lipoprotein

WRMR- Índice de raiz quadrada média ponderada residual

LADEIRA, Lorena Lúcia Costa. **Determinantes sociais, econômicos e consumo de açúcares: perspectiva sindêmica para cárie, doença periodontal e outras doenças não transmissíveis em adolescentes**, 2022, Tese (Doutorado em Odontologia) – Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 454p.

RESUMO

A cárie e a doença periodontal são as doenças não transmissíveis (DNT) mais prevalentes em todo mundo. Mesmo frente ao avanço no conhecimento da etiopatogenia destas doenças bucais, acompanhado pela evolução nos tratamentos odontológicos de alta tecnologia; paradoxalmente, observou-se uma tímida redução na prevalência das lesões de cárie não tratadas, de apenas 2,6% nas três últimas décadas. Para a doença periodontal houve, inclusive, um aumento na prevalência neste mesmo período. Embora a cárie e a doença periodontal apresentem fisiopatologias distintas e acometam tecidos dentários diferentes, estas doenças partilham fatores de risco, como a vulnerabilidade social e fatores de risco comportamentais, como consumo de açúcares. Estes fatores de risco sociais e comportamentais são também comuns às DNT sistêmicas. Ainda que as DNT bucais não sejam implicadas diretamente com aumento de casos de mortalidade, elas são capazes de predizer, décadas antes, o diabetes. No ciclo vital do indivíduo, o diagnóstico da cárie já pode ser feito na primeira infância, antecedendo em pelo menos uma ou duas décadas o da periodontite. Em sequência temporal, as duas doenças bucais e seu agravamento maior, a perda dentária, são capazes de predizer o diabetes décadas antes. A periodontite e o diabetes são doenças crônicas que evoluem em forma de *continuum*, uma cascata de eventos progressivos entre seus primeiros sinais, o diagnóstico até o colapso do órgão-alvo. Assim, levantamos a hipótese de que eventos mais precoces da resistência insulínica, que são precursores do diabetes, já estariam associados ao início da doença periodontal em adolescentes. O CAPÍTULO I desta tese foi o artigo original **“Precursores da resistência à insulina subjacentes à periodontite em adolescentes de 17 a 18 anos”**, que teve como objetivo analisar as associações entre marcadores de resistência à insulina e da periodontite em adolescentes, explorando um modelo complexo, ajustado pelo sexo, determinantes sociais, consumo de álcool, tabagismo, índice de placa e a adiposidade. Tratou-se de um estudo de base populacional representativo de adolescentes de 17-18 anos de escolas públicas de São Luís, Brasil (n = 405). A resistência à insulina foi avaliada por meio do Modelo de Avaliação da Homeostase do Índice de Resistência à Insulina (HOMA-IR) e pela razão triglicéridos/HDL-colesterol (TG/HDL-c). O desfecho foi *Periodontite Inicial*, uma variável latente estimada pela variância compartilhada entre sangramento à sondagem (SS),

profundidade de sondagem (PS) ≥ 4 mm e nível de inserção clínica (NIC) ≥ 4 mm. A associação entre resistência à insulina e periodontite foi modelada por meio de caminhos desencadeados por *Status Socioeconômico*, tabagismo, álcool e *Adiposidade*, usando Modelagem de Equações Estruturais (MEE). Como resultados, os marcadores da resistência à insulina foram associados aos sinais precoces de degradação periodontal entre adolescentes, sugerindo que a relação entre diabetes e periodontite pode começar bem mais cedo do que vinha sendo estudado na vida adulta. O artigo original **“Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17-18 years”** foi publicado na revista *Oral Diseases*, Fator de Impacto 4.068, doi: 10.1111/odi.14283, 2022, que teve a parceria de três pesquisadores no exterior (Aarhus University - Dinamarca e University British of Columbia - Canadá).

Nosso grupo de pesquisa vem mostrando de forma consistente que os indicadores da cárie e da doença periodontal estão correlacionados entre si formando o fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em crianças e adolescentes. Ressalta-se que a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* não é uma medida de diagnóstico, mas uma oportunidade de compreender a cárie e a doença periodontal de forma mais integrada, com uma visão transdisciplinar para saúde bucal. Importantes organizações internacionais têm estabelecido limites de consumo diário de açúcares para prevenção de DNT, mas que ainda não tinham sido testados em associação com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. Nossa segunda hipótese na tese foi que os limites de ingestão de açúcares apontados por instituições internacionais como risco para DNT aumentariam a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em jovens. O CAPÍTULO II desta tese foi o artigo original **“Consumo de açúcares acima das recomendações internacionais e a carga de doenças bucais: um estudo de base populacional”**, que teve como objetivo avaliar a associação entre o consumo de açúcares de adição acima do limite diário de risco para DNT e a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes. Este foi um estudo de base populacional com delineamento transversal, aninhado à coorte RPS, São Luís, Brasil. O estudo utilizou dados do segundo seguimento da coorte, com jovens aos 18 a 19 anos ($n = 2.515$). O alto consumo de açúcares de adição foi estimado de acordo com os limites das diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) ($\geq 5\%$ da energia total/dia) e da American Heart Association (AHA) ($\geq 25\text{g/dia}$). A *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foi uma variável latente (número de dentes cariados, PS $\geq 4\text{mm}$, NIC $\geq 3\text{mm}$ e SS). Os modelos foram ajustados para *Status Socioeconômico*, sexo, obesidade e índice de placa e analisados por MEE. A ingestão de açúcares entre os jovens estava muito acima das recomendações internacionais de risco para DNT, e foi associada à *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. Doses reduzidas para a metade das diretrizes também foram associadas a alguns parâmetros da cárie e da doença periodontal, nos

fazendo refletir que possam não existir exposições seguras para consumo destes açúcares. O artigo original **“Sugars intake above international recommendations and oral disease burden: a population-based study”** foi aceito para publicação na revista *Oral Diseases*, Fator de Impacto 4.068, em novembro de 2022 e teve participação de dois pesquisadores do exterior (National Dental Research Institute Singapore).

Os dois primeiros capítulos desta tese nos impulsionaram a entender mais sobre os agrupamentos entre as DNT bucais e sistêmicas, e do papel de determinantes sociais e comportamentos de risco neste processo. Sindemia é a interação de fatores sociais e ambientais resultando em uma carga sinérgica de excesso de doenças, a qual tem sido recomendada para abordar comorbidades, especialmente entre DNT. Uma abordagem sindêmica ainda não foi explorada na perspectiva da saúde bucal. A terceira hipótese levantada na tese foi que os determinantes socioeconômicos interagem com comportamentos de risco, como a maior exposição aos açúcares de adição, e resultem no agrupamento de DNT de forma sindêmica, sendo um fenômeno observável em jovens. O CAPÍTULO III desta tese foi o artigo original **“Vulnerabilidade social e comportamentos aditivos: um modelo sindêmico ligando obesidade, resistência à insulina com cárie e periodontite em adolescentes brasileiros”**, que teve como objetivo analisar a obesidade, resistência à insulina e doenças bucais crônicas (cárie e doença periodontal) a partir de uma perspectiva sindêmica, considerando caminhos desencadeados pela situação socioeconômica, alto consumo de açúcar, tabagismo e álcool em adolescentes. Tratou-se de um estudo de base populacional que analisou o seguimento de 18–19 anos da Coorte RPS, São Luís, Brasil (n=2.515). Investigamos o agrupamento de obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* (variável latente formada pelos indicadores: TG/HDL-c, TyG e VLDL-c) com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (variável latente formada pelos indicadores: cárie, SS, PS $\geq 4\text{mm}$, NIC $\geq 3\text{mm}$ e índice de placa visível $\geq 15\%$). A vulnerabilidade social foi a variável mais ancestral representada pela variável *Status Socioeconômico*, influenciando todas as variáveis do modelo. A exposição de interesse foi representada pelos *Comportamentos Aditivos (Viciantes)*, variável latente formada pelo consumo de açúcar de adição, tabagismo e consumo abusivo de álcool. Os dados foram analisados por MEE. Como resultados, identificamos um agrupamento do *Fenótipo de Resistência à Insulina* com a obesidade e com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* ao final da segunda década de vida. Nossos resultados suportam uma mudança de paradigma no enfrentamento das doenças bucais de forma mais transdisciplinar, a partir de uma abordagem sindêmica, direcionando esforços para determinantes socioeconômicos e para os fatores de risco comportamentais comuns para todas as DNT. Este artigo original da tese será defendido e

posteriormente submetido ao *Journal of Dental Research*.

Os resultados da ciência produzida por esta tese precisavam chegar à sociedade, e assim para dar visibilidade aos achados das nossas pesquisas e garantir a translação do conhecimento para cirurgiões-dentistas elaboramos o Recurso Instrucional em formato digital, apresentado como o CAPÍTULO IV desta tese, intitulado “**Abordagem preventiva das causas comuns entre doenças crônicas não transmissíveis bucais e sistêmicas: o papel protagonista do cirurgião-dentista na equipe de saúde da família**”, com objetivo de destacar o papel do cirurgião-dentista na prevenção de DNT, a partir do conhecimento dos fatores de risco comuns entre as DNT bucais e sistêmicas. O recurso é um material complementar do e-curso “Assistência Odontológica para Pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis na Atenção Primária” oferecido pela UNASUS, em modalidade MOOC (Massive Open Online Course), financiado pelo Ministério da Saúde, e que já capacitou mais de 15 mil cirurgiões-dentistas de rede SUS.

Na rede SUS, o cirurgião-dentista deve contribuir para elaboração de estratégias em saúde pública na atenção primária para prevenção integrada dos agravos bucais e outras DNT de maior mortalidade, com economia de recursos, melhorias na qualidade dos serviços e melhoria da qualidade de vida da população. Nesta perspectiva, elaboramos um livro em formato digital, Editora EDUFMA, ISBN: 978-65-5363-070-3, apresentado como CAPÍTULO V desta tese, alojado na Plataforma ARES, intitulado “**Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e redes de atenção à saúde bucal**”, que teve como objetivo contribuir com a compreensão dos fatores de risco para DNT na Rede de Atenção à Saúde no Sistema Único de Saúde (SUS), disponível gratuitamente através do link <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/27070>, lançado em junho de 2022, com 266 downloads até novembro 2022.

Para contribuir na divulgação da abordagem integrada da cárie, doença periodontal e outras DNT, um livro em formato digital foi elaborado e será lançado em dezembro 2022 pela EDUFMA e disponibilizado na Plataforma ARES, sendo o CAPÍTULO VI desta tese, intitulado “**Cárie, periodontite e outras doenças não transmissíveis: abordagem transdisciplinar para o cirurgião-dentista**”. Este recurso teve como objetivo divulgar entre os cirurgiões-dentistas o fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, a partir de uma visão transdisciplinar da cárie e da doença periodontal, discutindo o papel dos determinantes sociais e econômicos, além dos fatores de risco comportamentais comuns para as DNT, com ênfase nos efeitos nocivos dos alimentos ultra processados, especialmente os açúcares de adição.

Em síntese, os resultados das pesquisas desta tese mostraram que as DNT bucais, a cárie e a

doença periodontal, tem seus indicadores agrupados em jovens formando a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, explicada por determinantes sociais e pelo excessivo consumo de açúcares de adição. Evidenciamos também que o consumo de açúcares de adição entre jovens foi alarmante, ultrapassando, em muito, os limites apresentados por organizações internacionais, o que os coloca em risco futuro de DNT. Além disso, observamos um quadro sindêmico em jovens, com agrupamento da obesidade e primeiros sinais da resistência insulínica (precursora do diabetes) em associação com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, a qual foi explicada por determinantes sociais e comportamentos de risco que também estavam agrupados (tabagismo, consumo de álcool e consumo de açúcares). O cirurgião-dentista deve ter papel de destaque no enfrentamento das DNT, uma vez que é um profissional em contato mais precoce com os primeiros sinais destas doenças, executando, propondo e apoiando intervenções e políticas mais efetivas em saúde. Para contribuir com este profissional, elaboramos três recursos instrucionais, para qualificar o profissional que será essencial nas ações de enfrentamento das DNT bucais e sistêmicas de forma mais integrada. Os SEIS CAPÍTULOS da presente tese são conteúdos alinhados ao Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis (2021-2030) do Ministério da Saúde e em consonância com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), podendo contribuir com meta de reduzir, até 2030, em um terço a mortalidade prematura por DNT, via prevenção e tratamento.

Palavras-chave: Determinantes Sociais; Doenças não Transmissíveis; Resistência à Insulina; Obesidade; Açúcares de Adição; Cárie Dentária e Doenças Periodontais.

LADEIRA, Lorena Lúcia Costa. **Social and economic determinants and sugar consumption: syndemic perspective for caries, periodontal disease and other non-communicable diseases in adolescents**, 2022, Tese (Doutorado em Odontologia) – Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 454p.

ABSTRACT

Caries and periodontal disease are the most prevalent noncommunicable diseases (NCDs) worldwide. Despite advances in knowledge on the etiopathogenesis of these oral diseases, accompanied by the evolution of high-tech dental treatments; paradoxically, there was a timid reduction in the prevalence of untreated carious lesions, of only 2,6% in the last three decades. For periodontal disease, there was even an increase in prevalence in this same period. Caries and periodontal disease have different pathophysiology and affect different dental tissues, but these diseases share common factors, such as social vulnerability and behavioral risk factors, such as sugar consumption. These social and behavioral risk factors are also common to systemic NCDs. Although oral NCDs are not directly implicated in increased cases of mortality, they are capable of predicting diabetes decades earlier. In the individual's life cycle, the diagnosis of caries can already be made in early childhood, preceding the diagnosis of periodontitis by at least one or two decades. In temporal sequence, the two oral diseases and their major problem, tooth loss, are able to predict diabetes decades earlier. Periodontitis and diabetes are chronic diseases that evolve in the form of a continuum, a cascade of progressive events between its first signs, the diagnosis, and the collapse of the target organ. Thus, we hypothesize that earlier events of insulin resistance, which are precursors of diabetes, would already be associated with the onset of periodontal disease in adolescents. CHAPTER I of this thesis was the original article **“Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17 to 18 years”**, which aimed to analyze the associations between markers of insulin resistance and periodontitis in adolescents, exploring a complex model, adjusted for sex, social determinants, alcohol consumption, smoking, plaque index, and adiposity. This was a representative population-based study of adolescents aged 17-18 years from public schools in São Luís, Brazil (n = 405). Insulin resistance was assessed using the Insulin Resistance Index Homeostasis Assessment Model (HOMA-IR) and the triglycerides/HDL-cholesterol ratio (TG/HDL-c). The outcome was Early Periodontitis, a latent variable estimated by the shared variance between bleeding on probing (BoP), probing depth (PD) ≥ 4 mm, and clinical attachment level (CAL) ≥ 4 mm. The association between insulin resistance and periodontitis was

modeled through pathways triggered by *Socioeconomic Status*, Smoking, Alcohol, and *Adiposity*, using Structural Equation Modeling (SEM). As a result, markers of insulin resistance were associated with early signs of periodontal degradation among adolescents, suggesting that the relationship between diabetes and periodontitis may begin much earlier than has been studied in adult life. The original article **“Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17-18 years”** was published in the journal *Oral Diseases*, Factor de Impacto 4.068, doi: 10.1111/odi.14283, 2022, which had the partnership of three researchers abroad (Aarhus University- Denmark and University British of Columbia- Canada).

Our research group has consistently shown that caries and periodontal disease indicators are correlated with each other, forming the phenomenon *Chronic Oral Disease Burden* in children and adolescents. It should be noted that the *Chronic Oral Disease Burden* is not a diagnostic measure, but an opportunity to understand caries and periodontal disease in a more integrated way, with a transdisciplinary vision for oral health. Important international organizations have established limits of the daily consumption of sugars for the prevention of NCDs, but these have not yet been tested in association with the *Chronic Oral Disease Burden*. Our second hypothesis in the thesis was that the limits of sugar intake indicated by international institutions as a risk for NCDs would increase the *Chronic Oral Disease Burden* in young people. CHAPTER II of this thesis was the original article **“Sugar consumption above international recommendations and the burden of oral diseases: a population-based study”**, which aimed to evaluate the association between the consumption of added sugars above the daily limit of Risk for NCDs and the Chronic Burden of Oral Diseases in Adolescents. This was a population-based cross-sectional study, nested within the RPS cohort, São Luís, Brazil. The study used data from the second follow-up of the cohort, with young people aged 18 to 19 years (n = 2,515). High consumption of added sugars was estimated according to the limits of the World Health Organization (WHO) guidelines ($\geq 5\%$ of total energy/day) and the American Heart Association (AHA) ($\geq 25\text{g/day}$). *Chronic Oral Disease Burden* was a latent variable (number of decayed teeth, PS $\geq 4\text{mm}$, NIC $\geq 3\text{mm}$ and SS). Models were adjusted for Socioeconomic Status, gender, obesity and plaque index and analyzed by SEM. Sugar intake among young people was well above international risk recommendations for NCDs, and was associated with the *Chronic Oral Disease Burden*. Doses reduced to half of the guidelines were also associated with some parameters of caries and periodontal disease, making us reflect that there may not be safe exposures for consumption of these sugars. The original article **“Sugars intake above international**

recommendations and oral disease burden: a population-based study” was accepted for publication in the journal *Oral Diseases*, Factor de Impacto 4068, in November 2022 and had the participation of two researchers from abroad (National Dental Research Institute Singapore).

The first two chapters of this thesis led us to understand more about the groupings between oral and systemic NCDs, and the role of social determinants and risk behaviors in this process. Syndemic is the interaction of social and environmental factors resulting in a synergistic burden of excess disease, which has been recommended to address comorbidities, especially among NCDs. A syndemic approach has yet to be explored from an oral health perspective. The third hypothesis raised in the thesis was that socioeconomic determinants interact with risk behaviors, such as greater exposure to added sugars, and result in the syndemic clustering of NCDs, a phenomenon observable in young people. CHAPTER III of this thesis was the original article **“Social vulnerability and addictive behaviors: a syndemic model linking obesity, insulin resistance with caries and periodontitis in Brazilian adolescents”**, which aimed to analyze obesity, insulin resistance and chronic oral diseases (caries and periodontal disease) from a syndemic perspective, considering pathways triggered by socioeconomic status, high consumption of sugar, smoking and alcohol in adolescents. This was a population-based study that analyzed the 18–19-year follow-up of the RPS Cohort, São Luís, Brazil (n=2,515). We investigated the grouping of obesity, *Insulin Resistance Phenotype* (latent variable formed by the indicators: TG/HDL-c, TyG and VLDL-c) with the *Chronic Oral Disease Burden* (latent variable formed by the indicators: caries, BoP, PD $\geq$ 4mm, CAL $\geq$ 3mm, and visible plaque index $\geq$ 15%). Social vulnerability was the most ancestral variable represented by the *Socioeconomic Status* variable, influencing all model variables. The exposure of interest was represented by *Addictive Behaviors*, a latent variable formed by the consumption of added sugar, smoking and alcohol abuse. Data were analyzed by SEM. As a result, we identified a grouping of the Insulin Resistance Phenotype with obesity and with the *Chronic Oral Disease Burden* at the end of the second decade of life. Our results support a paradigm shift in coping with oral diseases in a more transdisciplinary way, based on a syndemic approach, directing efforts towards socioeconomic determinants and behavioral risk factors common to all NCDs. This original thesis article will be defended and subsequently submitted to the *Journal of Dental Research*. The results of the science produced by this thesis needed to reach society, and so to give visibility to our research findings and ensure the transfer of knowledge to dental surgeons, we prepared the Instructional Resource in digital format, presented as CHAPTER IV of this

thesis, entitled **“Preventive approach to the common causes of oral and systemic non-communicable chronic diseases: the leading role of the dental surgeon in the family health team”**, with the objective of highlighting the role of the dental surgeon in the prevention of NCDs, based on the knowledge of the common risk factors between oral and systemic NCDs. The resource is supplementary material for the e-course “Dental Care for Patients with Chronic Noncommunicable Diseases in Primary Care” offered by UNASUS, in the MOOC (Massive Open Online Course) modality, funded by the Ministry of Health, and which has already trained more than 15 thousand dentists from the SUS network.

In the SUS network, the dental surgeon must contribute to the elaboration of public health strategies in primary care for the integrated prevention of oral diseases and other NCDs with higher mortality, with resource savings, improvements in the quality of services and improvement in the quality of life of the population. In this perspective, we prepared a book in digital format, Editora EDUFMA, ISBN: 978-65-5363-070-3, presented as CHAPTER V of this thesis, hosted on the ARES Platform, entitled **“Chronic noncommunicable diseases: risk factors and oral health care networks”**, which aimed to contribute to the understanding of risk factors for NCDs in the Health Care Network in the Unified Health System (SUS), available free of charge through the link <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/27070>, launched in June 2022, with 266 downloads until November 2022.

To contribute to the dissemination of the integrated approach to caries, periodontal disease and other NCDs, a book in digital format was prepared and will be launched in December 2022 by EDUFMA and made available on the ARES Platform, with CHAPTER VI of this thesis, entitled **“Caries, periodontitis and other noncommunicable diseases: a transdisciplinary approach for the dental surgeon”**. This resource aimed to disseminate the phenomenon *Chronic Oral Disease Burden* among dentists, from a transdisciplinary view of caries and periodontal disease, discussing the role of social and economic determinants, in addition to common behavioral risk factors for NCDs, with an emphasis on the harmful effects of ultra-processed foods, especially added sugars.

In summary, the research results of this thesis showed that oral NCDs, caries and periodontal disease have their indicators grouped in young people forming the *Chronic Oral Disease Burden*, explained by social determinants and the excessive consumption of added sugars. We also showed that the consumption of added sugars among young people was alarming, far exceeding the limits presented by international organizations, which puts them at future risk of NCDs. In addition, we observed a syndemic picture in young people, with clustering

of obesity and early signs of insulin resistance (precursor of diabetes) in association with the Burden of Chronic Oral Diseases, which was explained by social determinants and risk behaviors that were also clustered (smoking, alcohol consumption and sugar consumption). The dental surgeon must have a prominent role in coping with NCDs, since he is a professional in earlier contact with the first signs of these diseases, performing, proposing and supporting more effective interventions and policies in health. To contribute to this professional, we created three instructional resources, to qualify the professional who will be essential in the actions of coping with oral and systemic NCDs in a more integrated way. The SIX CHAPTERS of this thesis are contents aligned with the Strategic Action Plan for Combating Chronic Diseases and Noncommunicable Diseases (2021-2030) of the Ministry of Health and in line with the Sustainable Development Goals (SDGs), and may contribute to a target of reduce, by 2030, premature mortality from NCDs by one third, through prevention and treatment.

Keywords: Social Determinants; Noncommunicable Diseases; Insulin Resistance; Obesity; Added Sugars; Dental Caries and Periodontal Diseases.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	27
2 OBJETIVOS	32
2.1 Geral.....	32
2.2 Específicos.....	32
3 REFERENCIAL TEÓRICO	34
3.1 Doenças não transmissíveis - DNT	34
3.1.1 Continuum do Diabetes Tipo 2.....	34
3.2 Carga de doenças bucais crônicas	35
3.3 Associação entre DNT bucais e sistêmicas.....	38
3.3.1 Vulnerabilidade social	39
3.3.2 Dieta rica em açúcares de adição	40
4 MATERIAL E MÉTODOS	43
4.1 ARTIGO 1	43
4.1.1 Delineamento do estudo.....	43
4.1.2 Coleta de dados.....	44
4.1.3 Construção das variáveis latentes.....	46
4.1.4 Modelo teórico.....	46
4.1.5 Análise estatística.....	47
4.2 ARTIGO 2	49
4.2.1 Delineamento do Estudo	49
4.2.2 Coleta de dados.....	49
4.2.3 Variáveis Observadas.....	50
4.2.4 Variáveis latentes	51
4.2.5 Modelo teórico.....	51
4.2.6 Análise estatística.....	52
4.3 ARTIGO 3	53
4.3.1 Delineamento do Estudo	53

4.3.2 Coleta de dados.....	53
4.3.3 Variáveis latentes	54
4.3.4 Modelo teórico.....	55
4.3.5 Análise estatística.....	56
5 RESULTADOS	57
5.1 Capítulo I: Artigo 1.....	57
5.2 Capítulo II: Artigo 2	68
5.3 Capítulo III: Artigo 3.....	78
5.4 Capítulo IV: Recurso Instrucional em formato digital	105
5.5 Capítulo V: Livro digital.....	134
5.6 Capítulo VI: Livro digital	215
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	303
REFERÊNCIAS	305
APÊNDICE A – ARTIGO PUBLICADO DURANTE O DOUTORADO.....	312
ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (COORTE RPS).....	314
ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (COORTE RPS)	315
ANEXO C – QUESTIONÁRIO ABREVIADO DO ADOLESCENTE (COORTE RPS)	319
ANEXO D - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (ADOLESCER).....	418
APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ADOLESCER).....	419
APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO, HISTÓRIA MÉDICA E ODONTOLÓGICA, HÁBITOS DE VIDA E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA (ADOLESCER).....	421

1 INTRODUÇÃO

As Doenças Não Transmissíveis (DNT) ou doenças crônicas, representadas especialmente pelas doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes são as principais causas de morte no mundo (WHO, 2021). Na cavidade bucal, a cárie e a doença periodontal ainda que não sejam diretamente relacionadas ao aumento da mortalidade, são as DNT mais prevalentes em todo o mundo (BERNABE et al., 2020). Estimativas do *Global Burden of Disease Study* 2019 apontam que a cárie e a doença periodontal afetam cerca de 44,5% da população mundial (HUGO et al., 2022).

Período de latência é o período entre o início da doença e sua detecção clínica (diagnóstico) (ROTHMAN, 2002), e as doenças crônicas bucais têm um menor período de latência que aquelas DNT mais mortais, como o diabetes (HUJOEL, 2009). No ciclo vital do indivíduo, o diagnóstico da cárie pode ser feito na primeira infância, antecedendo em pelo menos uma década o da periodontite (ARAÚJO et al, 2022). Além disso, temporalmente as duas doenças bucais e seu agravamento maior, a perda dentária, são capazes de prever outras DNT, como o diabetes no futuro (DEMMER et al, 2008; MAURI-OBRAIDORS et al., 2017).

A periodontite e o diabetes evoluem em forma de *continuum*, uma sequência de eventos entre seus primeiros sinais até o diagnóstico clínico, com colapso do órgão-alvo. O Diabetes Tipo 2 é precedido por muitos anos pela resistência à insulina (ECKEL, 2011). A resistência à insulina, por sua vez, também é preditora de periodontite em adultos (ANDRIANKAJA et al., 2018). Esse conhecimento nos instigou a investigar os eventos mais precoces da periodontite e do diabetes em populações mais jovens, buscando compreender como são construídos os agrupamentos destas duas doenças em fases mais precoces do ciclo vital. A adolescência é um dos períodos mais sensíveis, uma fase rápida e formativa do desenvolvimento humano (OMS, 2017), representando uma “janela de oportunidades” para intervenções em saúde, pois é nesta fase que muitos comportamentos de riscos se instalam, que terão repercussões na saúde do adulto (OMS, 2017). Assim, como Hipótese I desta tese, assumimos que eventos mais precoces da resistência insulínica, precursores do diabetes, já estariam associados ao início da doença periodontal em adolescentes.

A dieta não saudável, especialmente rica em açúcares de adição, é um fator de risco comportamental para as DNT (WHO, 2021); que vem sendo consistentemente implicado na etiologia do diabetes e de outras DNT (HUANG et al, 2014; TE MORENGA et al, 2014; IMAMURA et al., 2015; AL-ZALABANI et al, 2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2015) e a American Heart Association (AHA) (VOS et al, 2017) se

posicionaram de forma incisiva quanto necessidade urgente da redução do consumo de açúcares para prevenção e controle das DNT.

Em 2015, a OMS publicou diretrizes do consumo de açúcares livres para menos de 10% da ingestão energética total para reduzir a obesidade, cárie e, possivelmente outras DNT (WHO, 2015). Em seguida a OMS revisou o documento com uma recomendação ainda mais restritiva, sugerindo como limite não exceder 5% da ingestão diária de calorias (WHO, 2015). Em 2017, AHA estabeleceu limite máximo de 25g de açúcares por dia para crianças acima de 2 anos e adolescentes para prevenção do risco cardiovascular no futuro (VOS et al, 2017).

O papel dos açúcares na etiologia da cárie dentária é bem documentado por mais de meio século de estudos (SHEIHAM; JAMES, 2015; WHO, 2015). Com relação a doença periodontal, o papel dos açúcares tem sido objeto de investigação mais recente, e evidências emergentes têm mostrado o efeito dos açúcares de adição associado à etiologia da periodontite (LULA et al., 2014; CHAPPLE et al., 2017; CARMO et al., 2018; NYVAD; TAKAHASHI, 2020).

Embora a cárie e a doença periodontal apresentem fisiopatologias distintas e acometam tecidos dentais diferentes, estas doenças compartilham fatores de risco comuns, como a dieta rica em açúcares de adição como mencionamos acima, além da disbiose no biofilme oral (CHAPPLE et al., 2017). Para a cárie, o efeito destes açúcares, reconhecidamente, se dá no biofilme, reduzindo a diversidade bacteriana (disbiose) e selecionando ecologicamente bactérias acidogênicas (produtoras de ácidos) e acidúricas (que sobrevivem em pH baixo), (disbiose), resultando na produção de ácidos e desmineralização dos tecidos duros dos dentes (NYVAD; TAKAHASHI, 2020). O efeito dos açúcares na doença periodontal parece ocorrer de forma local, via acúmulo de biofilme (COSTA et al., 2022) com seleção ecológica de bactérias sacarolíticas, e seguida, o aumento de inflamação e do exudato gengival, com seleção de microrganismos proteolíticos (NYVAD; TAKAHASHI, 2020). Um efeito sistêmico açúcares na doença periodontal também têm sido mostrado, podendo envolver produtos finais de glicação avançada (AGEs), estresse oxidativo, inflamação sistêmica, resistência insulínica e resposta imune (LULA et al., 2014; CARMO et al., 2018; MOREIRA et al., 2021; RIBEIRO et al., 2021; COSTA et al., 2022).

Nosso grupo de pesquisa tem mostrado de forma consistente que indicadores da cárie e da doença periodontal estão correlacionados entre si formando o fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, observado em estudos epidemiológicos em crianças (ARAÚJO, et al., 2022) e adolescentes (CARMO et al., 2018). Estes dados epidemiológicos mostrando o excessivo consumo de açúcares como fator de risco para as duas doenças bucais (LULA et

al., 2014; CARMO et al., 2018) deram suporte a *Hipótese Integrada da Cárie e Doença Periodontal* (NYVAD; TAKAHASHI, 2020).

Entretanto, os limites de consumo máximo de açúcares apontados por diretrizes internacionais da OMS e da AHA ainda não foram testados em associação para *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. Assim, assumimos como a Hipótese II da presente tese que o consumo de açúcares de adição acima do estabelecido nas diretrizes internacionais (OMS e AHA) aumentaria a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. Este conhecimento pode contribuir para ampliar estas recomendações para políticas públicas na área da Odontologia.

Os agrupamentos entre cárie e doença periodontal, entre si e com outras DNT, devem ser estudados levando em consideração o papel de determinantes sociais e comportamentos de risco neste processo. Sindemia é a interação de duas ou mais doenças, coocorrentes ou sequenciais, que são desencadeadas por contextos de risco social, econômico e ambiental (HART AND HORTON, 2017; SINGER et al, 2017). Dessa forma, essas interações multiplicam a carga geral de doenças, ou seja, em um cenário de vulnerabilidade social, existe um aumento nos comportamentos de risco, que leva a uma maior carga de doenças (MENDENHALL et al, 2017).

A abordagem sindêmica permite investigar por que certas doenças se agrupam e os caminhos pelos quais eles interagem em indivíduos e populações e, assim, aumentam a carga de doenças e as maneiras pelas quais os ambientes sociais, especialmente as condições de desigualdade e injustiça social, contribuem para o agrupamento e a interação de doenças (HART AND HORTON, 2017). Assim, algumas exposições de risco, como dieta não saudável, tabagismo e consumo de álcool, podem desencadear condições propícias ao desenvolvimento de sindemias, especialmente quando se trata de DNT (MENDENHALL et al, 2017).

Desigualdades socioeconômicas acentuadas e persistentes são determinantes para cárie e doença periodontal, sendo exemplos do gradiente social em saúde; reforçando as relações causais entre a situação socioeconômica e piores indicadores de saúde bucal, com aumento da experiência de cárie (SCHWENDICKE et al., 2015), e da doença periodontal (KLINGE; NORLUND, 2005). Embora a cárie e a doença periodontal sejam determinadas pela situação socioeconômica, os modelos sindêmicos não incluem as doenças bucais. Assim, levantamos como a Hipótese III desta tese, na qual existiria um quadro sindêmico entre adolescentes, envolvendo pobreza, exposições comportamentais de risco e a co-ocorrência de obesidade, resistência à insulina, cárie e periodontite.

A maioria dos estudos de modelos sindêmicos são teóricos, e propomos uma abordagem analítica de dados observacionais representativos da cidade de São Luís, Maranhão,

para analisar caminhos diretos e indiretos, partindo da vulnerabilidade social e exposições de risco (consumo de açúcar, de álcool tabagismo) no agrupamento da obesidade e resistência insulínica com a cárie e periodontite em uma população de adolescentes.

Para análise de diversos caminhos diretos, indiretos entre um conjunto de variáveis no desfecho *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, a Modelagem de Equações Estruturais surge como ferramenta epidemiológica fornecendo uma análise simultânea de vários modelos de regressão para auxiliar na compreensão de fenômenos complexos, sendo um recurso analítico mais adequado para o estudo de múltiplas exposições (KLINE, 2011) com o agrupamento de várias doenças.

Como aspecto importante da responsabilidade social do pesquisador visando a divulgação do conhecimento produzido na academia para a sociedade, a presente tese também teve como objetivos a produção e aplicação recursos instrucionais para contribuir com qualificação de cirurgiões-dentistas acerca do seu papel na prevenção de DNT; do reconhecimento dos fatores de risco comuns entre as DNT bucais e sistêmicas na Rede de Atenção à Saúde no Sistema Único de Saúde; e conhecimento do fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, a partir de uma visão transdisciplinar da cárie e da doença periodontal e sua associação com outras DNT.

A presente tese foi composta por seis capítulos, sendo três artigos originais para testar as hipótese levantadas e três recursos instrucionais em formato digital, sendo um material complementar produzido para curso de capacitação na rede SUS do Ministério da Saúde e dois livros digitais produzidos em primeira autoria com colaboradores.

1) Artigo original: Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17-18 years.

2) Artigo original: Sugars intake above international recommendations and oral disease burden: a population-based study.

3) Artigo Original: Vulnerabilidade social e comportamentos aditivos: um modelo sindêmico ligando obesidade, resistência à insulina com cárie e periodontite em adolescentes brasileiros.

4) Recurso Instrucional em formato digital: Abordagem preventiva das causas comuns entre doenças crônicas não transmissíveis bucais e sistêmicas: o papel

protagonista do cirurgião-dentista na equipe de saúde da família.

5) Livro digital: Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e redes de atenção à saúde bucal.

6) Livro digital: Cárie, periodontite e outras doenças não transmissíveis: abordagem transdisciplinar para o cirurgião-dentista.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a associação entre DNT bucais e sistêmicas na segunda década de vida com base em seus fatores de risco comuns, e fazer a translação do conhecimento gerado para a sociedade, por meio de recursos instrucionais para cirurgiões dentistas.

2.2 Específicos

Capítulo 1:

Investigar a associação entre marcadores de resistência à insulina (TG/HDL-c e HOMA-IR) com a periodontite em adolescentes, explorando relações complexas entre um conjunto de variáveis confundidoras (consumo de álcool, tabagismo, índice de placa e sexo) e a adiposidade como mediadora.

Capítulo 2:

Estimar o consumo de açúcares por adolescentes brasileiros e avaliar a associação entre o consumo de açúcares de adição acima do limite diário de risco para DNT de acordo com as recomendações da OMS e da AHA e a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes.

Capítulo 3:

Analisar obesidade, resistência à insulina e doenças bucais crônicas (cárie e doença periodontal) a partir de uma perspectiva sindêmica, investigando caminhos a partir da pior situação socioeconômica, do alto consumo de açúcar, tabagismo e consumo de álcool no final da segunda década de vida.

Capítulo 4:

Reconhecer o papel do cirurgião-dentista na prevenção de DNT, a partir do conhecimento dos fatores de risco comuns entre as DNT bucais e sistêmicas.

Capítulo 5:

Compreender os fatores de risco para DNT e a Rede de Atenção à Saúde no Sistema Único de Saúde (SUS).

Capítulo 6:

Apresentar o fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, a partir de uma visão transdisciplinar da cárie e da doença periodontal, trazendo os fatores de risco comportamentais comuns para as DNT, com ênfase nos efeitos nocivos dos alimentos ultra processados, especialmente os açúcares de adição.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Doenças não transmissíveis - DNT

As Doenças Não Transmissíveis (DNT) são consideradas a epidemia da atualidade e constituem um grave problema de saúde pública, uma vez que sua prevalência tem aumentado na população mundial e com projeção de ascensão ainda maior nos países de baixa e média renda, como o Brasil (WHO, 2014). As DNT são consideradas as principais causas de mortes no mundo, com 41 milhões de mortes por ano, o equivalente a 71% de todas as mortes no mundo. Desses óbitos, 15 milhões ocorrem entre as idades de 30 e 69 anos de idade; e a maioria, 85% dos casos registrados, ocorrem em países de baixa e média renda (WHO, 2021).

Dentre as principais DCNT, destacam-se as doenças cardiovasculares, o câncer, o diabetes mellitus, a doença renal crônica e as doenças respiratórias crônicas (WHO, 2014), tendo em vista o aumento na prevalência e mortalidade por essas doenças, a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu essas doenças na lista das dez maiores ameaças à saúde pública no planeta (WHO, 2019).

As DNT são doenças crônicas de longa duração, ou seja, um grande período de latência. Elas podem se iniciar na infância ou adolescência, entretanto, frequentemente, levam décadas até ter seu diagnóstico com sintomas clássicos no indivíduo. O seu desenvolvimento está sujeito à combinação de fatores genéticos e fisiológicos, mas que dependem também do ambiente em que a pessoa está inserida e das suas escolhas individuais por comportamentos de risco, o que torna seu enfrentamento ainda mais desafiador. Considera-se ainda, que todas as DNT requerem atenção contínua e esforços conjuntos de políticas públicas (UNITED NATIONS, 2011).

Dessa forma, seria possível avaliar um modelo que associasse uma cadeia sequencial de eventos etiopatológicos que envolvessem fatores de risco e alterações causadas pelas DNT, assim pode-se focar em tratamentos preventivos para os fatores de risco, pois reduzir os sinais iniciais destas doenças pode ser mais efetivo que apenas tratar sintomas ou mitigar sintomas nos agrupamentos destas doenças na vida adulta, quando já há colapso dos órgãos-alvo.

3.1.1 Continuum do Diabetes Tipo 2

Dentre as DNT, o Diabetes Mellitus merece destaque, trata-se de uma doença metabólica caracterizada por hiperglicemia devido a uma resposta deficiente dos tecidos à

insulina ou deficiência na secreção da insulina. O Diabetes Tipo 2, caracteriza-se pela produção insuficiente de insulina, pelo pâncreas, ou pela incapacidade do organismo de utilizar a insulina produzida de forma eficiente (ADA, 2007).

O diagnóstico do Diabetes Tipo 2, geralmente, é tardio, dessa forma, à medida que a hiperglicemia se desenvolve gradualmente as pessoas não percebem os sintomas clássicos de diabetes. Na maioria dos indivíduos que desenvolvem Diabetes Tipo 2, a resistência à insulina começa e progride muitos anos antes do desenvolvimento da diabetes (WEYER et al., 1999), caracterizando o *continuum* da doença.

A hipótese de um *continuum* fisiopatológico fundamenta-se no princípio de que para o desenvolvimento de Diabetes Tipo 2 em um determinado indivíduo, é necessário a interação de fatores desencadeantes (obesidade, inatividade física, alimentação inadequada) com a sua base individual de suscetibilidade (determinantes genéticos) (GARBER et al., 2008), além do envolvimento do estresse oxidativo e das respostas inflamatórias, que ocorrem numa cascata de eventos progressivos envolvendo alterações nas vias da sinalização da insulina, mudanças no transporte de glicose, disfunção das células beta pancreáticas até o diagnóstico clínico do Diabetes Tipo 2 (SALTIEL; KAHN, 2001; KAHN; HULL, 2006). Em todo o *continuum* da doença, as intervenções no estilo de vida são um componente essencial do tratamento (FRANZ, 2007).

Assim, a resistência à insulina já está presente nos indivíduos em estágios precoces da vida (BRITO et al., 2020; ANDRADE et al., 2021). Em estudos epidemiológicos, o método mais utilizado para diagnosticar a resistência à insulina é o Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance – HOMA (YI et al., 2013; ANDRADE et al., 2016), porém, para calcular o índice HOMA é necessária a dosagem da concentração sérica de insulina, e não há uma padronização desses valores entre os serviços de saúde.

Nesse sentido, outros marcadores como o Índice TyG (BRITO et al., 2020), razão TG/HDL (OLSON, HENDRICKS, MURDOCK, 2012; LIN et al., 2018;) e níveis de VLDL (TRICÒ et al., 2018) estão sendo utilizados no diagnóstico da resistência à insulina em adolescentes.

3.2 Carga de doenças bucais crônicas

A cárie e a doença periodontal são DNT de maior prevalência no mundo. Essas doenças são complexas e de origem multifatorial que impactam no seu início e progressão. As exposições que influenciam a origem e progressão da cárie e da doença periodontal podem ser

genéticas, adquiridas (fatores sociais, educacionais e econômicos), fatores associados ao estilo de vida (por exemplo, ingestão de carboidratos) e associada a outras doenças (por exemplo, o diabetes) (CHAPPLE et al., 2017).

Embora apresentem etiopatogenias distintas, tanto a cárie, quanto a doença periodontal são doenças iniciadas por biofilme e estão associadas com a presença de outras doenças sistêmicas. A cárie é produto do consumo excessivo de açúcares (SHEIHAM; JAMES, 2015; WHO, 2015b), uma vez que a maior frequência e concentração de consumo destes açúcares, especialmente da sacarose, resultam em quedas de pH, modulando composição e diversidade bacteriana (disbiose), selecionando ecologicamente bactérias acidogênicas e acidúricas (NYVAD; TAKAHASHI, 2020). A periodontite se estabelece com a quebra da homeostase entre microorganismo e hospedeiro, sendo observado disbiose no biofilme subgengival (NYVAD; TAKAHASHI, 2020) e desregulação do sistema imunoinflamatório, resultando em perda da inserção clínica e reabsorção óssea alveolar (CHAPPLE et al., 2017).

Por se tratar de doenças complexas causadas por múltiplas exposições, é necessário compreender todas as exposições de risco comuns entre a cárie e a doença periodontal que afetam a sua incidência, progressão, ou mesmo a reativação da doença tratada (CHAPPLE et al., 2017).

A cárie e a doença periodontal são frequentemente estudadas em componentes curriculares separados por apresentarem fisiopatologias distintas; entretanto as duas doenças têm o envolvimento do biofilme oral na etiologia, e parecem ter nos açúcares de adição um fator de risco comum (CHAPPLE et al., 2017). O consenso da Federação Europeia de Periodontia e da Organização Europeia de Pesquisas em Cariologia teve como uma de suas recomendações a condução de estudos que abordem aspectos comuns da cárie e da doença periodontal (CHAPPLE et al., 2017; SANZ et al., 2017).

A partir da exposição aos carboidratos fermentáveis da dieta, pode haver um desequilíbrio nutricional na microbiota do biofilme oral, dando suporte a “Hipótese Integrada da Cárie e Doença Periodontal” (NYVAD; TAKAHASHI, 2020), que se baseia em princípios ecológicos teóricos, baseada na microbiota oral, onde fatores de resiliência intrínsecos (principalmente saliva e fluido gengival) e bacterianos (principalmente metabólicos) mantêm uma estabilidade ecológica dinâmica, compatível com a saúde clínica. A perda desses fatores de resiliência intrínsecos e/ou mudanças prolongadas na disponibilidade de substratos metabólicos microbianos podem alterar o equilíbrio ecológico da microbiota para estágios sacarolíticos (acidogênicos) ou de degradação de aminoácidos/proteolíticos (alcalinogênicos), levando a doenças clínicas. Assim, a ingestão excessiva de carboidratos fermentáveis pode

contribuir para a inflamação nos tecidos periodontais, enfatizando que tanto a cárie quanto a doença periodontal se originam no estágio de estabilidade dinâmica e surgem em resposta a desequilíbrios nutricionais na microbiota.

Nesse contexto, estudos mostram que indicadores da cárie e da doença periodontal estão correlacionados entre si, resultando na variável Latente *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em crianças (ARAÚJO et al., 2021) e adolescentes (CARMO et al., 2018). Estes achados avançam o conhecimento desse tema, uma vez que mostram o fenômeno de *Carga De Doenças Bucais Crônicas* presente já na primeira infância e em adolescentes, trazendo o acúmulo do biofilme dental com um dos principais determinantes biológicos comuns ao desenvolvimento da cárie e da doença periodontal (JEPSEN et al., 2017; SANZ et al., 2017).

A *Carga de Doenças Bucais Crônicas* mostrada nesses estudos foi explicada por um frequente consumo de açúcares adicionados e correlacionada com o sobrepeso/obesidade. Na cavidade bucal, o consumo de açúcares de adição tem reconhecidamente um papel fundamental na etiologia da cárie (SHEIHAM; JAMES, 2015; WHO, 2015), e evidências emergentes apontam também para um efeito dos açúcares de adição na etiologia da doença periodontal em adultos (LULA et al., 2014; CHAPPLE et al., 2017; MENEZES et al., 2019).

A cárie é reconhecida como uma doença biofilme-açúcar-dependente (PITTS et al., 2017), onde o efeito do açúcar de adição é inquestionável (SHEIHAM; JAMES, 2015; WHO, 2015c). Uma exposição excessiva aos açúcares da dieta altera a estrutura e composição do biofilme oral, bem como a composição da microbiota, com maior capacidade de metabolizar carboidratos e produzir ácidos, resultando na perda mineral (CHAPPLE et al., 2017; PITTS et al., 2017). O efeito local do consumo de açúcar na doença periodontal é objeto mais recente de estudo (LULA et al., 2014; CARMO et al., 2018; MENEZES et al., 2019). O açúcar parece também alterar o biofilme da doença periodontal (BAUMGARTNER et al., 2009; HUJOEL, 2009).

Ainda nesse sentido, um ensaio clínico randomizado sobre gengivite experimental em humanos com duração de quatro semanas, mostrou que a dieta restrita de açúcares resultou na redução do sangramento gengival e da profundidade de sondagem, mesmo na ausência de procedimentos de higiene oral (BAUMGARTNER et al., 2009); no entanto, o mecanismo local do açúcar na patogenicidade do biofilme periodontopatogênico ainda é desconhecido. Além disso, mecanismos sistêmicos também parecem ligar o consumo de açúcares e a doença periodontal, onde a hiperglicemia e estresse oxidativo (SINGLA; HREYBE; SABA, 2008) desencadeariam um estado hiperinflamatório sistêmico (D'AIUTO et al., 2010), o que poderia se refletir na cavidade bucal como sangramento gengival (CARMO et al., 2018; RIBEIRO et

al., 2021).

Estes estudos fomentam a investigação das áreas de interação entre a cárie e a doença periodontal e dão suporte aos estudos com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* e suas exposições de risco, de modo a voltar os esforços para prevenção integrada dessas doenças.

3.3 Associação entre DNT bucais e sistêmicas

Apesar das doenças bucais não terem associação direta com a mortalidade, a presença destas doenças em jovens está relacionada ao aumento do risco de morte na vida adulta. Temporalmente, as doenças bucais ocorrem antes de outras DNT de maior mortalidade na vida adulta; estas doenças podem predizer o diabetes, a doença arterial coronariana e o ataque cardíaco no futuro (DEMMER et al., 2008; MORITA et al., 2016). Ainda, perdas dentárias aumentaram o risco de doenças cardiovasculares em estudos longitudinais com 60 anos de acompanhamento (TU et al., 2007).

O mecanismo da infecção-inflamação tem sido muito estudado para explicar a associação entre doenças bucais e DNT, dessa forma as infecções bucais advindas da cárie grave não tratada, comprometimento pulpar/periapical e da doença periodontal poderiam aumentar o risco de DNT (JANKET et al., 2003).

O processo infecto-inflamatório induzido pela doença periodontal vem sendo apontado como possível causa ou ligada ao agravamento dos eventos cardiovasculares (REYES et al., 2013; SCHENKEIN et al., 2013; SCHENKEIN et al., 2020; TONETTI; VAN DYKE, 2013). Entretanto, pesando contra uma natureza causal por não atender ao critério da reversibilidade (remoção da causa reduz desfecho), o tratamento da doença periodontal em adultos não parece exercer influência sobre eventos cardiovasculares futuros (LIU et al., 2019).

As doenças crônicas bucais têm um menor período de latência que e as DNT mais mortais (HUJOEL, 2009); e no ciclo vital do indivíduo o diagnóstico da cárie já pode ser feito na primeira infância, antecedendo em pelo menos uma década o da periodontite (ARAÚJO et al, 2022. Em sequência temporal, as duas doenças bucais e seu agravo maior, a perda dentária, são capazes de predizer o diabetes (DEMMER et al, 2008) e eventos cardiovasculares décadas antes (MORITA et al, 2016).

Embora a cárie dentária não esteja associada às DNT, seu componente mais grave, a perda dentária é capaz de predizer a mortalidade cardiovascular após décadas (TU et al., 2007). Assim, o critério da reversibilidade já mencionado também não é atendido, pois removendo a causa (dente com infecção), não parece reduzir os eventos cardiovasculares no futuro

(HUJOEL, 2009).

A maioria dos estudos que exploram a relação entre as doenças bucais e DNT baseiam-se em relação causal, onde a infecção e inflamação decorrentes das doenças bucais causaria a DNT (JANKET et al., 2003; SCHENKEIN; LOOS, 2013; BENGTSSON et al., 2021; DESVARIEUX et al., 2005; HANSEN et al., 2016; TIENSRIPOJAMARN et al., 2021). Entretanto, esta premissa negligencia as causas comuns entre DNT, inclusive que podem acontecer simultaneamente, mas que tem períodos de latência distintos no ciclo vital do indivíduo. Assim, as exposições de riscos comuns poderiam estar na origem das associações entre as doenças bucais e sistêmicas. A abordagem de prevenção mais eficiente deve ser direcionada para suas causas comuns. Embora as DNT tenham etiologia multifatorial, é possível identificar os principais fatores de risco comuns e centrar as intervenções nessas exposições (WHO, 2011).

3.3.1 Vulnerabilidade social

O termo vulnerabilidade social refere-se à condição dos grupos de indivíduos que estão à margem da sociedade, em processo de exclusão social, especialmente ao que tange à situação socioeconômica. Esses grupos sociais vivem com poucos recursos financeiros, de moradia e educação, os deixando mais expostos à fatores de risco como tabagismo, alcoolismo e uma dieta não saudável, aumentando os danos à saúde (SINGER et al., 2017).

Assim, as condições sociais contribuem para a formação, agrupamento e disseminação da doença e, ao aumentar a suscetibilidade e reduzir a função imunológica, contribuem para a progressão da doença, ou seja, levam à uma carga maior de doenças, especialmente DNT. Considerando o contexto do Brasil, onde a pobreza e a desigualdade são dificuldades históricas, é necessário compreender os impactos da vulnerabilidade social nas DNT tanto sistêmicas, quanto bucais (SINGER et al., 2017).

As desigualdade dos indicadores de saúde e doença são impactados pela pobreza, estigmatização, estresse ou violência devido ao papel desses fatores no agrupamento de doenças e seus fatores de risco, aumentando a vulnerabilidade física, mental e comportamental. Dessa forma, compreender os caminhos causais do risco de DNT em populações vulneráveis, por meio da distinção entre exposições de risco, é um passo fundamental para mitigar as tendências nacionais e internacionais de crescimento da carga de DNT.

Mudanças no estilo de vida são frequentemente associadas ao padrão econômico, como maior consumo de alimentos ultra processados e diminuição da atividade física. A

abordagem das DNT em populações vulneráveis deve levar em conta as amplas causas de doenças causadas por esses fatores contextuais e sociais, e os Determinantes Sociais da Saúde oferecem uma abordagem para estudar essa interação.

A estrutura conceitual da OMS para ação sobre os determinantes sociais da saúde destaca como os determinantes estruturais, como as políticas econômicas, sociais e de bem-estar, podem gerar hierarquias sociais e influenciar o status socioeconômico dos indivíduos nas sociedades. E assim, influenciar a saúde por meio das circunstâncias em que as pessoas vivem, trabalham e envelhecem, e seus riscos de doença (WHO, 2010).

Quanto a cárie e doença periodontal, desigualdades socioeconômicas acentuadas e persistentes determinam a prevalência dessas doenças crônicas bucais de forma consistente sendo exemplo do gradiente social em saúde. Essas desigualdades reforçam as relações causais entre status socioeconômico e a experiência de cárie (SCHWENDICKE et al., 2015), onde as piores condições bucais estão associadas à uma pior posição socioeconômica. Além disso, circunstâncias socioeconômicas desfavorecidas estavam associadas à má saúde periodontal, mesmo após o controle do tabagismo, um fator de risco bem conhecido para a doença periodontal (KLINGE; NORLUND, 2005).

Existe, portanto, a necessidade de empregar estratégias globais para prevenção de DNT voltadas para redução das desigualdades sociais. É importante destacar o papel dos ambientes da primeira infância e adolescência para a saúde, tanto bucal, quanto sistêmica, especialmente no que se refere aos hábitos comportamentais que são estabelecidos nessa fase, como os alimentos processados, ricos em açúcares de adição.

3.3.2 Dieta rica em açúcares de adição

A dieta não saudável é um fator de risco modificável com importante papel na etiologia das DNT (WHO, 2021). Em especial, na última década o excessivo consumo de açúcares tem sido implicado na etiologia das DNT (HUANG et al, 2014; TE MORENGA et al, 2014; AL-ZALABANI et al, 2019), levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2015) e a American Heart Association (AHA) (VOS et al, 2017) a se posicionarem de forma incisiva quanto necessidade urgente da redução do consumo de açúcar para prevenção e controle das DNT.

Os açúcares podem ser classificados em intrínsecos e extrínsecos. Os açúcares intrínsecos são aqueles naturalmente integrados na estrutura celular de um alimento, enquanto os açúcares extrínsecos são aqueles livres no alimento ou adicionados a ele (Comitê de Saúde

do Reino Unido). Além disso, os açúcares da dieta podem ser naturais, encontrados naturalmente em alimentos como frutas (frutose) e leite (lactose); ou açúcares de adição, açúcares e xaropes colocados em alimentos durante a preparação ou o processamento, ou adicionados à mesa (AHA, 2017). As principais fontes de açúcares de adição são refrigerantes, açúcares, doces, bolos, biscoitos, tortas, suco e bebidas de frutas, sobremesas lácteas e produtos lácteos (sorvetes, iogurte edulcorado e leite açucarado) (AHA, 2017). As bebidas ricas em açúcar de adição (BRAA) são a principal fonte de açúcar (TOUVIER et al., 2015) e de calorias discredionárias da dieta. Estas bebidas são compostas de alta densidade de energia, contendo sacarose (50% de glicose, 50% de frutose), xarope de milho rico em frutose (na maioria das vezes 45% de glicose e 55% de frutose).

Em 2015 a OMS publicou recomendações do consumo de açúcares livres para menos de 10% da ingestão energética total para reduzir a obesidade, cárie e DNT (WHO, 2015) e em seguida revisou o documento com uma recomendação ainda mais restritiva onde o consumo de açúcar não devem exceder 5% da ingestão diária de calorias (WHO, 2015). Em 2017, AHA recomendou que seja consumido no máximo 25g de açúcar por dia para crianças acima de 2 anos e adolescentes como prevenção do risco cardiovascular no futuro (VOS et al, 2017).

A declaração da AHA identifica as BRAA, como refrigerantes, bebidas com sabor de frutas, chás adoçados e bebidas energéticas, como fonte mais comum de açúcares na dieta e, aponta que o seu consumo durante a infância está ligado ao desenvolvimento de fatores de risco para doenças cardíacas, como o aumento do risco de obesidade e hipertensão em crianças e adultos (VOS et al., 2017).

As DNT são sempre acompanhadas por processos inflamatórios; sendo que a presença da inflamação pode preceder o desenvolvimento futuro dessas doenças (VOLP, 2008). O mecanismo pelo qual os mediadores pró-inflamatórios levam à manifestação das DNT parece envolver a atenuação da atividade insulínica, mobilização de gorduras, disfunção endotelial e estresse oxidativo (LAHOZ; MOSTAZA, 2007).

Revisões sistemáticas e metanálises apontam que as bebidas ricas em açúcares de adição são fator de risco para todas as alterações metabólicas, como: pressão arterial elevada;83 sobrepeso/obesidade (BRAY; POPKIN, 2013; LUGER et al., 2018; DEKKER et al., 2010) hiperglicemia e hiperlipidemia (BRAY; POPKIN, 2013; DEKKER et al., 2010). Além disso, estas bebidas têm sido implicadas com o risco de doença coronariana (HUANG et al., 2014), resistência insulínica (DEKKER et al., 2010) e produção de ácido úrico (BRAY; POPKIN, 2013). No estudo de “Framingham Heart Study’s Offspring Cohort”, o mais longo estudo longitudinal de risco cardiovascular no mundo, o consumo dessas bebidas já foi associado à

resistência insulínica, maior risco de desenvolver pré-diabetes em adultos (IMAMURA et al., 2015) e maior risco de esteatose hepática não alcoólica (MA et al., 2015).

Nesse contexto, os açúcares de adição, em especial as bebidas ricas em açúcares de adição (BRAA) vêm sendo associadas à inflamação sistêmica, sendo implicadas com o aumento de marcadores inflamatórios de risco de doenças crônicas (HERT et al., 2014). Essas bebidas são compostas de alta densidade de energia, contendo normalmente sacarose (50% de glicose, 50% de frutose) ou xarope de milho rico em frutose (45% de glicose e 55% de frutose) (MALIK et al., 2013).

Nas últimas duas décadas, vários estudos epidemiológicos, tanto em crianças quanto em adultos, avaliaram a associação entre a ingestão de BRAA e o ganho de peso (LUDWIG; PETERSON; GORTMAKER, 2001; ODEGAARD et al., 2012; OLSEN et al., 2012). Acredita-se que as BRAA contribuam para o ganho de peso devido ao seu alto teor de açúcar, baixa saciedade, aumento do consumo de energia e por causa da sua alta quantidade de carboidratos rapidamente absorvíveis (MALIK et al., 2013).

Uma análise transversal mostrou que o aumento do consumo de BRAA está associado com um padrão de deposição de tecido adiposo abdominal (ODEGAARD et al., 2012). Uma maior deposição de tecido adiposo abdominal está fortemente associada a maiores níveis de resistência à insulina, condição envolvida no diabetes tipo 2 e em distúrbios metabólicos e cardiovasculares (DEFRONZO, 2010). O aumento do consumo de bebidas açucaradas também está associado com níveis significativamente crescentes de insulina em jejum e medidas de resistência à insulina (YOSHIDA et al., 2018).

Em relação a cárie dentária, há fortes evidências do papel causal dos açúcares de adição na epidemia de cárie em todo o mundo (WHO, 2017). Bactérias produtoras de ácidos e outros fatores facilitam o desenvolvimento da cárie dentária, mas os açúcares livres são a causa dietética necessária da cárie (SHEIHAM; JAMES, 2015).

Além disso, existe plausibilidade na associação do consumo de açúcares de adição com a doença periodontal (LULA et al., 2014; CARMO et al., 2018). Em um estudo com uma amostra de jovens adultos americanos que participaram do NHANES, os pesquisadores observaram que o consumo de açúcares de adição está associado a um aumento na profundidade de sondagem (LULA et al., 2014).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 ARTIGO 1

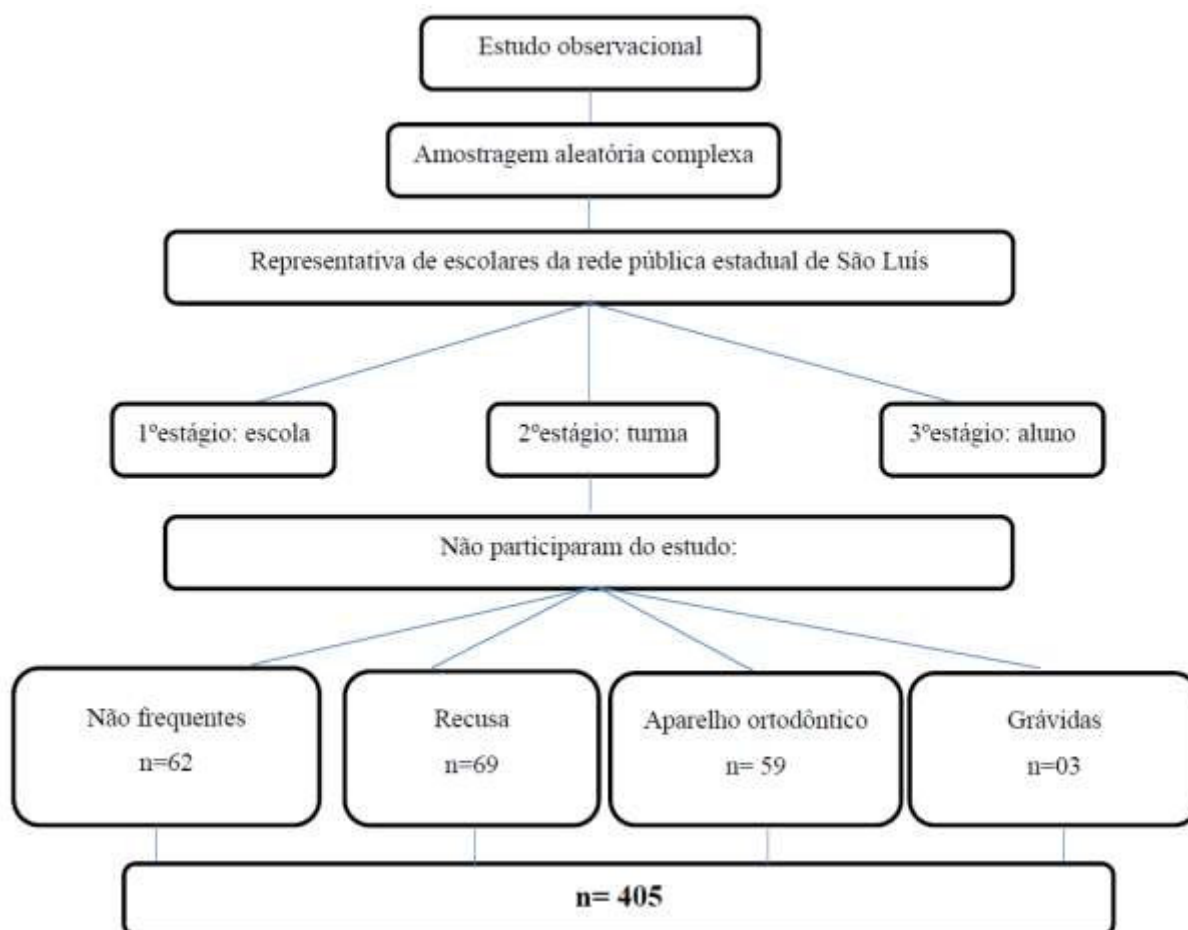
4.1.1 Delineamento do estudo

Este estudo de base populacional é representativo de escolares de 17-18 anos de idade de escolas públicas em São Luís, Maranhão, Brasil, e foi realizado entre janeiro de 2014 e julho de 2016. As escolas públicas de Ensino Médio respondem por 80% de todos os alunos da cidade. São Luís é a capital do estado do Maranhão, localizada na região Nordeste do Brasil; em 2021 tinha uma população de 1.115.932 habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano dessa capital era de 0,768 em 2010 (IBGE, 2019).

O estudo tem um desenho transversal, com amostragem aleatória complexa composta por três fases: escola ($n = 13$), turma ($n = 39$) e aluno ($n = 638$). Após a amostragem aleatória, a amostra final do estudo compreendeu 405 adolescentes (Figura 1). O tamanho da amostra foi obtido utilizando o software EpiInfo (versão 6.0). Foi calculado que uma amostra de 400 adolescentes seria suficiente para detectar taxas de prevalência significativas para que os resultados de interesse alcançassem um tamanho mínimo de efeito de 0,3, representando 30% de recusas e perdas (alfa: 0,05; beta: 0,8).

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Maranhão aprovou o estudo (protocolo número 441.226). Os participantes e os seus representantes legais deram o seu consentimento informado por escrito. O estudo foi realizado no seguimento da Declaração de Helsinque de 1975 (revista em 2013), e relatado de acordo com as diretrizes STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

Figura 1. Fluxograma representando a seleção da amostra de adolescentes de escolas públicas de ensino médio em São Luís, Brasil (2014 a 2016)



4.1.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas baseadas em questionários validados para registro de dados sociodemográficos, tabagismo e etilismo. As informações sobre tabagismo e etilismo foram registradas se os participantes tivessem fumado pelo menos um cigarro ou ingerido pelo menos uma dose de álcool nos 30 dias anteriores à entrevista (CARMO et al., 2018).

As avaliações antropométricas dos participantes foram realizadas em duplicata, incluindo altura (m) e peso (kg). Para a obtenção da medida do peso corporal foi utilizada uma balança portátil com precisão de 100g e capacidade de 150kg (BRASIL, 2008) (Tanita Corporation, Tóquio, Japão). Para esta mensuração, o participante permaneceu em pé, descalço, posicionado no centro da balança com uma quantidade mínima de roupa. A medida da estatura foi realizada com um estadiômetro portátil (Altuxata, Belo Horizonte, MG, Brasil), com

precisão de 1,0cm, e o participante permaneceu descalço, com os pés juntos, eretos, braços estendidos ao longo do corpo e olhos fixos em um plano horizontal (Linha de Frankfurt) (BRASIL, 2008). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado a partir do peso e da altura (kg/m^2), e posteriormente classificado em escores z, de acordo com sexo e idade (Brasil, 2008). A circunferência da cintura (CC) foi medida e a relação cintura/estatura (RCA) foi calculada dividindo-se a CC (centímetros) pela altura em pé (centímetros) (ALVIM *et al.*, 2019). A gordura corporal total foi avaliada com bioimpedância elétrica (Byodynamics M450®, EUA) (ELLIS *et al.*, 1999).

As amostras de sangue foram coletadas por um técnico de enfermagem nas dependências da escola após 10 a 12 horas de jejum. A glicemia de jejum e a insulina foram determinadas pelo equipamento COBAS 6000, MODULE c 501 (Roche Diagnostics, Mannheim, Alemanha). O modelo de avaliação do HOMA-IR foi calculado como insulina de jejum (mg/dL) multiplicada pela glicemia de jejum (UI/mL) dividida por 22,5 (ANTUNAS-PUENTE *et al.*, 2011) e analisada como variável contínua.

As concentrações séricas de triglicerídeos (TG) e colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-c) foram determinadas pelo equipamento Sysmex XE-2100 (Sysmex Corporation, Kobe, Japão). O TG/HDL-c foi obtido pela divisão das duas variáveis e utilizado como um dos marcadores metabólicos de resistência à insulina (OLSON; HENDRICKS; MURDOCK, 2012) e analisado como uma variável contínua.

Antes do exame periodontal, dois dentistas realizaram treinamento teórico e calibração clínica entre 20 indivíduos de 17 a 18 anos não incluídos no estudo. Para a profundidade de sondagem (PS), o kappa de confiabilidade interexaminador foi de 0,79 e para sangramento à sondagem (ISS) de 0,85 (CARMO *et al.*, 2018). Além de PS e ISS, o nível de inserção clínica (NIC) (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2001) e o índice de placa visível (IPV) (AINAMO; BAY, 1975) também foram registrados. Para o exame periodontal, uma sonda periodontal de Williams (Hu-Friedy, Chicago, IL, EUA) foi usada para examinar seis sítios (o IPV foi avaliado em apenas quatro locais) de todos os dentes presentes, excluindo os terceiros molares.

4.1.3 Construção das variáveis latentes

Variáveis latentes são variáveis não observadas, também referidas como construtos, propostos para reproduzir um fenômeno multidimensional decorrente da intercorrelação de variáveis observadas (indicadores de efeito), a partir da sua variância compartilhada. Além disso, ao usar um termo residual para estimar a variância inexplicável resultante do fator que os indicadores relacionados supostamente medem, detecta-se uma estimativa de efeito livre de erros de medição e com poder mais robusto para identificar diferenças (KLINE, 2011).

A identificação de intercorrelações com carga fatorial $> 0,4$ entre as variáveis observadas indica sua validade convergente para medir um construto semelhante, reduzindo ainda mais a probabilidade de erro sistemático (KLINE, 2011). Para este estudo, usamos três variáveis latentes: *Status Socioeconômico*, *Adiposidade* e *Periodontite Inicial* (RIBEIRO et al., 2021).

Status socioeconômico

A variável latente *Status Socioeconômico* foi utilizada e validada em estudo anterior (CARMO et al., 2018). A variável foi construída a partir das seguintes variáveis categóricas: (a) renda familiar dada em salário mínimo mensal (em agosto de 2014, o salário mínimo mensal era equivalente a \$ 389,38); (b) escolaridade materna em anos de estudo; e (c) classe econômica familiar definida pelo Critério de Classificação Econômica Brasileira, sendo E a classe econômica mais baixa e A, a mais alta.

Adiposidade

Essa variável latente compreendeu a correlação entre (a) IMC (kg/m²), (b) adiposidade corporal total (kg) e (c) RCA, todas como variáveis contínuas.

Periodontite inicial

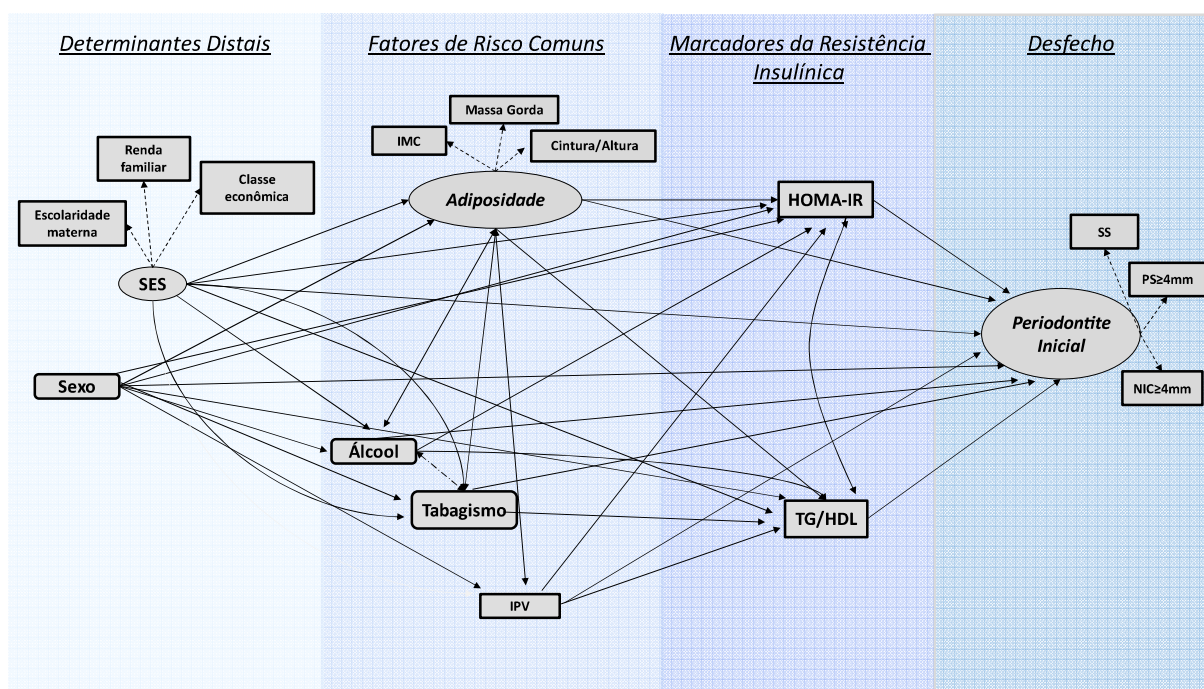
A variável latente *Periodontite Inicial* foi obtida a partir da correlação entre o número de sítios com: a) BoP, b) PD ≥ 4 mm, e c) CAL ≥ 4 mm. Esse constructo já está consolidado na mesma amostra (RIBEIRO et al., 2021).

4.1.4 Modelo teórico

O modelo teórico foi construído para a análise de múltiplas variáveis na associação entre os marcadores de resistência à insulina (HOMA-IR e TG/HDL-c) com a *Periodontite*

Inicial (resultado final). O *Status Socioeconômico* foi considerado o determinante distal que exerce efeitos sobre as demais variáveis do modelo. Fumo e álcool podem explicar marcadores de resistência à insulina, *Adiposidade* e *Periodontite Inicial*. A resistência à insulina pode estar diretamente associada à *Periodontite Inicial* ou indiretamente via *Adiposidade*. A *Adiposidade* foi considerada um mediador, pois pode ser a cadeia de ligação entre resistência à insulina e *Periodontite Inicial* (Figura 2).

Figura 2. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre *Status Socioeconômico* (SSE), *Adiposidade*, álcool, tabagismo, índice de placa visível (IPV), marcadores de resistência à insulina (HOMA-IR e TG/HDL-c) e *Periodontite Inicial* em adolescentes.



4.1.5 Análise estatística

Calculamos inicialmente a média, desvio padrão $\pm$ (DP) e frequências absolutas e relativas para todas as variáveis. Também levamos em consideração o desenho complexo da pesquisa, pesos amostrais, conglomerados e estratos para produzir estimativas generalizáveis para os adolescentes da cidade. A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) é uma ferramenta epidemiológica para avaliar múltiplas exposições e desfechos (resultados intermediários e finais). A MEE analisa relações complexas entre variáveis, permitindo a decomposição de efeitos e identificando vias diretas e indiretas (mediadas) (KLINE, 2011). Assim, na MEE, as variáveis intermediárias podem ser analisadas como exposições e como desfechos

simultaneamente. Essa abordagem analítica permitiu a análise de variáveis latentes e equações de regressão múltipla simultaneamente. Tal possibilidade é relevante para análises de múltiplas variáveis associadas a fenômenos complexos, pois atenua o viés decorrente de erros de aferição (KLINE, 2011). As variáveis latentes foram construídas por análise fatorial exploratória e já foram publicadas em estudo anterior (KLINE, 2011).

Empregamos média ponderada de mínimos quadrados e estimativa de variância ajustada (WLSMV) e parametrização *theta* no MEE para lidar com variâncias residuais (MUTHÉN; MUTHÉN; MUTHÉN, 2009). Indicadores da qualidade do ajuste incluíram um P-valor $> 0,05$ e limite superior do intervalo de confiança de $90\% < 0,08$ para a raiz quadrada média do erro de aproximação (RMSEA), além do Comparative Fit Index (CFI) e Tucker-Lewis Index (TLI) > 0.90 (KLINE, 2011). Efeitos diretos e indiretos entre *Status Socioeconômico*, tabagismo, álcool, resistência à insulina, *Adiposidade* e *Periodontite Inicial* foram estimados e considerados significativos se P-valor $< 0,05$. Assumindo que faltam dados devido ao acaso, usamos uma probabilidade máxima de estimativa completa para imputar eventuais dados ausentes (KLINE, 2011). Todas as análises foram realizadas usando o software Mplus® 7.0 (MUTHÉN; MUTHÉN; MUTHÉN, 2009).

4.2 ARTIGO 2

4.2.1 *Delineamento do Estudo*

Trata-se de um estudo de base populacional com desenho transversal usando dados do 2º Seguimento do Consórcio de Coortes RPS, São Luís, Brasil, coletados de janeiro a novembro de 2016, quando os indivíduos tinham 18–19 anos. Naquela época, 687 participantes da coorte original foram localizados (27%). Assim, para resguardar o poder amostral e evitar perdas nos seguimentos subsequentes, a coorte foi aberta, incluindo novos participantes nascidos em 1997 na cidade de São Luís e cadastrados no banco de dados do Sistema Brasileiro de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Para esta coorte retrospectiva, foi gerada uma amostra aleatória do SINASC ($n = 1.133$) e também foram incluídos adolescentes identificados em escolas e universidades cadastradas no mesmo banco de dados ($n = 695$). A amostra utilizada neste estudo incluiu 2.515 adolescentes das coortes original e retrospectiva.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Maranhão (CAAE 49096315.2.0000.5086/ 1.302.489). Todos os participantes e seus representantes legais assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Este estudo está em conformidade com as diretrizes do STROBE.

4.2.2 *Coleta de dados*

Os dados sociodemográficos (escolaridade do adolescente, renda familiar e gênero) foram obtidos por meio de questionários validados (RODRIGUES et al., 2019). O peso foi medido por uma balança de composição corporal Bod Pod (CosMed USA, Inc, Chicago, IL). Um antropômetro apoiado em uma parede foi usado para medir a altura; a seguir, foi calculado o índice de massa corporal (IMC) (kg/m^2).

Uma nutricionista calculou a ingestão de açúcares de adição relativa aos últimos 12 meses a partir de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) contendo 106 itens da dieta, previamente validado para adolescentes (SCHNEIDER et al., 2016). Nutricionistas adaptaram esse QFA para características dietéticas regionais da cidade de São Luís, e a validade relativa foi calculada (BOGEA et al., 2020). Por meio de registro fotográfico, o QFA quali-quantitativo estimou o tamanho das porções (pequena, média ou grande). Calculamos a ingestão diária de açúcares (mL ou g) multiplicando a frequência de consumo e o tamanho da porção diária registrada de açúcar adicionado presente em bebidas como refrigerantes, sucos com sabor de frutas, achocolatados, bebidas energéticas e uma ampla variedade de grupos de alimentos, como

laticínios, pães, biscoitos, cereais matinais, sobremesas, chocolate, maionese, salgadinhos e frios. Finalmente, estimamos o consumo de açúcar de adição como a porcentagem de calorias do açúcar em relação à ingestão diária total de energia e o consumo diário de açúcares em gramas.

O exame clínico odontológico foi realizado por seis examinadores calibrados. O índice Kappa inter examinadores foi de 0,82 para índice de cárie e o Coeficiente de Correlação Interclasse foi de 0,88 para profundidade de sondagem (PS), 0,84 para sangramento à sondagem (SS), 0,93 para índice de placa visível (IPV), 0,97 para o nível de inserção clínica (NIC). O exame da cavidade oral foi realizado sob luz artificial em uma unidade odontológica localizada no centro de pesquisa da coorte. Os exames odontológicos foram conduzidos usando um espelho bucal e uma sonda periodontal (North Carolina Periodontal Probe, Hu-Friedy, Chicago, IL). Os seguintes parâmetros clínicos foram coletados: o número de dentes cariados (índice CPOD) e o índice de placa visível (IPV) foram avaliados pelo exame de quatro superfícies de todos os dentes, exceto os terceiros molares (AINAMO; BAY, 1975); já os parâmetros periodontais, sangramento à sondagem (SS) (presença ou ausência de sangramento após a sondagem periodontal), profundidade de sondagem (PS) (da margem gengival até a ponta da sonda periodontal) e nível de inserção clínica (NIC) (da junção esmalte-cimento até a ponta da sonda periodontal) foram examinados em seis sítios por dente, exceto os terceiros molares.

4.2.3 Variáveis Observadas

A variável obesidade foi categorizada em não obeso ($IMC < 25 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($IMC > 25 \text{ e } < 30 \text{ kg/m}^2$) e obeso ($IMC > 30 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 2000).

Foi calculada a proporção de placa visível e posteriormente categorizada em 0 quando $<15\%$ e 1 quando $\geq 15\%$ (COSTA *et al.*, 2022). O número de dentes cariados foi uma variável discreta derivada do índice CPOD.

O consumo de açúcar de adição foi considerado elevado quando $>5\%$ do total de calorias ingeridas por dia de acordo com as diretrizes da OMS (WHO, 2015); ou quando a ingestão diária de açúcares adicionados foi $> 25\text{g}$ segundo a AHA (VOS *et al.*, 2017). Também testamos exposições menores, metade das doses recomendadas pela OMS ($>2,5\%$ do total de calorias ingeridas) e pela AHA ($>12,5\text{g}$); assim como o dobro das exposições preconizadas pela OMS ($>10\%$) e AHA ($>50\text{g}$).

4.2.4 Variáveis latentes

As variáveis latentes refletem a multidimensionalidade de um fenômeno estimado pela variância compartilhada de seus indicadores de efeito (variáveis observadas), reduzindo o erro de medição (KLINE, 2011). Por exemplo, a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* não seria bem medida por nenhum dos indicadores de cárie ou doença periodontal isoladamente, pois cada indicador expressa uma dimensão dessas condições, como gravidade, extensão e atividade atual/passada. Porém, quando medido pela variância compartilhada entre os indicadores das duas doenças, reflete melhor o fenômeno, reduzindo seu erro de mensuração.

Carga de Doenças Bucais Crônicas

A *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foi uma variável latente deduzida a partir da variância compartilhada entre os indicadores: (a) número de dentes cariados; (b) número de dentes com PS $\geq$ 4mm; (c) o número de dentes com NIC $\geq$ 3mm e (d) o número de dentes com SS.

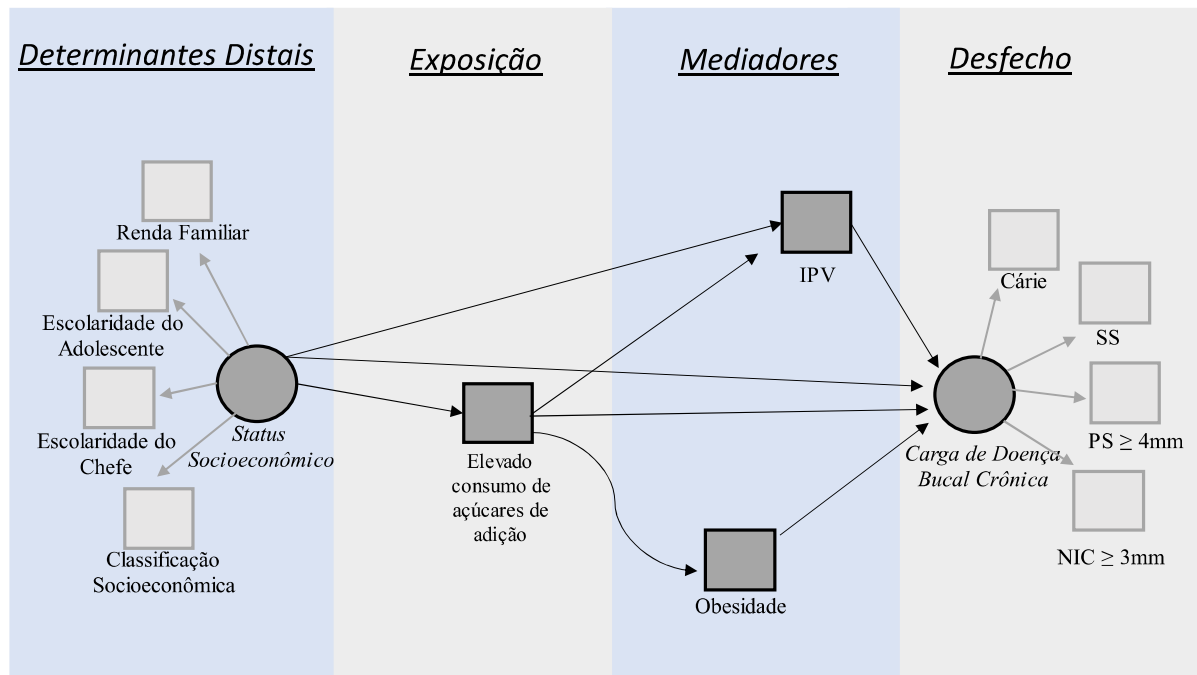
Status socioeconômico

A variável latente *Status socioeconômico* foi formada por: (a) renda familiar em salário mínimo mensal (salário mínimo mensal igual a R\$ 389,38 - em agosto de 2014); (b) escolaridade do adolescente (anos de estudo); (c) escolaridade do chefe da família (anos de estudo); e (d) classe econômica familiar de acordo com o Critério de Classificação Econômica Brasileira, variando de E (classe econômica mais baixa) a A (classe econômica mais alta).

4.2.5 Modelo teórico

O modelo teórico proposto para analisar o efeito da alta ingestão de açúcares de adição, de acordo com as diretrizes da OMS e da AHA, na *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foi ajustado para *Status Socioeconômico*, sexo, obesidade e IPV (Figura 3).

Figura 3. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre o alto consumo de açúcar de adição e a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*.



4.2.6 Análise estatística

Na análise descritiva, para as variáveis categóricas foram apresentadas as frequências absolutas e relativas; e para as variáveis numéricas, médias e desvios padrão ($\pm$ DP).

As estimativas da associação entre exposições e desfechos foram analisadas por modelagem de equações estruturais (MEE) e apresentados os coeficientes padronizados (CP). A qualidade do modelo foi avaliada por: (a) valor de $p < 0,05$ e limite superior do intervalo de confiança de $90\% < 0,08$ para raiz quadrada média do erro de aproximação (RMSEA) e (b) comparative fit index (CFI) e Tucker-Lewis index (TLI) $> 0,90$ (KLINE, 2011). O efeito foi considerado significativo quando o valor de p foi $< 0,05$. A estimativa de probabilidade máxima total foi usada para imputar os dados perdidos (KLINE, 2011).

Como análises de sensibilidade, analisamos cárie (número de dentes cariados) e a *Periodontite Inicial* (variável latente incluindo $PS \geq 4$ mm; $NIC \geq 3$ mm e número de dentes com SS) como desfechos separadamente. Todas as análises foram realizadas no software Mplus® 8.0.

4.3 ARTIGO 3

4.3.1 Delineamento do Estudo

Estudo de base populacional aninhado à coorte de nascimentos RPS de 1997, no 2º seguimento aos 18-19 anos, em São Luís, Brasil, de janeiro a novembro de 2016. Todos os indivíduos que participaram do *Baseline* foram convidados a participar do 2º seguimento (n=687). A coorte foi aberta para aumentar o poder da amostra, e foram incluídos indivíduos nascidos no mesmo ano e cidade, por meio da triagem do Sistema Brasileiro de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) (n=1.133). Além disso, também foram incluídos os voluntários nascidos em 1997 identificados em escolas e universidades que estivessem cadastrados no SINASC (n=695). A amostra final do estudo foi de 2.515 adolescentes.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário – UFMA (IRB nº 1.302.489) e foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi relatado de acordo com as diretrizes do STROBE.

4.3.2 Coleta de dados

Coletamos informações socioeconômicas, incluindo sexo (masculino=1; feminino=2); renda familiar mensal, categorizada em < 1, 1 a < 3, 3 a < 5 ou ≥ 5 salários mínimos nacionais em 2016 (US\$ 252,1); escolaridade do adolescente, categorizada em ensino fundamental, médio e superior; escolaridade do chefe da família, classificada em analfabeto, fundamental, médio, superior completo e incompleto; e classe socioeconômica utilizando a Classificação Econômica Brasileira de classes A a E, em que a Classe A é a mais rica e a Classe E, a mais pobre.

O tabagismo foi classificado como tabagismo atual. Os problemas relacionados ao uso de álcool foram medidos usando o Alcohol Use Disorder Identification (AUDIT) (MORETTI-PIRES; CORRADI-WEBSTER, 2011) e classificados como de baixo ou alto risco (REISDORFER et al., 2012). A interação dessas variáveis também foi analisada, multiplicando seus indicadores.

As informações da dieta foram obtidas a partir do Questionário de Frequência Alimentar (QFA), composto por 106 alimentos e bebidas, incluindo frequência, tamanho da porção e quantidade, referente aos últimos 12 meses (SCHNEIDER et al., 2016). O consumo de açúcar de adição foi calculado com base na ingestão de refrigerantes, sucos com sabor de frutas, achocolatados, energéticos e grupos de alimentos, como laticínios, pães, biscoitos, cereais matinais, sobremesas, chocolate, maionese, salgadinhos e frios. O consumo diário de

açúcar de adição (g ou mL) foi estimado multiplicando-se a frequência de consumo pelo tamanho da porção registrada diariamente. O limite diário de açúcar pelos adolescentes foi definido de acordo com a diretriz da American Heart Association (até <25g) (VOS *et al.*, 2017); o consumo de açúcar foi categorizado em 25g a 49,9g; 50g a 74,9g; e >75g.

A altura (m) do adolescente foi obtida por meio de um estadiômetro (Altura Exata®) e o peso (kg) por meio de uma absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado (kg/m²) e analisado como variável categórica (WHO, 2000): normal, IMC < 25 kg/m²; sobrepeso, IMC > 25 a < 30 kg/m²; e obesidade, IMC > 30 kg/m².

Uma amostra de sangue (40mL) foi coletada da veia cubital após pelo menos 2h de jejum para analisar o nível sérico de triglicerídeos (TG) (mg/dL), lipoproteína de alta densidade (HDL) (mg/dL), lipoproteína de muito baixa densidade lipoproteína (VLDL) (mg/dL) e glicemia (mg/dL). Esses marcadores foram analisados usando o analisador de hematologia Sysmex XE-2100®.

O exame clínico odontológico foi realizado por seis examinadores calibrados. O índice Kappa inter examinadores foi de 0,82 para índice de cárie, e o Coeficiente de Correlação Interclasse foi de 0,88 para profundidade de sondagem periodontal (PS), 0,84 para sangramento à sondagem (SS), 0,93 para índice de placa visível de boca cheia (IPV), 0,97 para o nível de inserção clínica (NIC). Para o número de dentes cariados (índice CPOD) e IPV, foram avaliadas quatro superfícies de todos os dentes, exceto os terceiros molares (AINAMO; BAY, 1975). Para os parâmetros periodontais SS (presença ou ausência de sangramento após a sondagem periodontal), PS (distância da margem gengival até a ponta da sonda periodontal) e NIC (distância da junção cimento-esmalte até o final da sonda periodontal) foram examinados seis sítios por dente, excluindo os terceiros molares.

4.3.3 Variáveis latentes

Variáveis latentes são variáveis não observadas que refletem um fenômeno de múltiplas dimensões, são estimadas pela variância compartilhada entre seus indicadores de efeito, resultando em uma estimativa de efeito livre de erros de medição e maior poder para detectar diferenças (KLINE, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2019). Variáveis deduzidas para medir o mesmo fenômeno têm validade convergente se suas intercorrelações forem observadas em magnitude. As variáveis latentes deste estudo foram *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas*.

O *Status Socioeconômico* foi deduzido da variância compartilhada dos indicadores: a) renda familiar mensal, b) escolaridade do adolescente, c) escolaridade do chefe da família e d) classe socioeconômica.

Os *Comportamentos Aditivos* foram deduzidos da variância compartilhada dos indicadores: a) tabagismo, b) abuso de álcool e c) consumo de açúcar de adição.

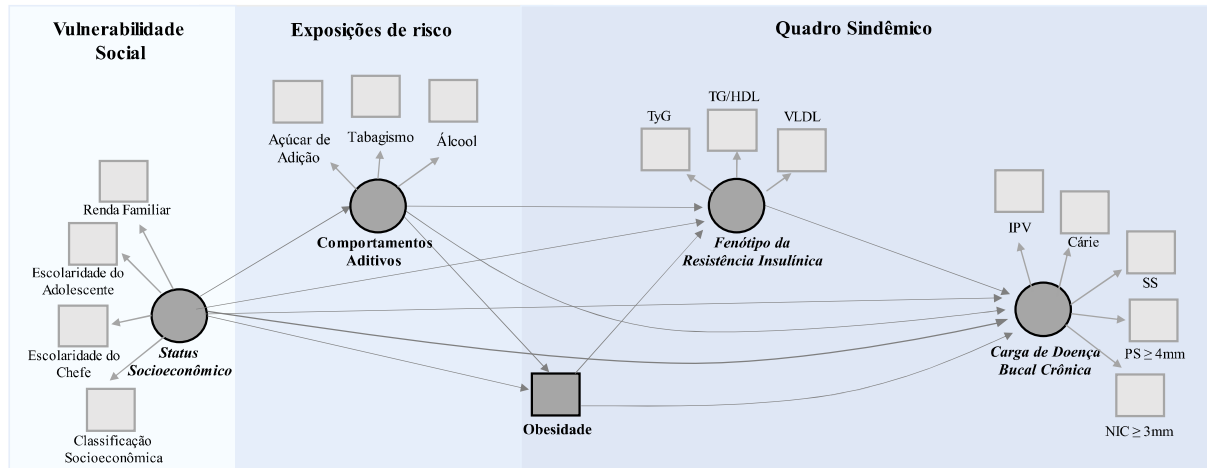
O *Fenótipo de Resistência à Insulina* foi composto pela variância compartilhada dos indicadores: a) razão TG/HDL, b) concentração de VLDL, e c) índice TyG. O índice TyG foi calculado multiplicando-se a glicemia por TG, conforme fórmula logaritmo Naperiano ($\ln$ [Triglicerídeos (mg/dL) x glicemia de jejum (mg/dL)/2]) (SIMENTAL-MENDÍA; RODRÍGUEZ-MORÁN; GUERRERO-ROMERO, 2008).

A *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foi deduzida da variância compartilhada dos indicadores: a) o número de dentes com lesões cariosas, b) VPI, c) o número de dentes com BoP, d) o número de dentes com PPD ≥ 4 mm e e) o número de dentes com CAL ≥ 3 mm.

4.3.4 Modelo teórico

Construímos um modelo teórico para investigar o quadro sindêmico envolvendo baixo *Status Socioeconômico*, alto consumo de açúcar, tabagismo, abuso de álcool e o agrupamento de obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* no final da 2ª década de vida. O *Status Socioeconômico* foi determinante distal que influencia todas as outras variáveis: consumo de açúcar, tabagismo, abuso de álcool, obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. O ajuste do modelo incluiu o sexo (Figura 4).

Figura 4. Modelo teórico para investigar o quadro sindêmico a partir da baixa situação socioeconômica, alto consumo de açúcar, tabagismo, abuso de álcool e o agrupamento de obesidade, Fenótipo de Resistência à Insulina, com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* no final da 2ª década de vida.



4.3.5 Análise estatística

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) é uma ferramenta epidemiológica que permite a construção de variáveis latentes e a interpretação dos resultados de regressões múltiplas simultaneamente, auxiliando na avaliação de variáveis envolvidas em fenômenos complexos, minimizando vieses decorrentes de erros de mensuração (KLINE, 2011).

As variáveis latentes *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foram construídas com base na análise fatorial exploratória e na análise fatorial confirmatória (MUTHÉN; MUTHÉN; MUTHÉN, 2009). O estimador de mínimos quadrados ponderados com ajuste de média e variância (WLSMV) e a parametrização Theta foram realizados para controlar a variância residual (MUTHÉN; MUTHÉN; MUTHÉN, 2009). A avaliação da qualidade do ajuste geral foi pelos indicadores: (a) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) com o limite superior do intervalo de confiança de 90% abaixo de 0,08 e (b) Comparative Fit Index (CFI) e Tucker-Lewis Index (TLI) > 0,90 (KLINE, 2011). O valor de $p < 0,05$ foi adotado para estimar a significância do coeficiente padronizado (CP) nos caminhos diretos e indiretos entre as variáveis. Os dados ausentes foram imputados pela Estimativa de Máxima Verossimilhança (EMV), assumindo que esses dados estão ausentes aleatoriamente (KLINE, 2011). A análise foi realizada com o software Mplus® 8.0.

5 RESULTADOS

5.1 Capítulo I: Artigo 1

**PRECURSORS OF INSULIN RESISTANCE UNDERLYING
PERIODONTITIS IN ADOLESCENTS AGED 17-18 YEARS**

Publicado na *Oral Diseases*

(DOI: 10.1111/odi.14283)

Fator de impacto: 4.068. Qualis: A1

Este artigo contou com a parceria de três pesquisadores no exterior, Fábio R. M, Leite e Gustavo G. Nascimento - Aarhus University (Dinamarca) e Mario A. Brondani - University British of Columbia (Canadá).

ORIGINAL ARTICLE

Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17–18 years

Lorena L. C. Ladeira¹ | Fábio R. M. Leite² | Gustavo G. Nascimento²  |
 Maria da Conceição Saraiva³ | Mario A. Brondani⁴ | Ana R. O. Moreira¹ |
 Cecilia C. C. Ribeiro^{1,5} 

¹Postgraduate Program of Dentistry, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

²Section of Periodontology, Department of Dentistry and Oral Health, Aarhus University, Aarhus, Denmark

³Department of Pediatric Dentistry of Ribeirão Preto, University of São Paulo, São Paulo, Brazil

⁴Faculty of Dentistry, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada

⁵Postgraduate Program of Public Health, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

Correspondence

Cecilia C. C. Ribeiro, Postgraduate Program of Dentistry, Federal University of Maranhão, Av. dos Portugueses 1966, Cidade Universitária Bacanga, São Luís, MA CEP 65080-805, Brazil.
 Email: cecilia_ribeiro@hotmail.com

Funding information

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Grant/Award Number: PQ-315360/2021-6; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; Grant/Award Number: Finance Code 001; Maranhão State Foundation for Research and Scientific and Technological Development; Grant/Award Number: 8881.200487/2018-01

Abstract

Objective: To investigate the association between insulin resistance markers and periodontitis in adolescents, analyzing confounder variables and the adiposity as a mediator.

Methods: This is population-based study is representative of adolescents aged 17–18 years from public schools in São Luís, Brazil ($n = 405$). Insulin resistance was assessed using the Model of Assessment of the Homeostasis of the Insulin Resistance Index (HOMA-IR) and its precursor triglycerides/HDL-cholesterol ratio (TG/HDL-c). The outcome was *Initial Periodontitis*, a latent variable estimated by the common variance shared among bleeding on probing, probing depth ≥ 4 mm, and clinical attachment loss ≥ 4 mm. The association between insulin resistance and *Initial Periodontitis* was modeled via pathways triggered by socioeconomic status, smoking, alcohol, and *Adiposity*, using structural equation modeling.

Results: Higher TG/HDL-c was directly associated with higher *Initial Periodontitis* (standardized coefficient [SC] = 0.130, $p < 0.001$). HOMA-IR was not associated with periodontal outcome (SC = 0.023, $p = 0.075$), but it was with *Adiposity* (SC = 0.495, $p < 0.001$). Higher TG/HDL-c was associated with *Adiposity* (SC = 0.202, $p < 0.001$).

Conclusion: The insulin resistance markers were associated with early signs of periodontal breakdown among adolescents, suggesting a possible relationship between diabetes and periodontitis commences early in life.

KEYWORDS

adolescent, diabetes mellitus, insulin resistance, obesity, periodontal disease

1 | INTRODUCTION

Periodontitis is an inflammatory destructive non-communicable disease (GBD 2017 Oral Disorders Collaborators et al., 2020) that affects the supporting tissues of the tooth (Kinane et al., 2017). While the periodontal breakdown may predict incident diabetes decades before (Demmer et al., 2008), a bidirectional claim can be made, as

insulin resistance, a pathological process of type 2 diabetes (Saltiel & Kahn, 2001), is associated with higher periodontitis risk in the future (Nascimento et al., 2018). Periodontitis and diabetes continuums (Saltiel & Kahn, 2001; Sedghi et al., 2021) are chains of disease events, beginning from a cluster of risk factors. In adulthood, these non-communicable diseases recurrently co-occur and are consistently linked in a bidirectional way (Sanz et al., 2018) (Figure 1).

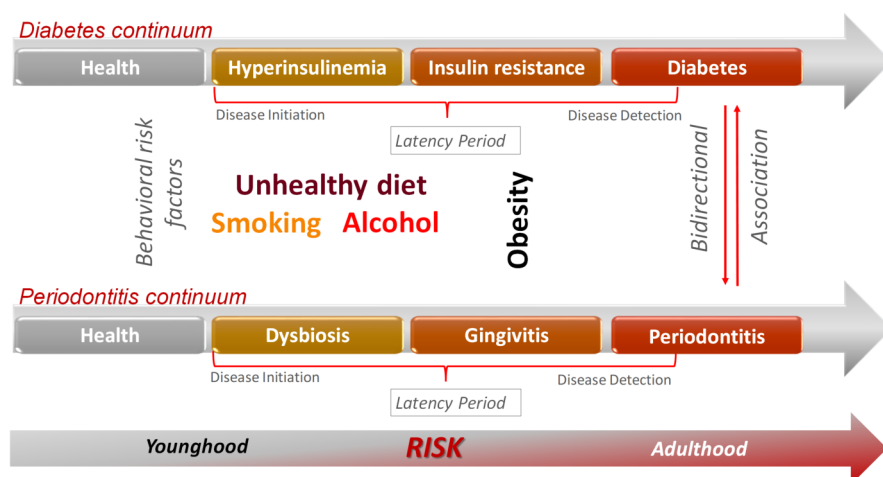


FIGURE 1 Diabetes and periodontitis continuums: A chain of events across the life course linked by common risk factors

A key point underlying this bidirectional relationship relies on the inflammatory frame induced by both conditions in a cyclic process (Sanz et al., 2018). While uncontrolled diabetes can result in a hyper-responsive phenotype of inflammatory cells, which can induce periodontal tissue destruction, low-grade systemic inflammation induced by periodontal inflammation can worsen metabolic control, and consequently, diabetes (Nascimento et al., 2018).

Insulin resistance can be used as a predictor of periodontitis in adults (Andriankaja et al., 2018), suggesting that current local oral inflammation could reflect systemic disorders induced by the former (Andriankaja et al., 2018). Despite its limited use among youngsters, the homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR) remains the most well-known non-invasive method to assess insulin resistance (Liang et al., 2015). However, there is prominent variability in the HOMA-IR cut-off levels to identify insulin resistance among different geographic areas, gender, and race, resulting in inconsistent conclusions about an optimal cut-off value (Antuna-Puente et al., 2011). As an alternative to the HOMA-IR, the triglycerides to high-density lipoprotein cholesterol ratio (TG/HDL-c) has been proposed as a valuable marker for early and accurate diagnosis of insulin resistance to predict future diabetes cases (Iwani et al., 2017), especially among young individuals (Iwani et al., 2017). Despite the advantage of the TG/HDL-c for investigations among adolescents, few studies have used such an insulin resistance marker, and controversy in the literature may result from the use of HOMA-IR.

Adolescence is when lifelong customs and habits form; hence, several chronic diseases may start and develop during this period (Marques et al., 2020). If not prevented, the impairment of insulin signaling by weight gain and metabolic disorders is a slow-developing cumulative process starting early in life (Kahn & Flier, 2000). Such reduction in the signaling process results in diminished glucose transportation and skeletal muscle and adipocytes metabolism, at the same time, augmented liver release of glucose (Kahn & Flier, 2000). Long-term (e.g., intra-uterine programming) to short-term (e.g., dietary) exposures affect the liver epigenome resulting in insulin resistant-related conditions with multiple expression patterns of severity (Maude et al., 2021).

The bidirectional relationship between periodontitis and diabetes in adulthood may accrue from the exposure to early-life common

risk factors (e.g., smoking, use of alcohol, and metabolic risk) leading to insulin resistance and obesity (Kahn & Flier, 2000). Over the years, these circumstances may ultimately result in type 2 diabetes (Brath et al., 2019) and periodontitis (Knight et al., 2016). Hence, it appears reasonable to implement preventive approaches at an early life stage.

Studies exploring insulin resistance and periodontitis have used conventional regression modeling when analyzing mediation and multidimensional variables, including periodontitis. This analytical choice might have generated methodological issues, like collider bias and over-adjustment. Thus, structural equation modeling (SEM) arises as an alternative to examine complex causal relationships between numerous variables in the presence of mediation. Moreover, SEM is able to model multidimensional (latent and factor) variables in this complex context, reducing the likelihood of measurement error (Kline, 2011). Accordingly, this study aimed to investigate the association between insulin resistance markers (TG/HDL-c and HOMA-IR) with periodontitis (final outcome) in adolescents, exploring complex relations among a set of confounder variables and the adiposity as a mediator.

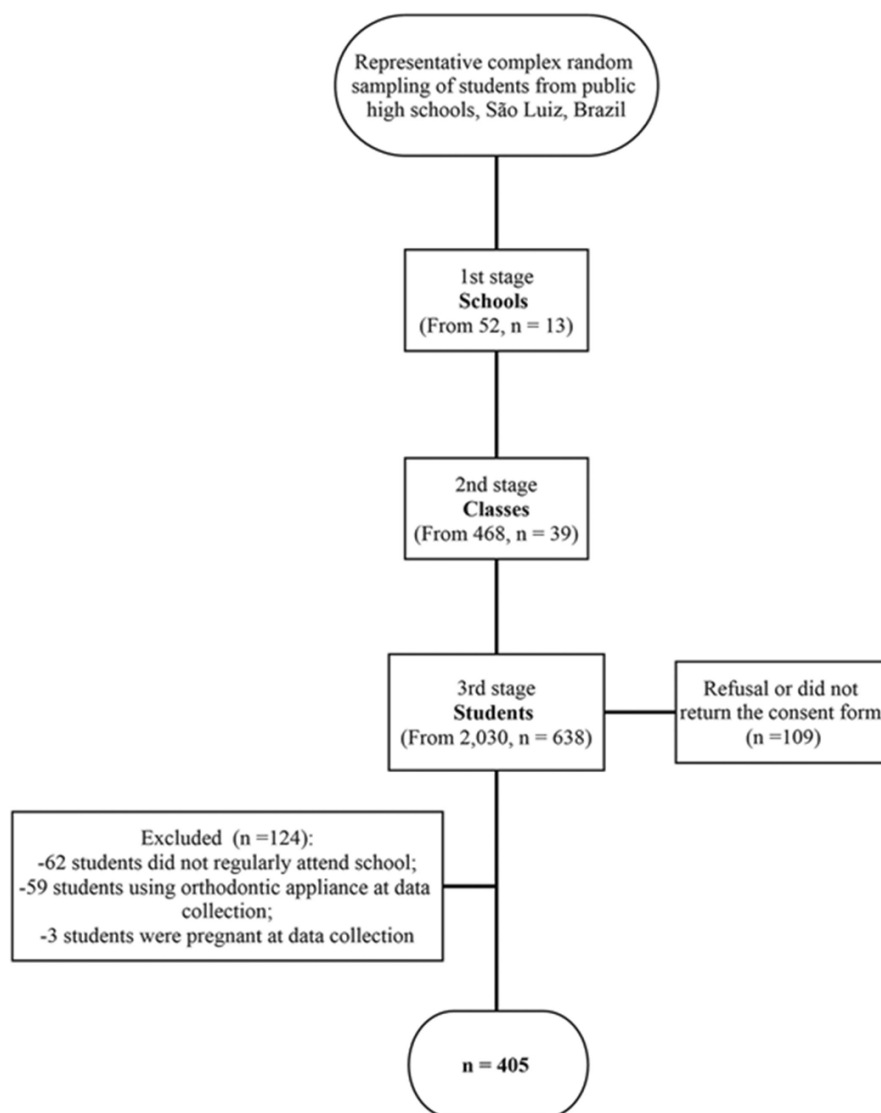
2 | METHODS

2.1 | Design and setting

This population-based study is representative of schoolchildren aged 17–18 years from public schools in São Luís, Maranhão, Brazil, and was performed between January 2014 and July 2016. Public high schools respond to 80% of all students in the city. São Luís is the capital of the state of Maranhão, located in the Northeastern Brazilian region; in 2021 had a population of 1.115.932 inhabitants. The Human Developmental Index of that capital was 0.768 in 2010 (IBGE, 2019).

The study has a cross-sectional design, with complex random sampling composed of three stages: school ($n = 13$), class ($n = 39$) and student ($n = 638$). After random sampling, the final study sample comprised 405 adolescents (Figure 2). The sample size was obtained using the EpiInfo software (version 6.0). It was calculated that a sample of 400 adolescents would suffice to detect significant prevalence

FIGURE 2 Flowchart depicting the sample selection of adolescents from public high schools in São Luís, Brazil (2014 to 2016)



ratios for the outcomes of interest to achieve a minimum effect size of 0.3 accounting for 30% refusals and losses (alpha: 0.05; beta: 0.8).

The Institutional Review Board of the Federal University of Maranhão approved the study (protocol number 441.226). Participants or their legal representatives gave written informed consent. The study was performed following the Helsinki Declaration of 1975 (revised in 2013), and reported following the STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) guidelines.

2.2 | Data collection

Data collection was carried out with interviews based on validated questionnaires for recording sociodemographic data, smoking, and alcohol use. Information on smoking and alcohol was registered if participants had smoked at least one cigarette or had at least one dose of alcohol in the previous 30 days to the interview (Carmo et al., 2018).

Participants underwent anthropometric assessments in duplicate, including height (m) and weight (kg). In order to obtain the bodyweight measurement, a portable scale with a precision of 100g and a capacity of 150kg (Brasil, 2008) (Tanita Corporation, Tokyo, Japan) was employed. For this measurement, the participant remained standing barefoot, placed in the center of the scale with a minimum amount of clothing. Height measurement was performed using a portable stadiometer (Altuxata, Belo Horizonte, MG, Brazil), with an accuracy of 1.0 cm, and the participant remained barefoot, with feet together, erect, arms extended along the body, and fixed eyes on a horizontal axis (Frankfurt line) (Brasil, 2008). Body mass index (BMI) was calculated from weight and height (kg/m^2), and later classified into z-scores, according to sex and age (Brasil, 2008). The waist circumference (WC) was measured, and the waist-to-height ratio (WHtR) was calculated by dividing the WC (centimeters) by standing height (centimeters) (Alvim et al., 2018). Total body fat was evaluated with electric bioimpedance (Byodynamics M450®, EUA) (Ellis et al., 1999).

Blood samples were collected by a nursing technician at the school's premises after 10 to 12h of fasting. Fasting blood glucose

and insulin were determined by the COBAS 6000 equipment, MODULE c 501 (Roche Diagnostics, Mannheim, Germany). The model for assessing HOMA-IR was calculated as fasting insulin (mg/dl) multiplied by fasting glycemia (IU/ml) divided by 22.5 (Antuna-Puente et al., 2011) and analyzed as a continuous variable.

The serum concentrations of triglycerides (TG) and high-density lipoprotein cholesterol (HDL-c) were determined by the Sysmex XE-2100 equipment (Sysmex Corporation, Kobe, Japan). The TG/HDL-c was obtained by dividing the two variables and used as one of the metabolic markers of insulin resistance (Olson et al., 2012) and analyzed as a continuous variable.

Prior to the periodontal examination, two dentists underwent theoretical training and clinical calibration among 20 17–18-year-old individuals not enrolled in the study. For probing depth (PD), the interexaminer reliability kappa was 0.79, and 0.85 for bleeding on probing (BoP) (Carmo et al., 2018). In addition to PD and BOP, clinical attachment level (CAL) (American Academy of Periodontology, 2001) and full-mouth plaque index (FMPI) (Ainamo & Bay, 1975) were also recorded. For the periodontal examination, a Williams periodontal probe (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA) was used to examine six sites (FMPI was assessed in only four sites) of all present teeth, excluding third molars.

2.3 | Construction of the latent variables

Latent variables are unobserved variables, also referred as constructs, presumed to reproduce a range of a multiple dimension phenomenon deriving from the intercorrelation of observed variables (effect indicators), as due to their shared variance. Moreover, by using a residual term to estimate the unexplained variance resulting from the factor that the related indicators are presumed to measure, an effect estimation free of measurement errors and with more robust power to identify differences is detected (Kline, 2011).

Identification of intercorrelations with a factor loading >0.4 among the observed variables indicates their convergent validity toward measuring a similar construct, further reducing the likelihood of systematic error (Kline, 2011). For this study, we used three latent variables as follows: *Socioeconomic Status*, *Adiposity*, and *Initial Periodontitis* (Ribeiro et al., 2021).

2.3.1 | Socioeconomic status

The latent variable *Socioeconomic Status* was used and validated in a previous study (Carmo et al., 2018). The variable was built on the basis of the following categorical variables: (a) household income given as minimal monthly wage (In August 2014, the minimum monthly salary was equivalent to \$ 389.38); (b) years of maternal education; and (c) family economic class defined by the Brazilian Economic Classification Criteria, where E was the lowest economic class and A, the highest.

2.3.2 | Adiposity

This latent variable comprised the correlation among (a) BMI (kg/m²), (b) total body adiposity (kg), and (c) WHtR, all as continuous variables.

2.3.3 | Initial periodontitis

The latent variable *Initial Periodontitis* was obtained from the correlation among the number of sites with: (a) BoP, (b) PD ≥4 mm, and (c) CAL ≥4 mm. This construct is already consolidated in the same sample (Ribeiro et al., 2021).

2.4 | Theoretical model

The theoretical model was built for the analysis of multiple variables in the association between the insulin resistance markers (HOMA-IR and TG/HDL-c) with *Initial Periodontitis* (final outcome). *Socioeconomic Status* was considered the distal determinant that exerts effects on other model variables. Smoking and alcohol may explain insulin resistance markers, *Adiposity*, and *Initial Periodontitis*. Insulin resistance may be directly associated with *Initial Periodontitis* or indirectly via *Adiposity*. *Adiposity* was considered a mediator since it may be a chain linking the insulin resistance to *Initial Periodontitis* (Figure 3).

2.5 | Statistical analysis

We initially calculated the mean, standard deviations (±SD), and absolute and relative frequencies for all variables (Table 1). We also accounted for the complex survey design, sample weights, clusters and strata to produce generalizable estimates for the city adolescents. Structural Equation Modeling (SEM) is an epidemiological tool for assessing multiple exposures with several outcome variables (intermediate and final outcomes). SEM analyses complex relations among variables, allowing effect decomposition and identifying direct and indirect pathways (mediated) (Kline, 2011). Thus, in SEM, the intermediate variables may be analyzed as exposures and as outcomes simultaneously. This analytical approach enabled the analysis of latent variables and multiple regression equations concurrently. Such a possibility is of relevance for multiple-variable analyses associated with complex phenomena, as it attenuate bias deriving from measurement errors (Kline, 2011). The latent variables were built using exploratory factor analysis and have already been published in a previous study (Ribeiro et al., 2021).

We employed weighted least squares mean and variance adjusted (WLSMV) estimation and theta parameterization in the SEM to deal with residual variances (Muthén et al., 2009). Indicators of a satisfactory goodness of fit included a *p*-value >0.05 and upper limit of the 90% confidence interval <0.08 for the root mean square error of approximation (RMSEA), in addition to both comparative fit

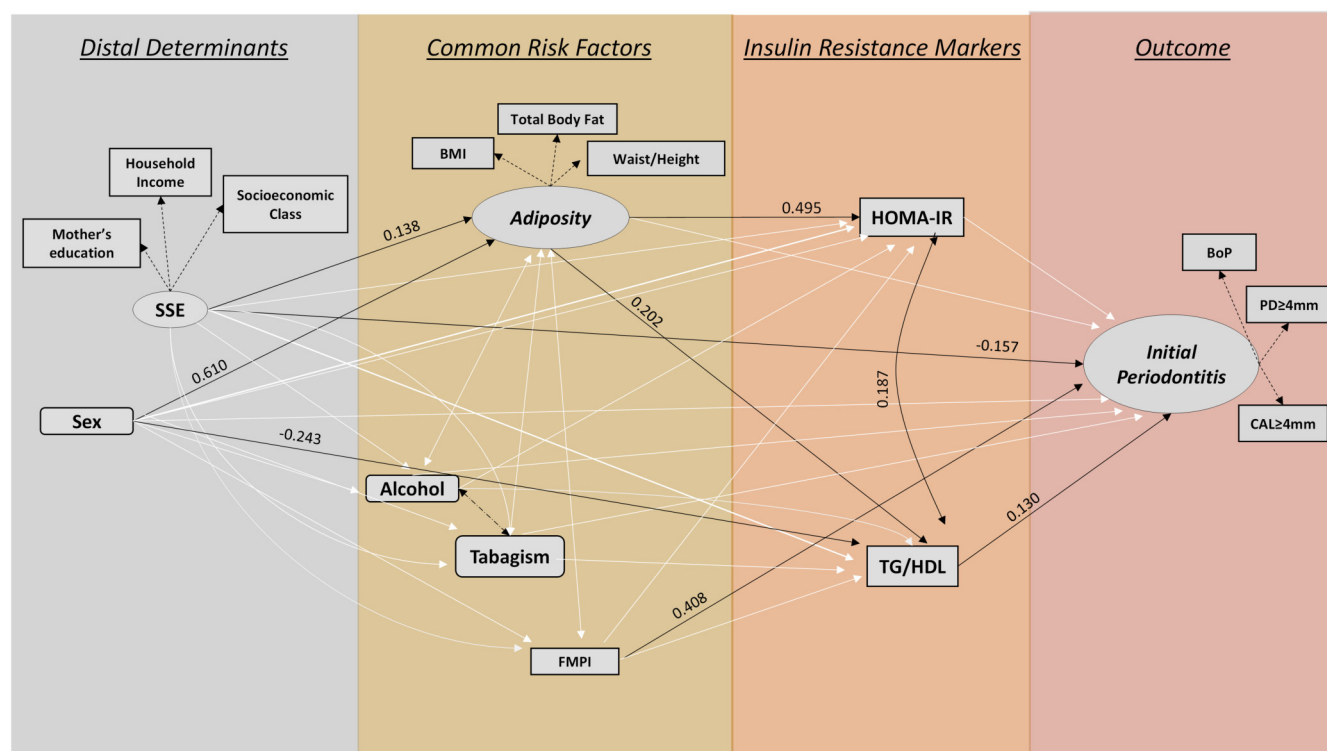


FIGURE 3 Theoretical model and results of the SEM proposed to analyze the association between socioeconomic status (SSE), adiposity, alcohol, smoking, full mouth plaque index (FMPI), insulin resistance markers (HOMA-IR and TG/HDL-c) and initial periodontitis in adolescents. White arrows denote non-significant results. Significant factor loadings are shown close to black arrows

index (CFI) and Tucker-Lewis index (TLI) > 0.90 (Kline, 2011). Direct and indirect effects among Socioeconomic Status, smoking, alcohol, insulin resistance, Adiposity, and Initial Periodontitis were estimated and considered significant if p -value < 0.05 . Assuming that data are missing at random, we used a full estimation maximum likelihood to impute eventual missing data (Kline, 2011). We carried out all analyses using the Mplus® 7.0 software (Muthén et al., 2009).

3 | RESULTS

The sample comprised 405 adolescents aged 17–18 years (180 male and 225 female). In approximately 40% ($n = 163$) of the sample, maternal education ranged from 9 to 11 years of formal education. Additionally, 47.4% ($n = 192$) of the participants had a household income of 1 to < 3 monthly minimum wage and 64.4% ($n = 261$) belonged to the economical class C. Approximately 12% ($n = 48$) of the participants had smoked in the 30 days previous to the interview, and 47.16% ($n = 191$) were currently using alcohol (Table 1). The clinical periodontal data for the entire sample are given in Table 1.

All adopted estimators indicated an excellent fit of the proposed model: RMSEA (0.038), 90% CI (0.022–0.052), CFI (0.943), and TLI (0.924) (Supporting Information Table S1). In addition, all latent variables used in the study had factor loadings indicating convergent validity above 0.4 and $p < 0.001$ (Supporting Information Table S2).

The effects for the association between insulin resistance markers and Initial Periodontitis are given in Table 2. Higher TG/HDL-c levels were associated with higher Initial Periodontitis values (p -value $< .001$). HOMA-IR had no effect on Initial Periodontitis. Higher values of insulin resistance markers had a direct effect on Adiposity, TG/HDL-c ($SC = 0.202$, p -value < 0.001) and HOMA-IR ($SC = 0.495$, p -value < 0.001). However, no effect of Adiposity on Initial Periodontitis was noticed (p -value > 0.05) (Table 2). As secondary findings, in a sub-group analysis by sex, we observed that a higher TG/HDL-c was associated with increased Initial Periodontitis values just in females (p -value < 0.001) (data not shown in table).

4 | DISCUSSION

Our study showed that higher TG/HDL-c values were associated with Initial Periodontitis in adolescents. These findings suggested that possible precursors of insulin resistance are associated with periodontitis risk at an earlier stage in life than previously anticipated. Therefore, preventive strategies should tackle common causes of non-communicable chronic diseases that tend to appear later in life, like periodontitis, insulin resistance, and diabetes.

The TG/HDL-c is a marker of metabolic risk (Liang et al., 2015), as it is a hallmark of dyslipidemia and strongly associated with hyperglycemia (Liang et al., 2015). Evidence has shown that hypertriglyceridemia and low HDL-c levels are metabolic changes associated

TABLE 1 Sociodemographic and clinical characteristics of adolescents, São Luís, Maranhão, Brazil, 2014–2016

Variables	n	%	Mean	Standard deviation
Maternal education (years of schooling)				
0 to 4	75	18.5	–	–
5 to 8	92	22.7	–	–
9 to 11	163	40.2	–	–
≥12	22	5.4	–	–
Household income (Brazilian minimum wages) ^a				
<1	14	3.5	–	–
1 to <3	192	47.4	–	–
3 to <5	42	10.4	–	–
≥5	18	4.4	–	–
Missing	139	34.3	–	–
Family economic class ^b				
A and B	81	20	–	–
C	261	64.4	–	–
D and E	63	15.6	–	–
Sex				
Male	180	44.4	–	–
Female	225	55.6	–	–
Alcohol ^c				
Yes	191	47.16	–	–
No	214	52.84	–	–
Smoking ^d				
Yes	48	11.85	–	–
No	357	88.15	–	–
BMI ^e				
Non-obese	310	91.99	–	–
Obese	27	8.01	–	–
TG/HDL-c ^f	–	–	1.92	0.98
HOMA-IR ^g	–	–	0.560	0.450
FMPI ^h (%)	–	–	20.94	22.82
BoP (%) ⁱ	–	–	16.97	14.14
<10% of sites	136	33.58	–	–
≥10% of sites	233	57.53	–	–
Missing	36	8.89	–	–
# Teeth affected with BOP	–	–	12.98	7.80
PD ^j (mm)			2.55	0.37
# Teeth affected by PD ≥4 mm	190	46.91	1.70	2.70
CAL ^k (mm)			2.18	0.23
# Teeth affected by CAL ≥4 mm	85	20.99	0.60	139

^aMonthly minimum wage was determined by considering a US dollar exchange value of \$2.26 for the Brazilian real (August 2014), with the minimum monthly salary being equal to \$389.38.

^bFamily economic class was determined according to the Brazilian Economic Classification Criteria (ABEP).

^cCurrent use of alcohol.

^dCurrent smoking.

^eBody mass index.

^fTriglycerides to high-density lipoprotein cholesterol ratio.

^gHomeostasis model assessment of insulin resistance index.

^hMean full-mouth plaque index.

ⁱMean percent of sites with bleeding on probing.

^jMean probing depth.

^kMean clinical attachment level.

TABLE 2 Standardized coefficient, standard error and *p*-value for the total and direct effects of the explanatory variables on the multiple outcomes in adolescents. São Luís, Brazil (2014–2016)

Explanatory variable	Outcomes	Effect	Standardized coefficient	Standard error	<i>p</i> -value
Socioeconomic status	Adiposity	Direct	0.138	0.066	0.037
	TG/HDL-c	Direct	0.038	0.065	0.555
	HOMA-IR	Direct	0.039	0.059	0.500
	Initial Periodontitis	Direct	−0.157	0.080	0.050
	FMPI	Direct	−0.027	0.078	0.734
	Smoking	Direct	0.035	0.113	0.758
	Alcohol	Direct	0.065	0.082	0.428
TG/HDL-c	Adiposity	Direct	0.202	0.038	<0.001
	Initial Periodontitis	Direct	0.130	0.054	0.016
HOMA-IR	Adiposity	Direct	0.495	0.033	<0.001
	Initial Periodontitis	Direct	0.023	0.072	0.751
Initial Periodontitis	Adiposity	Direct	−0.009	0.082	0.910
	FMPI	Direct	0.408	0.065	<0.001
Smoking	Initial Periodontitis	Direct	0.337	0.186	0.070
	Adiposity	Direct	−0.044	0.177	0.805
	FMPI	Direct	0.192	0.197	0.330
Alcohol	Initial Periodontitis	Direct	0.242	0.167	0.146
	Adiposity	Direct	0.010	0.155	0.944
	FMPI	Direct	−0.118	0.169	0.484

Abbreviations: FMPI, full-mouth plaque index; HOMA-IR, model of assessment of the homeostasis of the insulin resistance index; TG/HDL-c, triglycerides/HDL-cholesterol ratio.

with insulin resistance (Lin et al., 2018). In addition, TG/HDL-c is closely related to insulin resistance (Lin et al., 2018), especially in young individuals (Iwani et al., 2017). Hence, given the young age of our participants, the TG/HDL-c could be considered a reliable predictor of insulin resistance and diabetes (Lin et al., 2018).

The alteration in the glucose metabolism as a response to insulin resistance may cause a prolonged acute-phase reaction and lead to a systemic low-grade inflammation state (Timonen et al., 2013), which could impact the pathogenesis of periodontitis. Impaired glucose metabolism and altered beta cell function predict periodontal pocket formation over a 4-year follow-up in non-diabetes adults (Timonen et al., 2013), showing that the clinical periodontal condition may reflect a systemic metabolic or inflammatory disorder in adults (Andriankaja et al., 2018).

Moreover, given the well-documented bidirectional relationship between diabetes and periodontitis in adults (Nascimento et al., 2018), the association between TG/HDL-c and incipient periodontal breakdown may identify subjects at greater risk of diabetes and progressive clinical attachment loss, since time-dependent TG/HDL-c is strongly associated with future diabetes (Zheng et al., 2020). Previous studies showed that higher TG/HDL-c is positively associated with periodontitis in adults (Gomes-Filho et al., 2021), hence, corroborating our findings. Our results shed light on the relationship between higher TG/HDL-c and periodontitis among young individuals.

Even though the HOMA-IR was not associated with periodontal status in our study, one should bear in mind the limitations of

this index, such as its low reproducibility, especially among young people, (Haffajee et al., 1991; Liang et al., 2015). In addition, in our sample, the average fasting blood glucose was 82.90 mg/dl (data not shown), and no individual had fasting blood glucose higher than 110 mg/dl, a finding that reduces the sensitivity of the HOMA-IR index for detecting insulin resistance (Haffajee et al., 1991). Moreover, the TG/HDL-c has been a better indicator than HOMA-IR in identifying insulin resistance in youngsters (Giannini et al., 2011). Therefore, this may explain why, in our sample of young individuals, we observed a correlation between insulin levels with the TG/HDL-c but not with the HOMA-IR ($r = 0.915$; $p = 0.257$) (data not shown in tables).

One may speculate potential explanations to our findings regarding the association between an early marker of insulin resistance and periodontitis in adolescents. Firstly, it is possible to assume that an unhealthy diet is involved in the genesis of the association between TG/HDL-c and periodontal disease. A diet rich in refined carbohydrates and added sugars increases triglycerides levels (Sanz et al., 2018). Sucrose and fructose consumption induces *de novo* lipogenesis, increasing triglycerides and ectopic lipid deposition, altering insulin signalization, independently of obesity (Jensen et al., 2018). In addition, the consumption of drinks rich in added sugars can reduce HDL-c, while the reduction in consumption of these drinks is associated with an increase in HDL-c over 12 months (Richelsen, 2013). Meanwhile, emerging evidence points to carbohydrates, especially added sugars consumption associated with periodontal disease in young populations (Lula et al., 2014).

Moreover, the nutrition of periodontal tissues is provided by a microvascular bed in which the transcapillary metabolism occurs, ultimately determining the metabolic phenotype of the periodontal tissue (Eldzharov et al., 2021). In microcirculation, pericytes regulate endothelial quiescence, controlling the release of survival molecules, pro-apoptotic factors, the rate of endothelial proliferation (Cardone et al., 1998). The continuous elevation of circulating triglycerides and the progress into a dysfunctional metabolic state are associated with developing a hypercoagulable state. In such a state, potentially more adhesion molecules and reactive oxygen species are expressed in the endothelium surface; the blood flow and the metabolic exchanges are reduced, characterizing an endothelial dysfunction (Eldzharov et al., 2021). These inflammatory and hypoxic stimuli lead to a reduction in pericyte coverage of the endothelium. Hypercholesterolemia, hyperglycemia, and the subsequent inflammation provoked generally induce a drastic decline in pericyte coverage, accumulation of reactive oxygen species and an augmented recruitment of leukocytes (García-Quintans et al., 2016). The destructive effects of the reduction in the proportion of capillaries and pericyte coverage are observed in many other complications of metabolic disorders such as diabetic retinopathy (García-Quintans et al., 2016). Therefore, a state of *Initial Periodontitis* comprising deleterious effects on the tissues around teeth may be expected in the face of multiple local and systemic inflammatory mechanisms affecting the transcapillary metabolism triggered by an alteration in the cholesterol and glycemic components.

Our findings also indicated that higher *Adiposity* values were not associated with *Initial Periodontitis*, despite the evidence about the association between obesity periodontitis in adolescents and young adults (Lula et al., 2014). The non-significant association between *Adiposity* and periodontitis observed in our study might have resulted from the low prevalence of obesity among adolescents in our sample. Moreover, we used other indicators of central obesity (Lo et al., 2016), like total fat mass and waist-to-height ratio, to build our latent variable, rather than just BMI, the most used indicator in studies investigating the relationship between obesity and periodontitis. However, as *Adiposity* was associated with higher levels of TG/HDL-c and HOMA-IR, it suggests that the adipose tissue is involved in the regulation of insulin resistance markers (Kahn & Flier, 2000).

A major limitation of our study relies on its cross-sectional design since both insulin resistance markers and periodontitis were analyzed at the same period, preventing a temporal assumption between these conditions. However, disentangling temporal assumptions between potential bidirectional relationships is challenging, even using a cohort design. Despite being a limitation of our study, this did not undermine our findings, as we did not intend to assess causality in this study. Instead, our focus was to assess insulin resistance precursors underlying the early periodontal breakdown. In this context, we demonstrated that insulin resistance precursors were linked to *Adiposity* and *Initial Periodontitis* in adolescents. To the best of our knowledge, this is the first study to show that precursors of insulin resistance are associated with *Initial Periodontitis* in a population-based study among adolescents. The population-based sample was

representative of adolescents aged 17–18 years from public schools in São Luís; thus, our findings can be extrapolated to other *populations* with similarities for social and demographic characteristics, obesity taxes and behaviors related to smoking and alcohol. To the best of our knowledge, this is the first study to show that precursors of insulin resistance are associated with *Initial Periodontitis* in a population-based sample of adolescents.

We should also emphasize our strengths, which are not limited to but include our methodological approach. SEM enables studying complex conditions that result from the effect of a set of variables. Thus, the use of this approach was of utmost relevance in the presence study, as we could investigate direct and indirect pathways connecting sociodemographic, behavioral, and insulin resistance markers to *Initial Periodontitis*, our outcome of interest. In addition, SEM allowed the use of periodontitis as a latent variable, resulting from the shared variance of a set of indicators, reducing measurement error by single indicator isolated, which is especially advantageous in adolescents (Ribeiro et al., 2021).

The TG/HDL-c, as a precursor of insulin resistance, is already associated with *Adiposity* and *Initial Periodontitis* in adolescents, suggesting that the relationship between periodontal disease and diabetes seems to begin much earlier than previously anticipated. Thus, the approach to prevent diabetes and progressive periodontitis should be directed to behavior and metabolic common risk factors in the early stages of the life cycle, when habits that continue in adulthood tend to form and consolidate.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Lorena L. C. Ladeira: Conceptualization; formal analysis; resources; writing – original draft; writing – review and editing. **Fábio R. M. Leite:** Data curation; resources; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Gustavo G. Nascimento:** Formal analysis; resources; supervision; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Maria da Conceição Saraiva:** Conceptualization; data curation; methodology; project administration; writing – original draft. **Mario A. Brondani:** Resources; supervision; writing – original draft. **Ana R. O. Moreira:** Resources; software; writing – original draft. **Cecilia C. C. Ribeiro:** Conceptualization; funding acquisition; investigation; methodology; project administration; resources; supervision; writing – original draft; writing – review and editing.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was funded by FAPEMA (Maranhão State Foundation for Research and Scientific and Technological Development), CNPq (National Council for Scientific and Technological Development) PQ- 315360/2021-6; and CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel): Finance Code 001, PROCAD- Amazônia 8881.200487/2018-01 and Amazônia Legal 0810/2020/88881.510244/2020-01.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy or ethical restrictions.

PEER REVIEW

The peer review history for this article is available at <https://publons.com/publon/10.1111/odi.14283>.

INFORMED CONSENT

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

ORCID

Gustavo G. Nascimento  <https://orcid.org/0000-0002-4288-6300>

Cecilia C. C. Ribeiro  <https://orcid.org/0000-0003-0041-7618>

REFERENCES

- Ainamo, J., & Bay, I. (1975). Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal*, 25(4), 229–235. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1058834>
- Alvim, R. D. O., Zaniqueli, D., Neves, F. S., Pani, V. O., Martins, C. R., Peçanha, M. A. D. S., Barbosa, M. C. R., Faria, E. R. D., & Mill, J. G. (2018). Waist-to-height ratio is as reliable as biochemical markers to discriminate pediatric insulin resistance. *Jornal de Pediatria*, 95(4), 428–434. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.04.004>
- American Academy of Periodontology. (2001). *Glossary of periodontal terms*. https://members.perio.org/libraries/glossary?_ga=2.0A171418080.19602079.1549170589-926308261.0A1548130467&ssop=1
- Andriankaja, O. M., Muñoz-Torres, F. J., Vivaldi-Oliver, J., Leroux, B. G., Campos, M., Joshupura, K., & Pérez, C. M. (2018). Insulin resistance predicts the risk of gingival/periodontal inflammation. *Journal of Periodontology*, 89(5), 549–557. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0384>
- Antuna-Puente, B., Disse, E., Rabasa-Lhoret, R., Laville, M., Capeau, J., & Bastard, J. P. (2011). How can we measure insulin sensitivity/resistance? *Diabetes & Metabolism*, 37(3), 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2011.01.002>
- Brasil (2008). Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional—SISVAN na assistência à saúde. In *Série B. Textos Básicos de Saúde*. Ministério da Saúde www.saude.gov.br/nutricao
- Brath, H., Kaser, S., Tatschl, C., & Fasching, P. (2019). Smoking, alcohol and diabetes (update 2019). *Wiener Klinische Wochenschrift*, 131(Suppl. 1), 67–70. <https://doi.org/10.1007/S00508-019-1455-Z>
- Cardone, M. H., Roy, N., Stennicke, H. R., Salvesen, G. S., Franke, T. F., Stanbridge, E., Frisch, S., & Reed, J. C. (1998). Regulation of cell death protease caspase-9 by phosphorylation. *Science*, 282(5392), 1318–1321. <https://doi.org/10.1126/science.282.5392.1318>
- Carmo, C. D. S., Ribeiro, M. R. C., Teixeira, J. X. P., Alves, C. M. C., Franco, M. M., França, A. K. T. C., Benatti, B. B., Cunha-Cruz, J., & Ribeiro, C. C. C. (2018). Added sugar consumption and chronic Oral disease burden among adolescents in Brazil. *Journal of Dental Research*, 97(5), 508–514. <https://doi.org/10.1177/0022034517745326>
- Demmer, R. T., Jacobs, D. R., & Desvarieux, M. (2008). Periodontal disease and incident type 2 diabetes: Results from the first National Health and nutrition examination survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care*, 31(7), 1373–1379. <https://doi.org/10.2337/dc08-0026>
- Eldzharov, A., Kabaloeva, D., Nemeryuk, D., Goncharenko, A., Gatsalova, A., Ivanova, E., Kostritskiy, I., Carrouel, F., & Bourgeois, D. (2021). Evaluation of microcirculation, cytokine profile, and local antioxidant protection indices in periodontal health, and stage II, stage III periodontitis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(6), 1262. <https://doi.org/10.3390/jcm10061262>
- Ellis, K. J., Bell, S. J., Chertow, G. M., Chumlea, W. C., Knox, T. A., Kotler, D. P., Lukaski, H. C., & Schoeller, D. A. (1999). Bioelectrical impedance methods in clinical research: A follow-up to the NIH technology assessment conference. *Nutrition*, 15(11–12), 874–880. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00147-1](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00147-1)
- García-Quintans, N., Sánchez-Ramos, C., Prieto, I., Tierrez, A., Arza, E., Alfranca, A., Redondo, J. M., & Monsalve, M. (2016). Oxidative stress induces loss of pericyte coverage and vascular instability in PGC-1α-deficient mice. *Angiogenesis*, 19(2), 217–228. <https://doi.org/10.1007/s10456-016-9502-0>
- GBD 2017 Oral Disorders Collaborators, Bernabe, E., Marcenes, W., Hernandez, C. R., Bailey, J., Abreu, L. G., Alipour, V., Amini, S., Arabloo, J., Arefi, Z., Arora, A., Ayanore, M. A., Bärnighausen, T. W., Bijani, A., Cho, D. Y., Chu, D. T., Crowe, C. S., Demoz, G. T., Demsie, D. G., ... Kassebaum, N. J. (2020). Global, regional, and National Levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: A systematic analysis for the global burden of disease 2017 study. *Journal of Dental Research*, 99(4), 362–373. <https://doi.org/10.1177/0022034520908533>
- Giannini, C., Santoro, N., Caprio, S., Kim, G., Lartaud, D., Shaw, M., Pierpont, B., & Weiss, R. (2011). The triglyceride-to-HDL cholesterol ratio: Association with insulin resistance in obese youths of different ethnic backgrounds. *Diabetes Care*, 34(8), 1869–1874. <https://doi.org/10.2337/dc10-2234>
- Gomes-Filho, I. S., Santos, P. N. P., Cruz, S. S., Figueiredo, A. C. M. G., Trindade, S. C., Ladeia, A. M., Cerqueira, E. M. M., Passos-Soares, J. S., Coelho, J. M. F., Hintz, A. M., Barreto, M. L., Fischer, R. G., Loomer, P. M., & Scannapieco, F. A. (2021). Periodontitis and its higher levels of severity are associated with the triglyceride/high density lipoprotein cholesterol (TG/HDL-C) ratio. *Journal of Periodontology*, 92(11), 1509–1521. <https://doi.org/10.1002/JPER.21-0004>
- Haffajee, A. D., Socransky, S. S., Lindhe, J., Kent, R. L., Okamoto, H., & Yoneyama, T. (1991). Clinical risk indicators for periodontal attachment loss. *Journal of Clinical Periodontology*, 18(2), 117–125. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.1991.tb01700.x>
- IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics (2019). Estimates of the population residing in Brazil and federation units with reference date on July 1, 2019. https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4e8c3a0a0c649c7.pdf
- Iwani, N. A. K. Z., Jalaludin, M. Y., Zin, R. M. W. M., Fuziah, M. Z., Hong, J. Y. H., Abqariyah, Y., Mokhtar, A. H., & Wan Nazaimoon, W. M. (2017). Triglyceride to HDL-C ratio is associated with insulin resistance in overweight and obese children. *Scientific Reports*, 7(January), 1–7. <https://doi.org/10.1038/srep40055>
- Jensen, T., Abdelmalek, M. F., Sullivan, S., Nadeau, K. J., Green, M., Roncal, C., Nakagawa, T., Kuwabara, M., Sato, Y., Kang, D.-H., Tolan, D. R., Sanchez-Lozada, L. G., Rosen, H. R., Lanaspa, M. A., Dieh, A. M., & Johnson, R. J. (2018). Fructose and sugar: A major mediator of non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of Hepatology*, 68(5), 1063–1075. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2018.01.019>
- Kahn, B. B., & Flier, J. S. (2000). Obesity and insulin resistance. *Journal of Clinical Investigation*, 106(4), 473–481. <https://doi.org/10.1172/JCI10842>
- Kinane, D. F., Stathopoulou, P. G., & Papapanou, P. N. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews. Disease Primers*, 3(4), 17038. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>
- Kline, R. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.

- Knight, E. T., Liu, J., Seymour, G. J., Faggion, C. M., & Cullinan, M. P. (2016). Risk factors that may modify the innate and adaptive immune responses in periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 71(1), 22–51. <https://doi.org/10.1111/prd.12110>
- Liang, J., Fu, J., Jiang, Y., Dong, G., Wang, X., & Wu, W. (2015). Triglycerides and high-density lipoprotein cholesterol ratio compared with homeostasis model assessment insulin resistance indexes in screening for metabolic syndrome in the chinese obese children: A cross section study. *BMC Pediatrics*, 28(15), 138. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0456-y>
- Lin, D., Qi, Y., Huang, C., Wu, M., Wang, C., Li, F., Yang, C., Yan, L., Ren, M., & Sun, K. (2018). Associations of lipid parameters with insulin resistance and diabetes: A population-based study. *Clinical Nutrition*, 37(4), 1423–1429. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.018>
- Lo, K., Wong, M., Khalechelam, P., & Tam, W. (2016, December 1). Waist-to-height ratio, body mass index and waist circumference for screening paediatric cardio-metabolic risk factors: A meta-analysis. In *Obesity reviews* (Vol. 17, pp. 1258–1275). Blackwell publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/obr.12456>
- Lula, E. C., Ribeiro, C. C., Hugo, F. N., Alves, C. M., & Silva, A. A. (2014). Added sugars and periodontal disease in young adults: An analysis of NHANES III data. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(4), 1182–1187. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089656>
- Marques, A., Loureiro, N., Avelar-Rosa, B., Naia, A., & Matos, M. G. D. (2020). Adolescents' healthy lifestyle. *Jornal de Pediatria*, 96(2), 217–224. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.09.002>
- Maude, H., Sanchez-Cabanillas, C., & Cebola, I. (2021). Epigenetics of hepatic insulin resistance. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 681356. <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.681356>
- Muthén, B., Muthén, L. K. K., & Muthén, B. O. (2009). Statistical analysis with latent variables. Wiley. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.02.010>
- Nascimento, G. G., Leite, F. R. M. M., Vestergaard, P., Scheutz, F., & López, R. (2018). Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. *Acta Diabetologica*, 55(7), 653–667. <https://doi.org/10.1007/s00592-018-1120-4>
- Olson, K., Hendricks, B., & Murdock, D. K. (2012). The triglyceride to HDL ratio and its relationship to insulin resistance in pre- and Postpubertal children: Observation from the Wausau SCHOOL project. *Cholesterol*, 2012, 1–4. <https://doi.org/10.1155/2012/794252>
- Ribeiro, C. C. C., Carmo, C. D. S., Benatti, B. B., Casarin, R. V. C., Alves, C. M. C., Nascimento, G. G., & Moreira, A. R. O. (2021). Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents. *Clinical Oral Investigations*, 25(10), 5855–5865. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03891-y>
- Richelsen, B. (2013, July). Sugar-sweetened beverages and cardio-metabolic disease risks. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 16, 478–484. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328361c53e>
- Saltiel, A. R., & Kahn, C. R. (2001, December 13). Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature*, 414, 799–806. <https://doi.org/10.1038/414799a>
- Sanz, M., Ceriello, A., Buysschaert, M., Chapple, I., Demmer, R. T., Graziani, F., Herrera, D., Jepsen, S., Lione, L., Madianos, P., Mathur, M., Montanya, E., Shapira, L., Tonetti, M., & Vegh, D. (2018). Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the international diabetes federation and the European Federation of Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(2), 138–149. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12808>
- Sedghi, L. M., Bacino, M., & Kapila, Y. L. (2021). Periodontal disease: The good, the bad, and the unknown. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11, 766944. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.766944>
- Timonen, P., Saxlin, T., Knuuttila, M., Suominen, A. L., Jula, A., Tervonen, T., & Ylöstalo, P. (2013). Role of insulin sensitivity and beta cell function in the development of periodontal disease in adults with-out diabetes. *Journal of Clinical Periodontology*, 40(12), 1079–1086. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12162>
- Zheng, D., Li, H., Ai, F., Sun, F., Singh, M., Cao, X., Jiang, J., He, Y., Tang, Z., & Guo, X. (2020). Association between the triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio and the risk of type 2 diabetes mellitus among Chinese elderly: The Beijing longitudinal study of aging. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 8(1), e000811. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2019-000811>

SUPPORTING INFORMATION

Additional supporting information can be found online in the Supporting Information section at the end of this article.

How to cite this article: Ladeira, L. L. C., Leite, F. R. M., Nascimento, G. G., Saraiva, M. d. C., Brondani, M. A., Moreira, A. R. O., & Ribeiro, C. C. C. (2022). Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17–18 years. *Oral Diseases*, 00, 1–10. <https://doi.org/10.1111/odi.14283>

5.2 Capítulo II: Artigo 2

**SUGARS INTAKE ABOVE INTERNATIONAL RECOMMENDATIONS
AND ORAL DISEASE BURDEN: A POPULATION-BASED STUDY**

(Aceito para publicação pela *Oral Diseases*)

Fator de impacto: 4.068. Qualis: A1)

Este artigo contou com a parceria de dois pesquisadores no exterior, Fábio R. M, Leite e Gustavo G. Nascimento - National Dental Research Institute Singapore.

ORIGINAL ARTICLE

Sugar intake above international recommendations and oral disease burden: A population-based study

Lorena Lucia Costa Ladeira¹ | Gustavo G. Nascimento^{2,3,4}  |
 Fabio Renato Manzolli Leite^{2,3,4}  | Silas Alves-Costa¹ |
 Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz¹  | Claudia Maria Coelho Alves¹  |
 Jaime Aparecido Cury⁵  | Cecilia Claudia Costa Ribeiro¹ 

¹Postgraduate Program of Dentistry, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

²Section for Periodontology, Department of Dentistry and Oral Health, Aarhus University, Aarhus, Denmark

³National Dental Centre Singapore, National Dental Research Institute Singapore, Singapore, Singapore

⁴Oral Health ACP, Health Services and Systems Research Programme Duke-NUS Medical School, Singapore, Singapore

⁵Postgraduate Program of Dentistry, University of Campinas, Piracicaba, Brazil

Correspondence

Cecilia Claudia Costa Ribeiro, Cidade Universitária Bacanga, Avenida dos Portugueses 1966, São Luís, MA, CEP 65080-805, Brazil.
 Email: cecilia_ribeiro@hotmail.com

Funding information

Brazilian Ministry of Health/Department of Science and Technology (DECIT); Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES); Maranhão State Research Foundation for Scientific and Technological Development (FAPEMA); National Council for Scientific and Technological Development (CNPq)

Abstract

Objective: To evaluate the association between added sugar intake above the daily limit for the risk of noncommunicable diseases (NCDs) and the *Chronic Oral Disease Burden* in adolescents.

Methods: This was a population-based study using cross-sectional data nested to RPS Cohorts Consortium, São Luís, Brazil, from the 18–19-year-old follow-up ($n = 2515$). High consumption of added sugars was estimated according to the limits of the World Health Organization guidelines (WHO) ($\geq 5\%$ of total energy/day) and the American Heart Association statement (AHA) (≥ 25 g/day). The *Chronic Oral Disease Burden* was a latent variable (number of decayed teeth, periodontal probing depth ≥ 4 mm, clinical attachment level ≥ 3 mm, and bleeding on probing). Models were adjusted for *Socioeconomic Status*, sex, obesity, and plaque index and analyzed through structural equation modeling.

Results: Adolescents had high sugar consumption according to the WHO (78.6%) and AHA (81.4%) recommendations. High sugar intake, according to WHO ($SC = 0.096$; $p = 0.007$) and AHA ($SC = 0.056$; $p = 0.027$), was associated with a heavier *Chronic Oral Disease Burden*. Even half of the recommended dose was sufficient to affect some oral disease indicators.

Conclusion: Sugar intake over international statements to prevent NCDs is associated with higher *Chronic Oral Disease Burden* among adolescents.

KEYWORDS

added sugars, caries, periodontal disease

1 | INTRODUCTION

Noncommunicable Diseases (NCDs) are the leading causes of death worldwide (WHO, 2021). Caries and periodontitis have been in the spotlight because they are the most prevalent NCDs (GBD, 2017) and predict other NCDs in the future, such as diabetes and cardiovascular diseases (Demmer et al., 2008; Morita et al., 2016).

An unhealthy diet is a behavioral risk factor for NCDs (WHO, 2021), represented by the inclusion of discretionary food and drinks with high energy density and low nutrients (AHA, 2017). Added sugars are the primary discretionary calories in the westernized diet (AHA, 2017; WHO, 2015). Systematic reviews showed an association between the consumption of added sugars, especially sugar-sweetened beverages, with obesity (Ruanpeng et al., 2017), diabetes (Qin et al., 2020) and

cardiovascular diseases (Yin et al., 2021). Considering that changes in diet modify the risk of NCDs, international institutions have taken an incisive stance on the urgent need to reduce sugar consumption to prevent and control NCDs (Vos et al., 2017; WHO, 2015).

In 2015, the World Health Organization (WHO) published recommendations for limiting the consumption of free sugars to less than 5% of total daily energy intake to reduce obesity, caries, and possibly other NCDs (Ruanpeng et al., 2017). In 2017, the American Heart Association (AHA) developed a statement to restrict the consumption of added sugars to 25 g of sugar per day for children above 2 years of age and adolescents to prevent cardiovascular diseases in the future (Vos et al., 2017).

In oral health, sugar consumption has been associated with a higher risk for caries (Sheiham & James, 2015; WHO, 2015) and periodontal diseases (Araújo et al., 2022; Costa et al., 2022; Lula et al., 2014; Menezes et al., 2019; Moreira et al., 2021). The common risk factors shared by caries and periodontitis prompted us to propose the *Chronic Oral Disease Burden*, an epidemiologic manifestation analyzed as a latent variable composed of indicators of both diseases (Araújo et al., 2022; Carmo et al., 2018). Using such an approach, we could identify that a high sugar consumption frequency was associated with oral disease burden even from early childhood (Araújo et al., 2022; Carmo et al., 2018). Despite the role of sugar, the effect of the consumption limits recommended by the WHO and the AHA was not assessed in caries and periodontal diseases. Thus, there is a need to evaluate whether the proposed limits could be considered safe to prevent oral diseases and even if a harmless level of consumption exists.

Adolescence is the second window of opportunity for NCD prevention (Fuhrmann et al., 2015). As caries and periodontal disease have a shorter latency period than other NCDs, identifying risk exposures associated with these diseases in adolescents may alert them to the risk of more serious chronic diseases in the future, like diabetes and cardiovascular diseases. We hypothesize that consuming sugars above the WHO and AHA recommendations may impact oral health. This study aimed to estimate the consumption of sugar by Brazilian adolescents and to analyze the association between sugar intake above the international statements and the *Chronic Oral Disease Burden*.

2 | MATERIALS AND METHODS

2.1 | Design and setting

This population-based study had a cross-sectional design using data from the 2nd follow-up RPS Cohorts Consortium, São Luís, Brazil, collected from January to November 2016 when the individuals were 18–19 years. At that time, 687 participants from the original cohort were located (27%). Thus, to guard the sample power and prevent losses in the subsequent follow-ups, the cohort expanded to an open design, including new participants born in 1997 in the city of São Luís and registered in the Brazilian Living Birth Information

System (SINASC) database. For this retrospective cohort, we generated a random sample from SINASC ($n = 1133$) and also included subjects identified in schools and universities registered in the same database ($n = 695$). The sample utilized in this study included 2515 adolescents from the original and retrospective cohorts.

The study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Federal University of Maranhão (CAAE 4909631 5.2.0000.5086/1.302.489). All participants or their legal representatives signed the informed consent form. This study complies with the STROBE guidelines.

2.2 | Data collection

Sociodemographic data (adolescent's education, family income, and gender) were obtained through validated questionnaires (Rodrigues et al., 2019). The weight was measured by a Bod Pod Body composition scale (CosMed USA, Inc.). An anthropometer supported on a wall was used to measure the height; then, body mass index (BMI) was calculated (kg/m^2).

A nutritionist calculated the added sugar intake relative to the last 12 months from a food frequency questionnaire (FFQ) containing 106 dietary items relative to the last 12 months, previously validated for adolescents (Schneider et al., 2016). Nutritionists adapted this FFQ for regional dietary characteristics in São Luís city, and the relative validity was calculated (Bogea et al., 2020). Using a photographic record, the qualitative-quantitative FFQ estimated the portion sizes (small, medium, or large). We calculated the daily sugar intake (ml or g) by multiplying the frequency of consumption and the daily recorded portion size from added sugar present in beverages such as soft drinks, fruit-flavored juice, chocolate drinks, energy drinks, and a wide range of food groups, such as dairy products, bread, cookies, breakfast cereals, desserts, chocolate, mayonnaise, salty snacks, and cold cuts. Finally, we estimated added sugar consumption as the percentage of calories from sugar of daily total energy intake and the daily sugar intake in grams.

Clinical measurements were performed by six calibrated examiners. The inter-examiner Kappa index was 0.82 for caries index, and the interclass correlation coefficient was 0.88 for periodontal probing depth (PPD), 0.84 for bleeding on probing (BoP), 0.93 for full mouth visible plaque index (VPI), 0.97 for clinical attachment level (CAL). The oral cavity examination was performed under artificial light in a dental unit located in the cohort research center. The oral exams were conducted using a buccal mirror and a periodontal probe (North Carolina Periodontal Probe, Hu-Friedy). The following clinical parameters were gathered: the number of decayed teeth (DMFT index) and visible plaque index (VPI) were evaluated by the examination of four surfaces of all teeth, except the third molars (Ainamo & Bay, 1975); while bleeding on probing (BoP) (presence or absence of bleeding after periodontal probing), periodontal probing depth (PPD) (from the gingival margin to the periodontal probe tip) and clinical attachment level (CAL) (from the cement-enamel junction to the tip of the periodontal probe)

(American Academy of Periodontology, 2001) were examined in six sites, except the third molars.

2.3 | Observed variables

The obesity variable was categorized as nonobese ($\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$), overweight ($\text{BMI} > 25$ and $< 30 \text{ kg/m}^2$), and obese ($\text{BMI} > 30 \text{ kg/m}^2$) (WHO, 2000).

The full-mouth proportion on the visible plaque was calculated and subsequently categorized as 0 when $< 15\%$ and 1 when $\geq 15\%$ (Costa et al., 2022). The number of decayed teeth was a discrete variable derived from the DMFT index.

High consumption of added sugar was considered when making $> 5\%$ of total calories ingested per day according to the WHO guidelines (WHO, 2015); or when daily added sugar intake was $> 25 \text{ g}$ per day following the AHA (Vos et al., 2017). We also tested lower exposures, half of those recommended by the WHO ($> 2.5\%$ of total calories ingested) and by the AHA ($> 12.5 \text{ g}$), as well as twice the exposures of the WHO recommendation limit ($> 10\%$) and the AHA ($> 50 \text{ g}$).

2.4 | Latent variables

Latent variables reflect the multidimensionality of a phenomenon estimated by the shared variance of its effect indicators (observed variables), reducing measurement error (Kline, 2011). For example, the *Chronic Oral Disease Burden* would not be well measured by any of the indicators of caries or periodontal disease alone due to each indicator expressing a dimension of these conditions, for example, severity, extension, current/past activity. However, when measured by the shared variance between the indicators of the two diseases, it better reflects the phenomenon, thus, reducing its measurement error.

2.4.1 | The Chronic Oral Disease Burden

The *Chronic Oral Disease Burden* was a discrete latent variable elicited from the shared variance between the indicators: (a) the number of decayed teeth; (b) the number of teeth with PPD $\geq 4 \text{ mm}$; (c) the number of teeth with CAL $\geq 3 \text{ mm}$ and (d) the number of teeth with BoP.

2.4.2 | Socioeconomic Status

The latent variable *Socioeconomic Status* was formed by (a) family income in the monthly minimum wage (monthly minimum wage equal to \$389.38 – in August 2014); (b) adolescent's level of education (years of study); (c) education of the head of the family (years of study); and (d) family economic class according to the Brazilian

Economic Classification Criteria, ranging from E (lowest economic class) to A (highest economic class).

2.5 | Theoretical model

The model to analyze the effect of high intake of added sugars, according to the WHO and AHA guidelines, on the *Chronic Oral Disease Burden* was adjusted for *Socioeconomic Status*, sex, obesity, and VPI (Figure 1).

2.6 | Statistical analysis

In the descriptive analysis, the categorical variables were given as absolute frequencies and percentages; and numerical variables as mean and standard deviation ($\pm \text{SD}$).

Estimates of the association between exposures and outcomes were analyzed by structural equation modeling (SEM) and given as standardized coefficients (SC). The model quality was assessed by (a) p -value < 0.05 and upper limit of the 90% confidence interval < 0.08 for root mean square error of approximation (RMSEA) and (b) comparative fit index (CFI) and Tucker-Lewis index (TLI) > 0.90 (Kline, 2011). The effect was considered significant when the p -value was < 0.05 . The total maximum probability estimate was used to impute the missing data (Kline, 2011).

As sensitivity analyses, we analyzed caries (number of decayed teeth) and *Initial Periodontitis* (latent variable including PPD $\geq 4 \text{ mm}$; CAL $\geq 3 \text{ mm}$ and number of teeth with BoP) as outcomes separately. All analyses were performed using the Mplus® 8.0 software.

3 | RESULTS

The sociodemographic descriptive data are shown in Table 1. The mean number of teeth with PPD $\geq 4 \text{ mm}$ was $1.17 (\pm 2.47)$, CAL $\geq 3 \text{ mm}$ was $13.98 (\pm 7.20)$, decayed teeth was $1.17 (\pm 1.2)$, and 53.14% of the adolescents ($n = 1328$) had BoP $> 15\%$. High consumption of sugar was observed in 78.6% of the sample according to the WHO criterion (WHO, 2015) and 81.4% according to the AHA criterion (Vos et al., 2017) (Table 1).

Model adjustments were good for all estimators (Table 2). The latent variable *Chronic Oral Disease Burden* showed converging factor loadings for the caries indicator at 0.33 and all periodontitis indicators above 0.4, all of which with p -values < 0.001 (Table 3).

High sugar intake above 5% of the WHO criterion ($\text{SC} = 0.096$; $p = 0.007$) and above 25 g of the AHA statements ($\text{SC} = 0.056$; $p = 0.027$) were associated with the *Chronic Oral Disease Burden*. When set at half the recommended limit, a sugar intake of 2.5% calories/day was associated with *Chronic Oral Disease Burden* ($\text{SC} = 0.124$; $p = 0.021$) but not 12.5 g/day. Double amounts of the sugar intake recommended by the WHO (10.0%) and AHA (50.0 g) were also associated with *Chronic Oral Disease Burden*, but without an observed dose-response (Table 4).

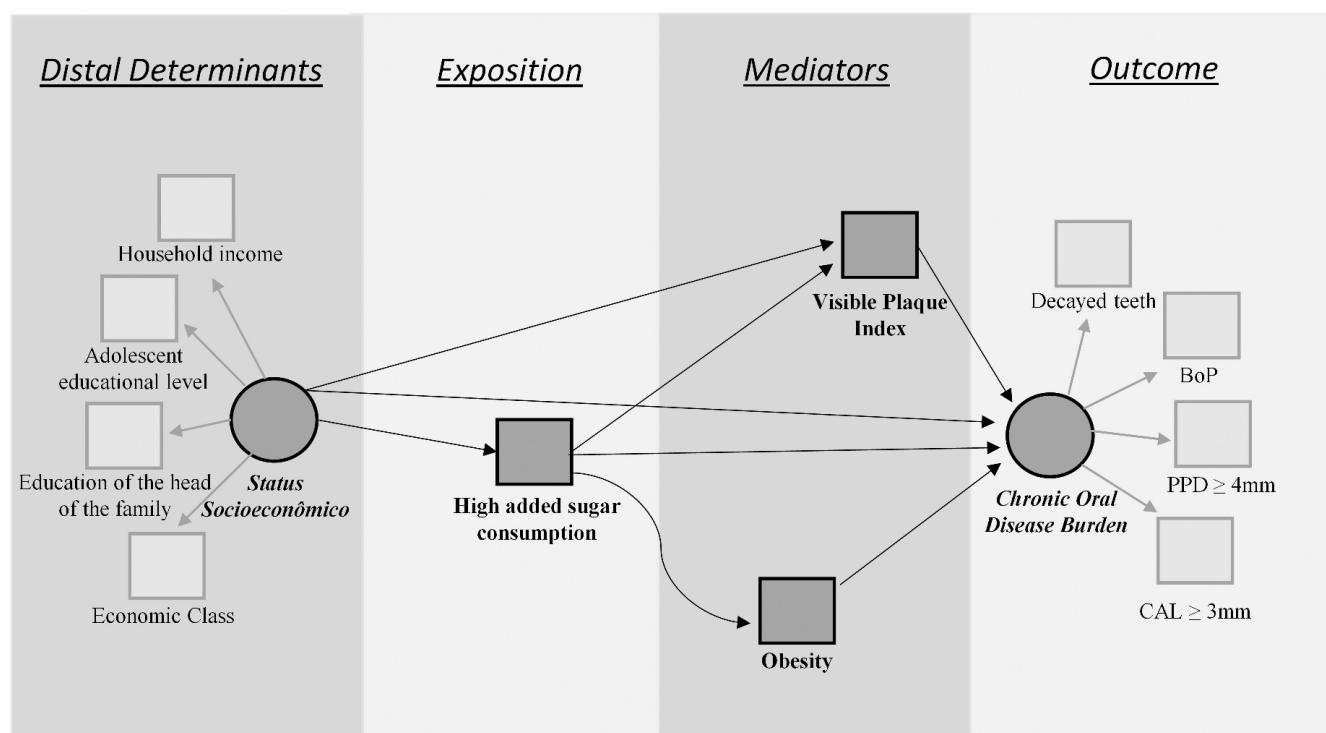


FIGURE 1 The proposed theoretical model of the association between high consumption of added sugar and *Chronic Oral Disease Burden*. Four different exposures were analyzed: consumption of added sugar as a percentage of total calories consumed per day (WHO) (>5%, 2.5%, and >10%) and daily intake of added sugars in grams (AHA) (>25, 12.5, and >50 g), with the outcome *Chronic Oral Disease Burden*. BoP – Number of teeth with bleeding on probing; CAL ≥ 3 mm – Number of teeth with clinical attachment level ≥ 3 mm; PPD ≥ 4 mm – Number of teeth with probing depth ≥ 4 mm; VPI, Visible Plaque Index.

In the sensitivity analysis for caries, high sugar consumption by the WHO guideline (>5%) (SC = 0.110; $p < 0.001$) and the AHA statement (>25 g) (SC = 0.096; $p < 0.001$) was associated with a greater number of decayed teeth. Testing exposures below the threshold, the 12.5 g/day dose had a borderline association with a higher number of decayed teeth (SC = 0.084; $p = 0.055$), but 2.5%/day exposure was not associated with this outcome. Exposure to twice the threshold recommended by WHO and AHA was significantly associated with caries but without a dose–response pattern (Table 5).

Similar results were observed for periodontitis, as sugar consumption following the WHO guideline (>5%) was associated with *Initial Periodontitis* (SC = 0.073; $p = 0.041$), while the increased consumption of sugar according to the AHA statement (>25 g) was borderline associated with *Initial Periodontitis* (SC = 0.073; $p = 0.067$). When testing exposures below the recommended limits, 2.5% exposure was associated with *Initial Periodontitis* (SC = 0.111; $p = 0.039$) but not 12.5 g/day. Exposure to twice the limits of the WHO and AHA recommendations was associated with *Initial Periodontitis*, but no dose response was observed (Table 5).

4 | DISCUSSION

Added sugar among Brazilian adolescents is alarming, and the vast majority consume above the limit recommended by international

guidelines. High sugar intake, according to WHO (>5%) and AHA (>25 g), was associated with higher values for *Chronic Oral Disease Burden*.

The *Chronic Oral Disease Burden* comprised a good construct, with indicators of caries and periodontal disease significantly correlated with each other. These data are consistent with our previous findings in children and adolescents, which supported the association between a high frequency of sugar consumption and a heavy burden of oral disease (Araújo et al., 2022; Carmo et al., 2018). In this study, we expanded the knowledge on this topic by using a six times larger sample to test the intake limits of added sugars according to international guidelines for future NCD prevention. The latter is a crucial aspect of our study as, for the first time, we could test specific sugar consumption cut-off points that could be translated into clinical and policy-making settings. We showed that consumption above these limits was associated with the highest values for the *Chronic Oral Disease Burden* in adolescents. In addition, in some cases, the proposed international limits should even be lowered to significantly reduce the burden of oral diseases.

The *Chronic Oral Disease Burden* allows us to analyze the grouping of caries and periodontitis indicators. This epidemiological tool is advantageous for studying their common risk factors, as in the present study, which focuses on international guidelines for sugar intake. Even though these oral diseases have different etio-pathogenesis, they share common causes, such as the oral biofilm

TABLE 1 Sociodemographic, clinical, and sugar intake characteristics of the study population of adolescents. São Luís, Brazil (2016).

Variables	n	%	Mean (±SD)
Household income, Brazilian minimum monthly wage			
<1	797	31.69	–
1 to <3	1079	42.90	–
3 to <5	338	13.44	–
≥5	285	11.33	–
Missing	16	0.64	–
Adolescent educational level			
Middle school	83	3.30	–
High school	1758	69.90	–
College	672	26.72	–
Missing	2	0.08	–
Education of the head of the family			
Illiterate	286	11.37	–
Middle school	563	22.39	–
High school	1260	50.10	–
Incomplete college	81	3.22	–
College	325	12.92	–
Family economic class (ABEP)			
A	94	4.22	–
B	565	25.37	–
C and D	1118	50.20	–
E	450	20.21	–
Sex			
Male	1197	47.59	–
Female	1318	52.41	–
Body mass index (BMI)			22.03 ± 4.01
Nonobese (BMI < 25 kg/m ²)	1905	75.75	–
Overweight (BMI ≥ 25 to < 30 kg/m ²)	459	18.25	–
Obese (BMI ≥ 30 kg/m ²)	151	6.00	–
Daily added sugar intake (% in relation to total calorie intake)			
≤5%	534	21.43	–
>5%	1958	78.57	–
Daily added sugar intake (% in relation to total calorie intake)			
≤10%	1629	65.34	–
>10%	863	34.66	–
Daily added sugar intake (grams)			
≤25 g	466	18.65	–
>25 g	2033	81.35	–
Daily added sugar intake (grams)			
≤50 g	1.171	18.65	–
>50 g	705	28.21	–

(Continues)

TABLE 1 (Continued)

Variables	n	%	Mean (±SD)
Full mouth visible plaque index (%)			
<15%	952	46.86	–
≥15%	1.328	53.14	–
Decayed teeth	–	–	1.17 ± 1.22
Bleeding on probing	–	–	11.65 ± 6.67
Periodontal probing depth ≥4	–	–	1.17 ± 2.47
Clinical attachment level ≥3 mm	–	–	13.98 ± 7.20

Abbreviation: SD, standard deviation.

and socioeconomic determinants (Araújo et al., 2022; Nyvad & Takahashi, 2020; Peres et al., 2019). Although largely preventable, caries and periodontitis are epidemic and persist with a high prevalence worldwide (Peres et al., 2019). Despite the decline in caries prevalence, mainly attributed to the effect of fluoride, the prevalence and incidence of periodontitis, especially in its severe form, have remained steady for the last decades (Kassebaum et al., 2014). Hence, one may speculate whether our approach to tackling these diseases has been effective by focusing on interventions at an individual level, that is, plaque control. A transdisciplinary approach to synchronously address the common risk factors for caries and periodontitis among children and adolescents may be more effective than mitigating the effects of these diseases when the collapse of the hard and supporting tissues of the tooth are already irreversible (Araújo et al., 2022).

Sensitivity analyses confirmed that sugar consumption above the recommended statements was associated with caries and *Initial Periodontitis* outcomes. The effect of dietary sugars on the metabolism of the oral biofilm is observed as dysbiosis, with the selection of acidogenic and aciduric bacteria and teeth demineralization (Nyvad & Takahashi, 2020; Sheiham & James, 2015; WHO, 2015).

We showed that high consumption of sugars above the guidelines partially explained the latent *Initial Periodontitis*. The diagnosis of periodontitis is complex since it combines multiple clinical indicators influenced by multiple causes that accumulate over the life course. At such a young age, the latent variable *Initial Periodontitis* attempts to capture incipient clinical signs of periodontal disease, potentially explaining the partial associations (Costa et al., 2022; Ribeiro et al., 2021). After our group observed an association between the high frequency of consumption of added sugars and periodontal disease in American adults (Lula et al., 2014) and pregnant women (Menezes et al., 2019), we decided to explore the international guidelines for sugar ingestion. Surprisingly, an even lower dose (>2.5%) than the limit recommended by the WHO had a significant association with periodontal outcomes. Daily added sugar exposure according to the AHA (>25 g) was marginally associated with *Initial Periodontitis* but was significant at higher doses (>50 g). As an explanation, the percentage of consumption in relation to total calories is perhaps a better indicator of the proportionality of an unhealthy

diet in relation to a healthy diet since a healthy diet seems protective against periodontitis (Costa et al., 2022).

The lowest *Socioeconomic Status* and obesity were associated with higher values of *Chronic Oral Disease Burden* (data not shown in tables), which confirms the role of social determinants in oral health (Carmo et al., 2018; Peres et al., 2019; Watt et al., 2019), even though these distal determinants were not associated with the consumption of added sugar. A possible explanation can be the spreading of high sugar consumption among the different strata of society. Alternatively, studies revealed that an unprivileged socioeconomic background alters the immune response, making these individuals more prone to developing certain conditions (Lockwood et al., 2018).

The main limitation of our study relates to the cross-sectional design, which does not allow us to infer temporality in the association between sugar consumption with the oral outcomes collected

in the same follow-up. However, we believe that reverse causality is unlikely to have occurred because the assessment of added sugar consumption originated from FFQ estimating the habitual dietary intake in the previous year, probably preceding some signs of oral disease activity, such as BoP (Carmo et al., 2018) and the decayed component of the DMFT. Another limitation may be the recall bias when answering the food questionnaire. In order to minimize this bias, the interviewers were nutritionists trained to apply the questionnaire, and food consumption was recorded by a qualitative-quantitative FFQ validated for adolescents, using the portion size recorded by photos. Furthermore, we depicted a theoretical model to minimize bias and confounding pathways, allowing us to make some inferences even using cross-sectional data.

The loss of participants from the original cohort may be another limitation to the survey representativeness. However, to guarantee the sample power, the cohort sample was expanded retrospectively using official Brazilian data (SINASC). Furthermore, the exposures were compared (income, education level, and sugar consumption) between the original and retrospective cohort participants showing no statistical differences.

Among the strengths of the study, our thoughtful analytical approach allowed the investigation of complex multidimensional phenomena, reflecting the effect of a set of variables. Latent variables reduce the measurement error (Kline, 2011), which is advantageous for analysis of the *Chronic Oral Disease Burden* to study common causes of caries and periodontitis simultaneously.

Actions to reduce sugar consumption are urgent and should involve upstream policies designed to control the market, including taxation, labeling, and restricting advertisements for products with high sugar content. Equally important is facilitating access to healthier foods, especially in low- and middle-income countries (Fidler Mis et al., 2017; Ministry of Health, 2021; Saunders, 2018). We emphasize that exposures even below the limits recommended by international institutions were also associated with indicators of caries and periodontitis in adolescents, raising the reflection of the safe dose for population exposure to added sugars.

TABLE 2 Adjustment measures of the structural equation model to analyze the association between high consumption of added sugars and the outcome *Chronic Oral Disease Burden* in adolescents (São Luís, Brazil, 2016).

Model indices	Expected indices	>5%	>25 g
χ^2	–	479.623	481.552
Degrees of freedom	–	43	43
<i>p</i> -Value χ^2	>0.05	0.000	0.000
RMSEA	<0.05	0.064	0.064
90% CI	<0.08	0.058–0.069	0.059–0.069
<i>p</i>	<0.05	0.000	0.000
CFI	>0.90	0.926	0.926
TLI	>0.90	0.987	0.986

Note: Chi-squared test.

Abbreviations: CFI, comparative fit index; CI, confidence interval; *p*, *p*-value; RMSEA, root mean square error of approximation; TLI, Tucker-Lewis Index.

TABLE 3 Factor loading, standard error, and *p*-value for the effect indicators of the latent variables *Socioeconomic Status* and *Chronic Oral Disease Burden* (São Luís, Brazil, 2016).

Latent variable	>5%			>25 g		
	Factor loading	Standard error	<i>p</i> -Value	Factor loading	Standard error	<i>p</i> -Value
<i>Socioeconomic Status</i>						
Household income	0.645	0.023	<0.001	0.644	0.023	<0.001
Adolescent educational level	0.540	0.022	<0.001	0.542	0.022	<0.001
Education of the head of the family	0.728	0.023	<0.001	0.723	0.023	<0.001
Economic class	0.835	0.023	<0.001	0.835	0.023	<0.001
<i>Chronic Oral Disease Burden</i>						
Caries	0.332	0.018	<0.001	0.332	0.018	<0.001
Bleeding on probing	0.493	0.019	<0.001	0.492	0.019	<0.001
Periodontal probing depth ≥4 mm	0.693	0.015	<0.001	0.692	0.015	<0.001
Clinical attachment level ≥3 mm	0.664	0.014	<0.001	0.665	0.014	<0.001

TABLE 4 Standardized coefficient, standard error, and *p*-value for the association between high consumption of added sugars and the outcome *Chronic Oral Disease Burden* in adolescents (São Luís, Brazil 2016).

High Sugar Consumption	>5%			>2.5%			>10%			>25 g			>12.5 g			>50 g		
	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p
Chronic Oral Disease Burden	0.096	0.036	0.007	0.124	0.054	0.021	0.085	0.032	0.007	0.056	0.026	0.027	0.068	0.048	0.154	0.063	0.031	0.045

Bold values denote statistical significance (*p* < 0.05). SC* - Standardized coefficient; SE[†] - Standardized error; p^{||} - P-value.

TABLE 5 Standardized coefficient, standard error, and *p*-value for the association between high consumption of added sugars and the outcomes *caries* and *Initial Periodontitis* in adolescents (São Luís, Brazil 2016).

	>5%			>2.5%			>10%			>25 g			>12.5 g			>50 g		
	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p	SC*	SE†	p
Caries	0.110	0.029	<0.001	0.147	0.099	0.136	0.085	0.025	0.001	0.096	0.027	<0.001	0.084	0.044	0.055	0.077	0.031	0.013
Initial Periodontitis	0.073	0.036	0.041	0.111	0.054	0.039	0.067	0.032	0.034	0.073	0.025	0.067	0.049	0.047	0.295	0.060	0.024	0.011

Bold values denote statistical significance (*p* < 0.05). SC* - Standardized coefficient; SE[†] - Standardized error; p^{||} - P-value.

5 | CONCLUSION

Sugar intake over international statements to prevent NCDs results in a higher *Chronic Oral Disease Burden* among adolescents. Our findings suggest that even half of the recommended dose is sufficient to affect the burden of oral diseases. Therefore, there is an urge for a holistic approach to tackling common causes of dental caries and periodontitis, as these may predict other deadly NDCs.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Lorena Lucia Costa Ladeira: Data curation; formal analysis; investigation; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Gustavo G. Nascimento:** Supervision; writing – original draft; writing – review and editing. **Fabio Renato Manzolli Leite:** Validation; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Silas Alves-Costa:** Investigation; resources; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Claudia Maria Coelho Alves:** Conceptualization; data curation; funding acquisition; methodology; project administration. **Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz:** Conceptualization; data curation; funding acquisition; methodology. **Jaime Aparecido Cury:** Investigation; supervision; visualization; writing – original draft; writing – review and editing. **Cecilia Claudia Costa Ribeiro:** Conceptualization; funding acquisition; investigation; methodology; project administration; supervision; writing – original draft; writing – review and editing.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors appreciate the support from the Brazilian Ministry of Health/Department of Science and Technology (DECIT), Maranhão State Research Foundation for Scientific and Technological Development (FAPEMA), National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), and Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES): Finance Code 001, PROCAD-Amazônia 8881.200487/2018-01 and Amazônia Legal 0810/2020/88881.510244/2020-01.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflicts of interest.

DATA AVAILABILITY STATEMENT

The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy or ethical restrictions.

PEER REVIEW

The peer review history for this article is available at <https://publons.com/publon/10.1111/odi.14464>.

INFORMED CONSENT

Informed consent was obtained from all individual participants included in the study.

ORCID

Gustavo G. Nascimento  <https://orcid.org/0000-0002-4288-6300>

Fabio Renato Manzolli Leite  <https://orcid.org/0000-0002-8053-4517>

Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz  <https://orcid.org/0000-0003-4156-4067>

Claudia Maria Coelho Alves  <https://orcid.org/0000-0003-4705-4914>

Jaime Aparecido Cury  <https://orcid.org/0000-0003-1046-5605>

Cecilia Claudia Costa Ribeiro  <https://orcid.org/0000-0003-0041-7618>

REFERENCES

- AHA. (2017). *Added sugars*. American Heart Association. http://www.heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/HealthyEating/Nutrition/Added-Sugars_UCM_305858_Article.jsp#.WSePYuvyVU
- Ainamo, J., & Bay, I. (1975). Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International Dental Journal*, 25(4), 229–235. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1058834>
- American Academy of Periodontology. (2001). *Glossary of periodontal terms*. American Academy of Periodontology. https://members.perio.org/libraries/glossary?_ga=2.0A171418080.19602079.1549170589-926308261.0A1548130467&ssopc=1
- Araújo, S. M. P., da Silva, G. Q. T. L., Costa, E. L., Nunes, A. M. M., & Ribeiro, C. C. C. (2022). Pathways in the association between added sugar consumption, obesity in mother-child dyads, and *Chronic Oral Disease Burden* in early childhood. *European Journal of Oral Sciences*, 130(2), e12847. <https://doi.org/10.1111/eos.12847>
- Bogea, E. G., França, A. K. T. C., Bragança, M. L. B. M., Vaz, J. S., Assunção, M. C., Barbieri, M. A., Bettiol, H., & Silva, A. A. M. (2020). Relative validity of a food frequency questionnaire for adolescents from a capital in the northeastern region of Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 54(1), e9991. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20209991>
- Carmo, C. D. S. S., Ribeiro, M. R. C. C., Teixeira, J. X. P. P., Alves, C. M. C. C., Franco, M. M., França, A. K. T. C. T. C., Benatti, B. B., Cunha-Cruz, J., & Ribeiro, C. C. C. (2018). Added sugar consumption and *Chronic Oral Disease Burden* among adolescents in Brazil. *Journal of Dental Research*, 97(5), 508–514. <https://doi.org/10.1177/0022034517745326>
- Costa, S. A., Nascimento, G. G., Collins, P. M., Alves, C. M., Thomaz, E. B., Carvalho Souza, S. D., da Silva, A. A., & Ribeiro, C. C. (2022). Investigating oral and systemic pathways between unhealthy and healthy dietary patterns to periodontitis in adolescents: A population-based study. *Journal of Clinical Periodontology*, 49(6), 580–590. <https://doi.org/10.1111/JCPE.13625>
- Demmer, R. T., Jacobs, D. R., & Desvarieux, M. (2008). Periodontal disease and incident type 2 diabetes: Results from the first National Health and nutrition examination survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care*, 31(7), 1373–1379. <https://doi.org/10.2337/dc08-0026>
- Fidler Mis, N., Braegger, C., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Embleton, N. D., Hojsak, I., Hulst, J., Indrio, F., Lapillonne, A., Mihatsch, W., Molgaard, C., Vora, R., Fewtrell, M., & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2017). Sugar in infants, children and adolescents: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, hepatology and nutrition committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 65(6), 681–696. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001733>
- Fuhrmann, D., Knoll, L. J., & Blakemore, S. J. (2015). Adolescence as a sensitive period of brain development. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(10), 558–566. <https://doi.org/10.1016/J.TICS.2015.07.008>
- GBD. (2017). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: A systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *The Lancet*, 390(10100), 1345–1422. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-8)

- Kassebaum, N. J., Bernabé, E., Dahiya, M., Bhandari, B., Murray, C. J. L., & Marcenes, W. (2014). Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: A systematic review and meta-regression. *Journal of Dental Research*, 93(11), 1045–1053. <https://doi.org/10.1177/0022034514552491>
- Kline, R. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Lockwood, K. G., John-Henderson, N. A., & Marsland, A. L. (2018). Early life *Socioeconomic Status* associates with interleukin-6 responses to acute laboratory stress in adulthood. *Physiology & Behavior*, 188, 212–220. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.016>
- Lula, E. C., Ribeiro, C. C., Hugo, F. N., Alves, C. M., & Silva, A. A. (2014). Added sugars and periodontal disease in young adults: An analysis of NHANES III data. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(4), 1182–1187. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089656>
- Menezes, C. C., Ribeiro, C. C. C., Alves, C. M. C., Thomaz, E. B. A. F. A. F., Franco, M. M., Batista, R. F. L. L., & Silva, A. A. M. M. (2019). Soft drink consumption and periodontal status in pregnant women. *Journal of Periodontology*, 90(2), 159–166. <https://doi.org/10.1002/JPER.16-0388>
- Ministry of Health. (2021). *Plan for reducing sugars in foods industrialized*. http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/promocao/plano_reducao_acucar_alimentos.pdf
- Moreira, A. R. O., Batista, R. F. L., Ladeira, L. L. C., Thomaz, E. B. A. F., Alves, C. M. C., Saraiva, M. C., Silva, A. A. M., Brondani, M. A., & Ribeiro, C. C. C. (2021). Higher sugar intake is associated with periodontal disease in adolescents. *Clinical Oral Investigations*, 25(3), 983–991. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03387-1>
- Morita, T., Yamazaki, Y., Fujiharu, C., Ishii, T., Seto, M., Nishinoue, N., Sasaki, Y., Nakai, K., Tanaka, H., Kawato, T., & Maeno, M. (2016). Association between the duration of periodontitis and increased cardiometabolic risk factors: A 9-year Cohort study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 14(10), 475–482. <https://doi.org/10.1089/met.2016.0018>
- Nyvad, B., & Takahashi, N. (2020). Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. *Journal of Oral Microbiology*, 12, 1710953. <https://doi.org/10.1080/20002297.2019.1710953> Taylor and Francis Ltd.
- Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Celeste, R. K., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral diseases: A global public health challenge. *Lancet (London, England)*, 394(10194), 249–260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
- Qin, P., Li, Q., Zhao, Y., Chen, Q., Sun, X., Liu, Y., Li, H., Wang, T., Chen, X., Zhou, Q., Guo, C., Zhang, D., Tian, G., Liu, D., Qie, R., Han, M., Huang, S., Wu, X., Li, Y., ... Zhang, M. (2020). Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: A dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *European Journal of Epidemiology*, 35(7), 655–671. <https://doi.org/10.1007/S10654-020-00655-Y>
- Ribeiro, C. C. C., Carmo, C. D. S. S., Benatti, B. B., Casarin, R. C. V. C., Alves, C. M. C. C., Nascimento, G. G., & Moreira, A. R. O. O. (2021). Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents. *Clinical Oral Investigations*, 25, 5855–5865. <https://doi.org/10.1007/s00784-021-03891-y>
- Rodrigues, L. D. S., Batista, R. F., Simões, V. M., Rodrigues, M. R., Barbieri, M. A., Bettiol, H., & da Silva, A. A. (2019). Does height catch-up in schoolchildren have an effect on bone mass in adolescents? Analysis in a Brazilian birth cohort. *Jornal de Pediatria*, 95(5), 607–613. <https://doi.org/10.1016/J.JPED.2018.05.015>
- Ruanpeng, D., Thongprayoon, C., Cheungpasitporn, W., & Harindhanavudhi, T. (2017). Sugar and artificially sweetened beverages linked to obesity: A systematic review and meta-analysis. *QJM: An International Journal of Medicine*, 110(8), 513–520. <https://doi.org/10.1093/QJMED/HCX068>
- Saunders, J. (2018). Reducing sugar in our processed foods and beverages – will it make enough difference? *Perspectives in Public Health*, 138(2), 78. <https://doi.org/10.1177/1757913918756230>
- Schneider, B. C., Motta, J. V. D. S., Muniz, L. C., Bielemann, R. M., Madruga, S. W., Orlandi, S. P., Gigante, D. P., & Assunção, M. C. (2016). Design of a self-administered digital food frequency questionnaire to assess food consumption in adolescents and young adults: Birth cohorts from Pelotas, Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Epidemiology*, 19(2), 419–432. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020017>
- Sheiham, A., & James, W. P. T. (2015). Diet and dental caries: The pivotal role of free sugars reemphasized. *Journal of Dental Research*, 94, 1341–1347. SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/0022034515590377>
- Vos, M. B., Kaar, J. L., Welsh, J. A., van Horn, L., Feig, D. I., Anderson, C. A. M., Patel, M. J., Cruz Munos, J., Krebs, N. F., Xanthakos, S. A., Johnson, R. K., & American Heart Association Nutrition Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Functional Genomics and Translational Biology; and Council on Hypertension. (2017). Added sugars and cardiovascular disease risk in children: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 135(19), e1017–e1034. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000439>
- Watt, R. G., Daly, B., Allison, P., Macpherson, L. M. D., Venturelli, R., Listl, S., Weyant, R. J., Mathur, M. R., Guarnizo-Herreño, C. C., Celeste, R. K., Peres, M. A., Kearns, C., & Benzian, H. (2019). Ending the neglect of global oral health: Time for radical action. *Lancet (London, England)*, 394(10194), 261–272. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31133-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31133-X)
- WHO. (2000). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organization Technical Report Series*, 894, i–xii 1–253.
- WHO. (2015). Guideline: Sugars intake for adults and children. *World Health Organization*, 26(4), 34–36 9789241549028.
- WHO. (2021). *Asthma*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma> Accessed November 24, 2021.
- Yin, J., Zhu, Y., Malik, V., Li, X., Peng, X., Zhang, F. F., Shan, Z., & Liu, L. (2021). Intake of sugar-sweetened and low-calorie sweetened beverages and risk of cardiovascular disease: A meta-analysis and systematic review. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, 12(1), 89–101. <https://doi.org/10.1093/ADVANCES/NMAA084>

How to cite this article: Ladeira, L. L. C., Nascimento, G. G., Leite, F. R. M., Alves-Costa, S., Thomaz, E. B. A. F., Alves, C. M. C., Cury, J. A., & Ribeiro, C. C. C. (2022). Sugar intake above international recommendations and oral disease burden: A population-based study. *Oral Diseases*, 00, 1–9. <https://doi.org/10.1111/odi.14464>

5.3 Capítulo III: Artigo 3

**VULNERABILIDADE SOCIAL E COMPORTAMENTOS ADITIVOS: UM
MODELO SINDÊMICO LIGANDO OBESIDADE, RESISTÊNCIA À
INSULINA COM CÁRIE E PERIODONTITE EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS**

(Submetido ao *Journal of Dental Research*.

Fator de impacto: 6.116. Qualis: A1)

PÁGINA DE TÍTULO

Vulnerabilidade social e comportamentos aditivos: um modelo sindêmico ligando obesidade, resistência à insulina com cárie e periodontite em adolescentes brasileiros

Lorena Lúcia Costa Ladeira¹, Gustavo Giacomelli Nascimento^{2,3} Cecilia Claudia Costa Ribeiro^{1,4}.

¹ Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil.

² National Dental Research Institute Singapore, National Dental Centre Singapore, Singapore.

³ Oral Health ACP, Health Services and Systems Research Programme Duke-NUS Medical School, Singapore.

^{1,4} Departamento de Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil

Autor Correspondente:

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Department of Dentistry Federal

University of Maranhão

Av. dos Portugueses, 1966 – *Bacanga* CEP

65080-805. São Luís – MA, Brazil. Tel:

(+55)98 9832729675

E-mail: cecilia.ribeiro@ufma.br

RESUMO

Objetivo: Investigar o agrupamento da obesidade, resistência à insulina e doenças bucais crônicas (cárie e doença periodontal) a partir de uma perspectiva sindêmica, analisando caminhos desencadeados pela situação socioeconômica, alto consumo de açúcar, tabagismo e álcool no final da segunda década de vida.

Metodologia: Estudo de base populacional no seguimento de 18–19 anos da Coorte RPS, São Luís, Brasil (n = 2.515). Os desfechos de interesse foram os agrupamentos da obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* (variável latente formada pelos indicadores: TG/HDL-c, TyG e VLDL-c) com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (variável latente formada pelos indicadores: cárie, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem ≥ 4 mm, nível de inserção clínica ≥ 3 mm e índice de placa visível $\geq 15\%$). No modelo analisamos o *Status Socioeconômico* como variável mais ancestral, influenciando os *Comportamentos Aditivos* (variável latente formada pelo consumo de açúcar de adição, tabagismo e consumo abusivo de álcool) e, estes chegando aos desfechos de interesse, analisados por Modelagem de Equações Estruturais.

Resultados: Maiores valores para o Status Socioeconômico foram associados com a redução da *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=-0,207, $p<0,001$); entretanto estes maiores valores foram associados à obesidade nos adolescentes (CP=0,056; $p=0,015$). Os *Comportamentos Aditivos* foram associados ao aumento da *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,103; $p=0,013$). A obesidade foi associada ao *Fenótipo de Resistência à Insulina* (CP=0,072; $p<0,001$) e à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,066; $p=0,005$). O *Fenótipo de Resistência à Insulina* também esteve associado à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (SC=0,053; $p=0,032$).

Conclusão: O agrupamento entre obesidade, resistência insulínica com cárie e doença periodontal confirmam um quadro sindêmico em adolescentes. Estes achados suportam uma mudança de paradigma no enfrentamento das doenças bucais, com abordagem mais transdisciplinar da saúde, direcionando esforços para determinantes socioeconômicos e para os fatores de risco comportamentais, os quais são comuns a todas às doenças não-transmissíveis.

Palavras-chave: sindemia; resistência à insulina; obesidade; cárie; doença periodontal; adolescentes.

INTRODUÇÃO

Sindemia é a interação de duas ou mais doenças, coocorrentes ou sequenciais, desencadeadas por contextos de risco econômico, social e ambiental, multiplicando a carga geral de doenças em um cenário de injustiça social (Hart e Horton, 2017; Singer et al, 2017). O contexto de vulnerabilidade social favorece a agregação de fatores comportamentais de risco para a formação de um quadro sindêmico, por exemplo, agrupando as doenças não transmissíveis (DNT) (Mendenhall et al, 2017).

A cárie e a periodontite estão entre as DNT mais prevalentes em todo o mundo (Network, 2020). Nas três últimas décadas houve um importante avanço da compreensão da etiopatogenia destas doenças, mas que foi acompanhado por tímida redução nas taxas da prevalência das lesões de cárie não tratadas (2,6%); e inclusive, um aumento na prevalência periodontite (WHO, 2022). Uma edição especial no The Lancet chamou atenção que as abordagens convencionais tem falhado em reduzir a carga de doenças ao redor do mundo (Peres et al., 2019; Watt et al., 2019). A cárie e a periodontite são fortemente determinados econômica e socialmente (Peres et al, 2019), e compartilham fatores de risco comuns com as outras DNT como uma dieta não saudável rica em açúcares, tabagismo, consumo de álcool e obesidade (Chapple et al, 2017). Modelos sindêmicos permitem investigar caminhos pelos quais os ambientes sociais, especialmente as condições de desigualdade contribuem para fatores de risco e para o agrupamento de doenças (Mendenhall et al, 2017), mas não encontramos estudos com abordagem sindêmica que tenham incluídos indicadores da cárie e periodontite.

Mas há plausibilidade para estudo de um quadro sindêmico que inclua as doenças bucais. Por exemplo, nosso grupo de pesquisa vem mostrando de forma consistente que os indicadores de cárie e periodontite estão agrupados formando o fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (Carmo et al, 2018; Araújo et al, 2022). Além disso, as duas doenças bucais são associadas à obesidade, inclusive nos jovens (Hayden et al, 2013; Martens et al, 2017). Temporalmente, diagnóstico da cárie pode ser feito na primeira infância, (Araújo et al, 2022), o CPO-D é preditor da periodontite na vida adulta (Leite et al, 2017), e a periodontite precede o diabetes por décadas (Demmer et al, 2008; Morita et al, 2016). Em estudo anterior, mostramos que a resistência à insulina, evento precoce do diabetes, foi associado com a periodontite em jovens (Ladeira et al, 2022^a).

Assim, levantamos a hipótese que exista um quadro sindêmico entre adolescentes, envolvendo pobreza, exposições comportamentais de risco e a co-ocorrência de obesidade, risco do diabetes, cárie e periodontite. Dessa forma, modelamos as vias sindêmicas de Status

Socioeconômico, comportamentos aditivos (alto consumo de açúcar, tabagismo e consumo de álcool) no agrupamento da obesidade, Fenótipo de Resistência à Insulina e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* no final da 2ª década de vida.

METODOLOGIA

Delineamento do Estudo

Estudo de base populacional aninhado à coorte de nascimentos RPS de 1997, no 2º seguimento aos 18-19 anos, em São Luís, Brasil, de janeiro a novembro de 2016. Todos os indivíduos que participaram do *Baseline* foram convidados a participar do 2º seguimento (n=687). A coorte foi aberta para aumentar o poder da amostra, e foram incluídos indivíduos nascidos no mesmo ano e cidade, por meio da triagem do Sistema Brasileiro de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) (n=1.133). Além disso, também foram incluídos os voluntários nascidos em 1997 identificados em escolas e universidades que estivessem cadastrados no SINASC (n=695). A amostra final do estudo foi de 2.515 adolescentes.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário – UFMA (IRB nº 1.302.489) e foi realizado de acordo com a Declaração de Helsinque. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Este estudo foi relatado de acordo com as diretrizes do STROBE.

Coleta de dados

Coletamos informações socioeconômicas, incluindo sexo (masculino=1; feminino=2); renda familiar mensal, categorizada em < 1, 1 a < 3, 3 a < 5 ou ≥ 5 salários mínimos nacionais em 2016 (US\$ 252,1); escolaridade do adolescente, categorizada em ensino fundamental, médio e superior; escolaridade do chefe da família, classificada em analfabeto, fundamental, médio, superior completo e incompleto; e classe socioeconômica utilizando a Classificação Econômica Brasileira de classes A a E, em que a Classe A é a mais rica e a Classe E, a mais pobre.

O tabagismo foi classificado como tabagismo atual. Os problemas relacionados ao uso de álcool foram medidos usando o Alcohol Use Disorder Identification (AUDIT) (Moretti-Pires and Corradi-Webster, 2011) e classificados como de baixo ou alto risco (Reisdorfer et al, 2012).

As informações da dieta foram obtidas a partir do Questionário de Frequência Alimentar (QFA), composto por 106 alimentos e bebidas, incluindo frequência, tamanho da

porção e quantidade, referente aos últimos 12 meses (Schneider et al, 2016). O consumo de açúcar de adição foi calculado com base na ingestão de refrigerantes, sucos com sabor de frutas, achocolatados, energéticos e grupos de alimentos, como laticínios, pães, biscoitos, cereais matinais, sobremesas, chocolate, maionese, salgadinhos e frios. O consumo diário de açúcar de adição (g ou mL) foi estimado multiplicando-se a frequência de consumo pelo tamanho da porção registrada diariamente. O limite diário de consumo de açúcar pelos adolescentes foi definido de acordo com a diretriz da American Heart Association (até <25g) (Vos et al, 2017); o consumo de açúcar foi categorizado em 25g a 49,9g; 50g a 74,9g; e >75g.

A altura (m) do adolescente foi obtida por meio de um estadiômetro (Altura Exata®) e o peso (kg) por meio de uma absorciometria de raios X de dupla energia (DEXA). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado (kg/m^2) e analisado como variável categórica (WHO, 2000): normal, $\text{IMC} < 25 \text{ kg}/\text{m}^2$; sobrepeso, $\text{IMC} > 25 \text{ a } < 30 \text{ kg}/\text{m}^2$; e obesidade, $\text{IMC} > 30 \text{ kg}/\text{m}^2$.

Uma amostra de sangue (40mL) foi coletada da veia cubital após pelo menos 2h de jejum para analisar o nível sérico de triglicerídeos (TG) (mg/dL), lipoproteína de alta densidade (HDL) (mg/dL), lipoproteína de muito baixa densidade lipoproteína (VLDL) (mg/dL) e glicemia (mg/dL). Esses marcadores foram analisados usando o analisador de hematologia Sysmex XE-2100®.

O exame clínico odontológico foi realizado por seis examinadores calibrados. O índice Kappa inter examinadores foi de 0,82 para índice de cárie, e o Coeficiente de Correlação Interclasse foi de 0,88 para profundidade de sondagem periodontal (PS), 0,84 para sangramento à sondagem (SS), 0,93 para índice de placa visível (IPV), 0,97 para o nível de inserção clínica (NIC). Para o número de dentes cariados (índice CPOD) e IPV, foram avaliadas quatro superfícies de todos os dentes, exceto os terceiros molares (Ainamo and Bay, 1975). Para os parâmetros periodontais SS (presença ou ausência de sangramento após a sondagem periodontal), PS (distância da margem gengival até a ponta da sonda periodontal) e NIC (distância da junção cimento-esmalte até o final da sonda periodontal) foram examinados seis sítios por dente, excluindo os terceiros molares.

Variáveis latentes

Variáveis latentes são variáveis não observadas que refletem um fenômeno de múltiplas dimensões, são estimadas pela variância compartilhada entre seus indicadores de efeito, resultando em uma estimativa de efeito livre de erros de medição e maior poder para

detectar diferenças (Kline, 2011; Nascimento *et al*, 2019). Variáveis deduzidas para medir o mesmo fenômeno têm validade convergente se suas intercorrelações forem observadas em magnitude. As variáveis latentes deste estudo foram *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas*.

O *Status Socioeconômico* foi deduzido da variância compartilhada dos indicadores: a) renda familiar mensal, b) escolaridade do adolescente, c) escolaridade do chefe da família e d) classe socioeconômica.

Os *Comportamentos Aditivos* foram deduzidos da variância compartilhada dos indicadores: a) tabagismo, b) abuso de álcool e c) consumo de açúcar de adição.

O *Fenótipo de Resistência à Insulina* foi composto pela variância compartilhada dos indicadores: a) razão TG/HDL, b) concentração de VLDL, e c) índice TyG. O índice TyG foi calculado multiplicando-se a glicemia por TG, conforme fórmula logaritmo Naperiano ($\ln [\text{Triglicerídeos (mg/dL)} \times \text{glicemia de jejum (mg/dL)} / 2]$) (Simental-Mendía *et al*, 2008).

A *Carga de Doenças Bucais Crônicas* foi deduzida da variância compartilhada dos indicadores: a) o número de dentes com lesões cariosas, b) IPV, c) o número de dentes com SS, d) o número de dentes com PS $\geq 4\text{mm}$ e e) o número de dentes com NIC $\geq 3\text{mm}$.

Modelo teórico

Construímos um modelo teórico para investigar o quadro sindêmico envolvendo *Status Socioeconômico*, alto consumo de açúcar, tabagismo, abuso de álcool e o agrupamento de obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* no final da 2ª década de vida. O *Status Socioeconômico* foi variável ancestral que influenciou todas as outras variáveis do modelo: *Comportamentos Aditivos* e os desfechos de agrupamento de DNT (obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*). O modelo foi ajustado para o sexo (Figura 1).

Análise estatística

A Modelagem de Equações Estruturais (MEE) é uma ferramenta epidemiológica que permite a construção de variáveis latentes e a interpretação dos resultados de regressões múltiplas simultaneamente, auxiliando na avaliação de variáveis envolvidas em fenômenos complexos, minimizando vieses decorrentes de erros de mensuração (Kline, 2011).

As variáveis latentes *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *Fenótipo de*

Resistência à Insulina e Carga de Doenças Bucais Crônicas foram construídas com base na análise fatorial exploratória e na análise fatorial confirmatória (Muthén et al, 2009).

Como análise de sensibilidade, analisamos as exposições de risco comportamentais (consumo de açúcar de adição, tabagismo e álcool) como variáveis independentes e, devido a elevada correlação entre tabagismo e consumo de álcool, também analisamos um modelo com a interação entre essas duas variáveis multiplicando seus indicadores.

O estimador de mínimos quadrados ponderados com ajuste de média e variância (WLSMV) e a parametrização Theta foram realizados para controlar a variância residual (Muthén et al, 2009). A avaliação da qualidade do ajuste geral foi pelos indicadores: (a) Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) com o limite superior do intervalo de confiança de 90% abaixo de 0,08 e (b) Comparative Fit Index (CFI) e Tucker-Lewis Index (TLI) $> 0,90$ (Kline, 2011). O valor de $p < 0,05$ foi adotado para estimar a significância do coeficiente padronizado (CP) nos caminhos diretos e indiretos entre as variáveis. Os dados ausentes foram imputados pela Estimativa de Máxima Verossimilhança (EMV), assumindo que esses dados estão ausentes aleatoriamente (Kline, 2011). A análise foi realizada com o software Mplus® 8.0.

RESULTADOS

Entre os adolescentes, 3,56% ($n = 89$) eram fumantes, 19,43% ($n = 488$) tinham maior risco para o consumo abusivo de álcool, 6% ($n = 151$) eram obesos e 81,35% ($n = 2,033$) consumiam mais de 25g de açúcar de adição por dia. Em relação à resistência à insulina, 13,76% ($n = 346$) tinham a razão TG/HDL-C ≥ 3 mg/dL, 16,98% ($n = 427$) tinham VLDL-c acima de 30 mg/dL e o índice TyG médio foi de 8,22 mg/ dL. A média de dentes cariados foi 1,17 (DP $\pm 1,2$), a média de dentes com profundidade de sondagem ≥ 4 mm foi 1,17 ($\pm 2,47$), a média de dentes com nível de inserção clínica ≥ 3 mm foi 13,98 ($\pm 7,20$) e a média de dentes com sangramento à sondagem foi 11,65 ($\pm 6,67$) (Tabela 1).

Os índices de ajuste indicaram um bom ajuste para o modelo proposto: RMSEA (0,067), IC 90% (0,064-0,070), CFI (0,938) e TLI (0,920) (Tabela 2). Todos os indicadores de efeito das variáveis latentes *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *Fenótipo de Resistência à Insulina e Carga de Doenças Bucais Crônicas* apresentaram cargas fatoriais acima de 0,3 ($p < 0,001$) (Tabela 3).

Mais distalmente, maiores valores para *Status Socioeconômico* foram associados a menores valores para a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=-0,207; $p < 0,001$); enquanto

estes maiores valores do *Status Socioeconômico* foram associados à obesidade (CP=0,056; p=0,015) (Tabela 4).

Houve forte correlação entre componentes da latente *Comportamentos Aditivos*, a qual foi associada à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,102; p=0,013). Nas análises de sensibilidade, o elevado consumo de açúcar (CP= 0,073; p<0,001) e o tabagismo (CP=0,120; p=0,048) foram associados à *Carga de Doenças Bucais Crônicas*; entretanto, o consumo de álcool não foi associado a este desfecho (CP=-0,105; p=0,128) (Tabela Suplementar 1). A interação entre tabagismo e consumo de álcool foi associada ao elevado consumo de açúcar (CP=0,189; p<0,001) e à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,115; p=0,036) (Tabela Suplementar 2). (Tabela 4).

De forma mais proximal, foi observado um agrupamento das DNT: obesidade foi associada tanto ao *Fenótipo de Resistência à Insulina* (CP=0,098; p<0,001) quanto à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,052; p=0,033). O *Fenótipo de Resistência à Insulina* também foi associado à *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (CP=0,089; p=0,007) (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Neste estudo identificamos a obesidade e o *Fenótipo de Resistência à Insulina* associados com a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, um agrupamento da cárie e periodontite nos adolescentes. Fatores de risco para as DNT, tais como determinantes socioeconômicos e comportamentos de risco explicaram a *Carga de Doenças Bucais Crônicas*.

O agrupamento destas condições já foi mostrado, mas apenas para duplas condições em adolescentes, como relação entre cárie e periodontite (Carmo et al, 2018); obesidade e cárie (Ravaghi et al., 2020); obesidade e periodontite (Martens et al., 2017); obesidade e resistência insulínica (Caprio et al., 2017); e resistência à insulina e periodontite (Ladeira et al, 2022^a). De forma pioneira, ampliamos sobremaneira este conhecimento, ao identificar múltiplas DNT coocorrendo ao final da segunda década de vida. Estes achados nos levam não só a refletir sobre forma como as doenças bucais vem sendo enfrentadas, baseadas especialmente em modelos intervenção voltados para o biofilme oral (Seneviratne et al., 2011); mas também a recomendar abordagens mais efetivas em saúde direcionadas para os fatores de risco sociais, econômicos, comerciais e comportamentais para as DNT, que teriam impactos não só na carga de doenças bucais, mas também efeitos na redução das taxas de obesidade, diabetes e, consequentemente, em outras DNT no futuro.

A análise da *Carga de Doenças Bucais Crônicas* como variável latente é um recurso

que temos utilizado para investigação do agrupamento cárie e periodontite em estudos epidemiológicos (Carmo et al, 2018; Ladeira et al, 2022^b). Chamamos atenção que a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* não é medida de diagnóstico, mas uma abordagem para o estudo dos fatores associados ao agrupamento da cárie e periodontite, o qual tem sido mostrado consistentemente em adolescentes brasileiros (Carmo et al, 2018; Ladeira et al, 2022^b), e mais recentemente, em todas as fases do ciclo vital na população americana (Costa, 2022^b). Além disso, na *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, trabalhamos com indicadores da periodontite de forma contínua, dispensando a definição de caso, o qual ainda tem discordâncias, sendo especialmente desafiador em populações mais jovens.

Observamos uma forte correlação entre consumo de açúcares, tabagismo e álcool nos adolescentes, compondo a variável latente *Comportamentos Aditivos*. Todos estes comportamentos são viciantes; o açúcar ativa o mecanismo de recompensa hedônica no sistema nervoso central induzindo uma dependência semelhante às drogas viciantes (Johnson et al, 2009), explicando a sua correlação com o álcool e o tabagismo (Kearns et al, 2018).

Maiores exposições aos *Comportamentos Aditivos* aumentaram os valores da *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. Esses achados podem refletir desigualdades sociais, enfatizando um ambiente inseguro e comportamentos de risco não saudáveis, reforçando as disparidades na exposição aos alimentos processados com alto teor de açúcar, fumo e bebidas alcoólicas (Bolt-Evensen et al, 2018; Hach et al, 2019). Estratégias que englobem determinantes econômicos, sociais, estruturais e comerciais para estes comportamentos de risco podem ser mais efetivas na redução da carga de DNT, inclusive nas bucais (Wolf et al., 2021). Como exemplo, as leis antitabagismo que já funcionam bem em países como o Brasil (Levy et al., 2012), regulamentação de acesso às bebidas alcoólicas (Pan American Health Organization, 2018) e as políticas para regulação de mercado que incluem taxação, rotulação e regulamentação de teores de açúcares em produtos, além de políticas de acesso para aumentar consumo de dieta mais saudável (Thow et al., 2018; Wolf et al., 2021).

Como a variável mais ancestral do modelo sindêmico, o *Status Socioeconômico* mais elevado protegeu da *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, refletindo aspectos relacionados com a educação, autocuidado em saúde bucal, acesso aos serviços de saúde, boas práticas de higiene e alimentação saudável (Knorst et al, 2021). Determinantes sociais em saúde são um fenômeno universal, que podem ser identificados em países de baixa, média e alta renda, onde as disparidades socioeconômicas determinam os piores indicadores de saúde bucal (Marmot e Bell, 2011; Sfreddo et al, 2019). As doenças bucais afetam principalmente populações desfavorecidas e socialmente marginalizadas, mostrando que as pessoas vivenciam

desigualdades em saúde de acordo com sua posição na escala social (Marmot e Bell, 2011; Sfreddo et al, 2019). Adicionalmente, observamos que o maior *Status Socioeconómico* protegeu do elevado consumo de açúcar de adição. A população com menor renda está mais exposta aos alimentos e bebidas não saudáveis, ricos em açúcares, mais baratos e acessíveis ao seu poder aquisitivo (Su et al, 2020; Roesler et al, 2021).

Inesperadamente, o maior *Status Socioeconómico* aumentou o risco de obesidade neste estudo. Este resultado pode ser explicado pelo Brasil ainda experimentar a transição nutricional, pois a mudança do déficit nutricional para a obesidade ainda está migração entre os mais pobres (Baker et al, 2020). Neste sentido, São Luís, cidade da nossa amostra, é capital do estado com o menor IDH no Brasil (IBGE, 2019); e taxas de obesidade em nossa amostra são menores (4,06%) comparadas com taxas de obesidade em adolescentes de outras regiões brasileiras, que variam de 6,6% a 11,1% (Bloch et al, 2016).

Nas análises de consistências, isoladamente, o maior consumo de açúcar foi associado à *Carga de Doenças Bucais Crônicas*. O papel dos açúcares na etiologia da cárie já está bem estabelecido na literatura, onde o metabolismo dos açúcares no biofilme dental resulta em disbiose, queda do pH e consequente desmineralização dentária (WHO, 2015; Sheiham e James, 2015; Nyvad e Takahashi, 2020). Em relação à periodontite, o efeito do consumo de açúcar ainda tem sido investigado. Na periodontite, o açúcar parece atuar localmente por meio da disbiose do biofilme dental (Nyvad e Takahashi, 2020; Costa et al, 2022^a) e sistemicamente, envolvendo estresse oxidativo e inflamação sistêmica de baixo grau (Lula et al, 2014; Costa et al, 2022). Nossos achados alertam para o elevado consumo de açúcar entre adolescentes brasileiros, muito acima de 25g/dia, limite máximo recomendado pela American Heart Association para prevenção de doenças cardiovasculares no futuro (Vos et al, 2017).

Isoladamente o tabagismo explicou melhor a *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes que o consumo de álcool. O tabagismo é consistentemente apontado como um fator de risco para periodontite (Leite et al, 2018). A interação entre tabagismo e álcool também foi associada com *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, mas com coeficiente semelhante ao observado para o tabagismo. Os efeitos nocivos do tabagismo e do consumo de álcool são dose-dependentes e se manifestam em longo prazo (Wang et al., 2016).

O consumo de açúcares não foi associado ao *Fenótipo de Resistência à Insulina* ou obesidade em adolescentes. Este achado foi diferente do esperado, pois revisões sistemáticas mostraram consumo de açúcares associado à resistência à insulina (van Dam et al, 2020) e à obesidade (Qin et al, 2020). É possível que o efeito dos açúcares na resistência à insulina seja observado mais tardiamente, uma vez que os estudos mostram uma associação consistente entre

o consumo de bebidas açucaradas e a resistência à insulina; no entanto, em populações mais velhas que a nossa (Ma et al, 2016).

O delineamento transversal deste estudo não nos permite apontar causalidade entre as exposições de risco estudadas, nem determinar a sequência temporal entre as DNT investigadas, sendo uma limitação do estudo. Entretanto, sem a pretensão de remeter temporalidade entre as associações, delineamos um quadro sindêmico e mostramos pioneiramente um agrupamento de DNT em jovens, com co-ocorrência da obesidade, percussores do diabetes, cárie e periodontite, o que exige estratégias de enfrentamento em conjunto. Como outro ponto forte deste estudo, a abordagem analítica merece destaque, pois a MEE permitiu estudar múltiplos desfechos de DNT agrupados, incluindo condições complexas analisadas como variáveis latentes, como o *Fenótipo de Resistência à Insulina e Carga de Doenças Bucais Crônicas*, reduzindo o erro de medição desses fenômenos.

A adolescência é um dos períodos mais sensíveis do desenvolvimento humano (WHO, 2017), representando uma “janela de oportunidades” para intervenções em saúde, pois é nesta fase que muitos comportamentos de riscos se instalam, que terão repercussões na saúde do adulto (WHO, 2017). Identificamos co-ocorrência da obesidade, percussores do diabetes com cárie e doença periodontal ao final da 2ª década de vida. Estes achados suportam uma abordagem sindêmica, direcionando os esforços para determinantes sociais, econômicos e comerciais, e para os fatores de risco comportamentais para enfrentamento conjunto das DNT.

REFERÊNCIAS

- Ainamo J, Bay I. 1975. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 25(4):229–35.
- Araújo SMP, da Silva GQTL, Costa EL, Nunes AMM, Ribeiro CCC. 2022. Pathways in the association between added sugar consumption, obesity in mother-child dyads, and chronic oral disease burden in early childhood. *Eur J Oral Sci.* 130(2):1–9.
- Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjidakou M, Russell C, Huse O, Bell C, Scrinis G, et al. 2020. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev.* 21(12), e13126.
- Bloch KV, Klein CH, Szklo M, Kuschner MCC, Abreu G de A, Barufaldi LA, Veiga GV da, Schaan B, Silva TLN da, Moraes AJP, et al. 2016. ERICA: prevalences of hypertension and obesity in Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica.* 50(suppl 1):1s--10s.
- Bolt-Evensen K, Vik FN, Stea TH, Klepp KI, Bere E. 2018. Consumption of sugar-sweetened beverages and artificially sweetened beverages from childhood to adulthood in relation to socioeconomic status - 15 years follow-up in Norway. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 15(1), 1-9.
- Caprio S, Perry R, Kursawe R. 2017. Adolescent Obesity and Insulin Resistance: Roles of Ectopic Fat Accumulation and Adipose Inflammation. *Gastroenterology.* 152(7):1638–1646.
- Carmo CDSS, Ribeiro MRCC, Teixeira JXPP, Alves CMCC, Franco MM, França AKTCTC, Benatti BB, Cunha-Cruz J, Ribeiro CCCC, Cunha-Cruz J, et al. 2018. Added Sugar Consumption and Chronic Oral Disease Burden among Adolescents in Brazil. *J Dent Res.* 97(5):508–514.
- Chapple ILC, Bouchard P, Cagetti MG, Campus G, Carra M-C, Cocco F, Nibali L, Hujoel P, Laine ML, Lingström P, et al. 2017. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 44:S39–S51.
- Costa SA, Nascimento GG, Colins PMG, Alves CMC, Thomaz EBAF, Carvalho SFC, Silva AAM, Ribeiro CCC, da Silva AAM, Ribeiro CCC. 2022. Investigating oral and systemic pathways between unhealthy and healthy dietary patterns to periodontitis in adolescents: A population-based study. *J Clin Periodontol.* 49(6):580–590.^a
- Costa SA, Nascimento GG, Leite FRM, Ribeiro CCC, Carvalho Souza SF. 2022. Oral

Diseases Burden: caries and periodontitis grouping throughout life. *J Clin Periodontol*. Epub ahead of print.^b

Demmer RT, Jacobs DR, Desvarieux M. 2008. Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes Care*. 31(7):1373–9.

Hach M, Christensen LB, Lange T, Hvidtfeldt UA, Danielsen B, Diderichsen F, Osler M, Prescott E, Andersen I. 2019. Social inequality in tooth loss, the mediating role of smoking and alcohol consumption. *Community Dent Oral Epidemiol*. 47(5):416–423.

Hart L, Horton R. 2017. Syndemics: committing to a healthier future. *Lancet*. 389(10072):888–889.

Hayden C, Bowler JO, Chambers S, Freeman R, Humphris G, Richards D, Cecil JE. 2013. Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 41(4):289–308.

IBGE –Brazilian Institute of Geography and Statistics (2019). Estimates of the population residing in Brazil and federation units with reference date on July 1, 2019. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/commediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4e8c3a0a0c649c7.pdf>

Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard B v., Lefevre M, Lustig RH, Sacks F, Steffen LM, Wylie-Rosett J. 2009. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 120(11):1011–1020.

Kearns CE, Lisha NE, Ling PM. 2018. Soda intake and tobacco use among young adult bar patrons: A cross-sectional study in seven cities. *Prev Med Rep*. 10:195–199.

Kline RB. 2011. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, Third Edition. 3rd ed. New York (NY): The Guilford Press.

Knorst JK, Sfreddo CS, F. Meira G, Zanatta FB, Vettore M v., Ardenghi TM. 2021. Socioeconomic status and oral health-related quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol*. 49(2):95–102.

Ladeira LLC, Leite FRM, Nascimento GG, da Conceição Saraiva M, Brondani MA, Moreira ARO, Ribeiro CCC. 2022 Jun 18. Precursors of insulin resistance underlying periodontitis in adolescents aged 17-18 years. *Oral Dis*. Jun 18. doi: 10.1111/odi.14283. Epub ahead of print.^a

Ladeira LLC, Nascimento GG, Leite FRM, Alves-Costa S, Alves CMC, Thomaz EBAF, et al. 2022. Sugar intake above international recommendations is associated with a heavy oral disease burden. *Oral Dis*. Epub ahead of print.^b

Leite FRM, Nascimento GG, Scheutz F, López R. 2018. Effect of Smoking on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-regression. *Am J Prev Med.* 54(6):831–841.

Leite FRM, Peres KG, Do LG, Demarco FF, Peres MAA. 2017. Prediction of Periodontitis Occurrence: Influence of Classification and Sociodemographic and General Health Information. *J Periodontol.* 88(8):731–743.

Levy D, de Almeida LM, Szklo A. 2012. The Brazil SimSmoke policy simulation model: the effect of strong tobacco control policies on smoking prevalence and smoking-attributable deaths in a middle-income nation. *PLoS Med.* 9(11).

Lula EC, Ribeiro CC, Hugo FN, Alves CM, Silva AA. 2014. Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis of NHANES III data. *Am J Clin Nutr.* 100(4):1182–1187.

Ma J, Jacques PF, Meigs JB, Fox CS, Rogers GT, Smith CE, Hruby A, Saltzman E, McKeown NM. 2016. Sugar-Sweetened Beverage but Not Diet Soda Consumption Is Positively Associated with Progression of Insulin Resistance and Prediabetes. *J Nutr.* 146(12):2544–2550.

Marmot M, Bell R. 2011. Social Determinants and Dental Health. *Adv Dent Res.* 23(2):201–206.

Martens L, de Smet S, Yusof MYPM, Rajasekharan S, Martens L, de Smet S, Yusof MYPM, Rajasekharan S, Martens L, de Smet S, et al. 2017. Association between overweight/obesity and periodontal disease in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *European Archives of Paediatric Dentistry.* 18(2):69–82.

Mendenhall E, Kohrt BA, Norris SA, Ndeti D, Prabhakaran D. 2017. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *Lancet.* 389(10072):951–963.

Moretti-Pires RO, Corradi-Webster CM. 2011. Adaptação e validação do Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT) para população ribeirinha do interior da Amazônia, Brasil. *Cad Saude Publica.* 27(3):497–509.

Morita T, Yamazaki Y, Fujiharu C, Ishii T, Seto M, Nishinoue N, Sasaki Y, Nakai K, Tanaka H, Kawato T, et al. 2016. Association Between the Duration of Periodontitis and Increased Cardiometabolic Risk Factors: A 9-Year Cohort Study. *Metab Syndr Relat Disord.* 14(10), 475–482.

Muthén BOOO, Muthén LKK, Muthén BOOO. 2009. Statistical analysis with latent variables. Wiley New York. 123(6).

Nascimento GG, Leite FRMM, Peres KG, Demarco FF, Corrêa MB, Peres MA. 2019. Metabolic syndrome and periodontitis: A structural equation modeling approach. *J Periodontol.*

90(6):655–662.

Network GB of DC. 2020. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019). <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>.

Nyvad B, Takahashi N. 2020. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. *J Oral Microbiol.* 12(1), 1710953.

Pan American Health Organization. 2018. Alcohol Policy Scoring: Assessing the Level of Implementation of the WHO Global Strategy to Reduce the Harmful Use of Alcohol in the Region of the Americas. World Health Organization.

Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ, Daly B, Venturelli R, Mathur MR, Listl S, Celeste RK, Guarnizo-Herreño CC, Kearns C, et al. 2019. Oral diseases: a global public health challenge. *The Lancet.* 394(10194):249–260.

Portes LH, Machado CV, Turci SRB, Figueiredo VC, Cavalcante TM, da Costa E Silva VL. 2018. Tobacco Control Policies in Brazil: a 30-year assessment. *Cien Saude Colet.* 23(6):1837–1848.

Qin P, Li Q, Zhao Y, Chen Q, Sun X, Liu Y, Li H, Wang T, Chen X, Zhou Q, et al. 2020. Sugar and artificially sweetened beverages and risk of obesity, type 2 diabetes mellitus, hypertension, and all-cause mortality: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Epidemiol.* 35(7):655–671.

Ravaghi V, Rezaee A, Pallan M, Morris AJ. 2020. Childhood obesity and dental caries: an ecological investigation of the shape and moderators of the association. *BMC Oral Health.* 20(1).

Reisdorfer E, Büchele F, Pires ROM, Boing AF. 2012. Prevalência e fatores associados a transtornos devido ao uso de álcool em adultos: Estudo populacional no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 15(3):582–594.

Ribeiro CCC, Carmo CDS, Benatti BB, Casarin RVC, Alves CMC, Nascimento GG, Moreira ARO. 2021. Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents. *Clin Oral Investig.* 25(10):1–11.

Roesler A, Rojas N, Falbe J. 2021. Sugar-Sweetened Beverage Consumption, Perceptions, and Disparities in Children and Adolescents. *J Nutr Educ Behav.* 53(7):553–563.

Schneider BC, Motta JVDS, Muniz LC, Bielemann RM, Madruga SW, Orlandi SP, Gigante DP, Assunção MCF. 2016. Desenho de um questionário de frequência alimentar digital autoaplicado para avaliar o consumo alimentar de adolescentes e adultos jovens: coortes de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 19(2):419–432.

Seneviratne CJ, Zhang CF, Samaranayake LP. 2011. Dental plaque biofilm in oral health and disease. *Chin J Dent Res.* 14(2):87–94.

Sfreddo CS, Moreira CHC, Nicolau B, Ortiz FR, Ardenghi TM. 2019. Socioeconomic inequalities in oral health-related quality of life in adolescents: a cohort study. *Quality of Life Research.* 28(9):2491–2500.

Sheiham A, James WPTT. 2015. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. *J Dent Res.* 94(10):1341–7.

Simental-Mendía LE, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. 2008. The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects. *Metab Syndr Relat Disord.* 6(4):299–304.

Singer M, Bulled N, Ostrach B, Mendenhall E. 2017. Syndemics and the biosocial conception of health. *Lancet.* 389(10072):941–950.

Su FH, Min KY, Wang J, Yang KX, Sun L, Liao W, Cai SY, Liu Y, Zhang PW, Zhang J, et al. 2020. [Association between parental socioeconomic status and preschoolers' consumption of sugar-sweetened beverages]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 54(6):657–661.

Thow AM, Downs SM, Mayes C, Trevena H, Waqanivalu T, Cawley J. 2018. Fiscal policy to improve diets and prevent noncommunicable diseases: from recommendations to action. *Bull World Health Organ.* 96(3):201–210.

van Dam E, van Leeuwen LAG, dos Santos E, James J, Best L, Lennicke C, Vincent AJ, Marinos G, Foley A, Buricova M, et al. 2020. Sugar-Induced Obesity and Insulin Resistance Are Uncoupled from Shortened Survival in *Drosophila*. *Cell Metab.* 31(4):710–725.e7.

Vos MB, Kaar JL, Welsh JA, van Horn L v., Feig DI, Anderson CAM, Patel MJ, Cruz Munos J, Krebs NF, Xanthakos SA, et al. 2017. Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation.* 135(19):e1017–e1034.

Wang J, Lv J, Wang W, Jiang X. 2016. Alcohol consumption and risk of periodontitis: A meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 43(7):572–583.

Watt RG, Daly B, Allison P, Macpherson LMD, Venturelli R, Listl S, Weyant RJ, Mathur MR, Guarnizo-Herreño CC, Celeste RK, et al. 2019. Ending the neglect of global oral health: time for radical action. *Lancet.* 394(10194):261–272.

WHO. 2000. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 894:i–xii. p. 1–253.

WHO. 2015. Guideline: Sugars intake for adults and children. *World Health*

Organization. 26(4):34–36.

WHO. 2017. Adolescents and mental health. WORLD HEALTH ORGANIZATION.
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/mental_health/en/.

WHO. 2022. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Wolf TG, Cagetti MG, Fisher J-M, Seeberger GK, Campus G. 2021. Non-communicable Diseases and Oral Health: An Overview. *Frontiers in oral health*. 2:725460.

Tabela 1. Indicadores sociodemográficos, clínicos e de risco metabólico da população adolescente estudada (São Luís, Brasil, 2016).

Variáveis	n ^a	% ^b	Média ^c	Desvio padrão ^d
Renda familiar, salário mínimo mensal brasileiro				
< 1	797	31.69	-	-
1 a < 3	1079	42.90	-	-
3 a < 5	338	13.44	-	-
≥ 5	285	11.33	-	-
Ausentes	16	0.64	-	-
Nível de escolaridade do adolescente				
Ensino fundamental	83	3.30	-	-
Ensino médio	1758	69.90	-	-
Ensino superior	672	26.72	-	-
Ausentes	2	0.08	-	-
Escolaridade do chefe da família				
Analfabeto	286	11.37	-	-
Ensino fundamental	563	22.39	-	-
Ensino médio	1260	50.10	-	-
Ensino superior incompleto	81	3.22	-	-
Ensino superior	325	12.92	-	-
Classe Econômica (ABEP)				
A	94	4.22	-	-
B	565	25.37	-	-

C e D	1118	50.20	-	-
E	450	20.21		
Sexo				
Masculino	1197	47.59	-	-
Feminino	1318	52.41	-	-
Açúcar de adição				
<25g	466	18.65	-	-
25g a 49.9g	705	28.21	-	-
50g a 74.9g	526	21.05	-	-
>75g	802	32.09	-	-
Tabagismo				
Sim	89	3.56	-	-
Não	2414	96.44	-	-
Risco de dependência de álcool				
Alto risco	488	19.43	-	-
Baixo risco	2.023	80.57	-	-
Índice de massa corporal (IMC)				
Não obeso (IMC < 25 kg/m ²)	1905	75.75	-	-
Sobrepeso (IMC ≥ 25 a < 30 kg/m ²)	459	18.25	-	-
Obeso (IMC ≥ 30 kg/m ²)	151	6.00	-	-
Dentes cariados	-	-	1.58	2.14
TG/HDL-c	-	-	2.05	1.72
VLDL-c	-	-	18.18	9.73
TyG	-	-	8.22	0.46

IPV (%)

< 15%	952	39.97	-	-
≥ 15%	1430	60.03	-	-

Sangramento à sondagem	-	-	11.65	6.67
-------------------------------	---	---	-------	------

Profundidade de sondagem ≥ 4	-	-	1.17	2.47
-------------------------------------	---	---	------	------

Nível de inserção clínica ≥ 3mm	-	-	13.98	7.20
--	---	---	-------	------

Tabela 2. Medidas de ajuste do modelo de equação estrutural para analisar a associação entre *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, obesidade, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes (São Luís, Brasil, 2016).

Índices de ajuste do modelo	Índices esperados	Índices do Modelo
χ^2 *		475.064
Degrees of freedom		120
<i>p</i> value χ^2		0.0000
RMSEA [†]	< 0.05	0.067
90% CI [‡]	< 0.08	0.64 - 0.070
<i>P</i> [§]	> 0.05	0.890
CFI	> 0.90	0.938
TLI [#]	> 0.90	0.920

*Chi-squared test. [†] Root mean square error of approximation. [‡] Confidence interval. [§]p value. ^{||} Comparative fit index. [#]Tucker Lewis index.

Table 3. Tabela 3. Carga fatorial, erro padrão e valor de p para os indicadores de efeito das variáveis latentes *Status Socioeconômico*, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* (São Luís, Brasil, 2016).

Variáveis latentes	Coefficientes padronizados	Erro padrão	<i>p</i>
<i>Socioeconomic Status</i>			
Renda familiar	0.621	0.026	<0.001
Escolaridade do adolescente	0.529	0.023	<0.001
Escolaridade do chefe da família	0.712	0.024	<0.001
Classe econômica	0.854	0.027	<0.001
<i>Comportamentos aditivos</i>			
Açúcar de adição	0.221	0.038	<0.001
Tabagismo	0.995	0.098	<0.001
Álcool	0.628	0.066	<0.001
<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>			
TG/HDL-c	0.770	0.052	<0.001
VLDL-c	0.902	0.061	<0.001
Índice TyG	0.939	0.063	<0.001
<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>			
Carie	0.335	0.018	<0.001
IPV	0.605	0.015	<0.001
Sangramento à sondagem	0.516	0.018	<0.001
Profundidade de sondagem ≥ 4	0.674	0.013	<0.001
Nível de inserção clínica ≥ 3 mm	0.672	0.013	<0.001

Tabela 4. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor de p para os efeitos totais das variáveis explicativas sobre os desfechos em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).

Variáveis explicativas	Desfechos	Coeficientes padronizados	Erro padrão	p
<i>Status Socioeconômico</i>	Obesidade	0.097	0.032	0.002
<i>Status Socioeconômico</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.215	0.026	<0.001
Obesidade	<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>	0.098	0.027	<0.001
Obesidade	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.089	0.033	0.007
<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.052	0.025	0.033
<i>Comportamentos Aditivos</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.102	0.041	0.013
Sexo	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.141	0.024	<0.001
Sexo	<i>Comportamentos Aditivos</i>	-0.216	0.036	<0.001

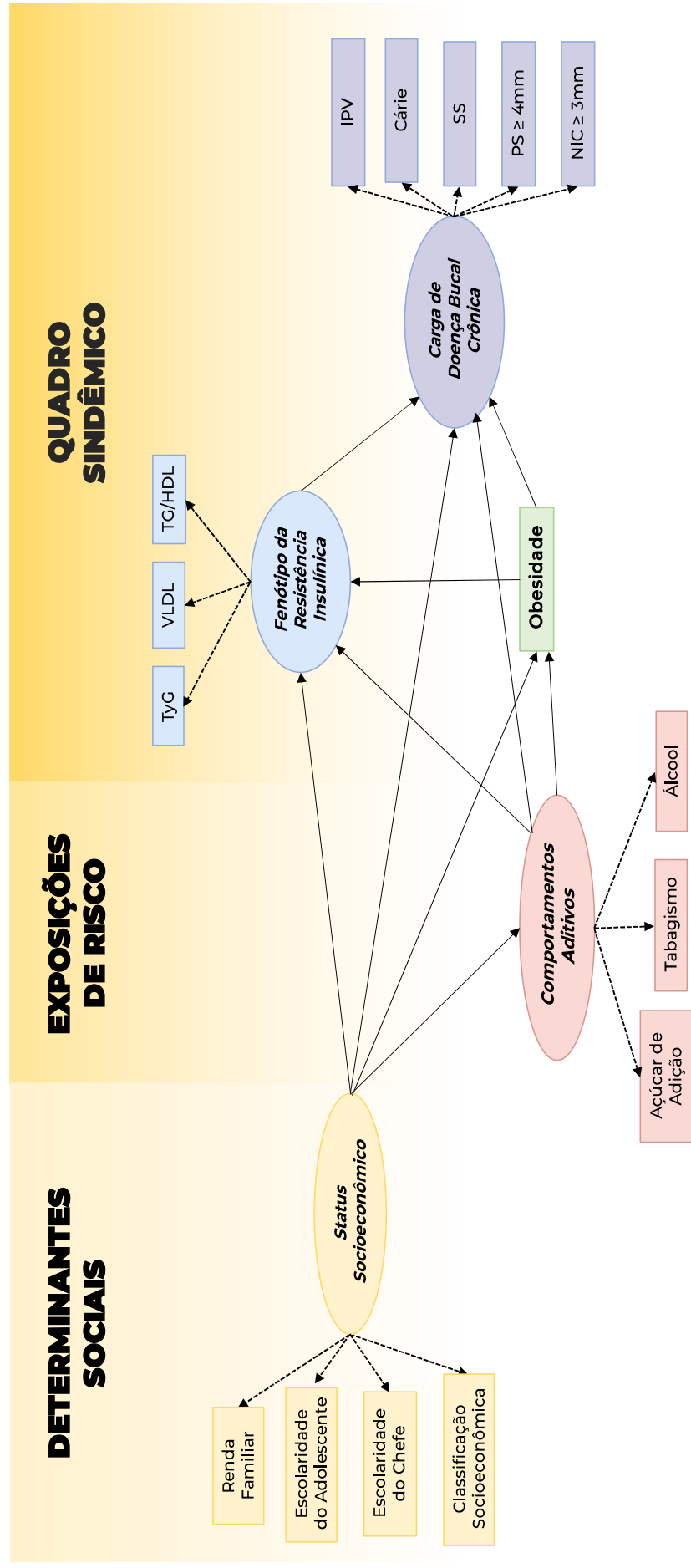
Tabela Suplementar 1. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor de p para os efeitos totais da associação entre *Status Socioeconômico*, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, *Carga de Doenças Bucais Crônicas* e açúcar de adição, tabagismo e álcool em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).

Variáveis explicativas	Desfechos	Coeficientes padronizados	Erro padrão	p
<i>Status Socioeconômico</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.215	0.026	<0.001
<i>Status Socioeconômico</i>	Obesidade	0.056	0.023	0.015
<i>Status Socioeconômico</i>	Açúcar de Adição	-0.099	0.027	<0.001
Açúcar de Adição	Obesidade	-0.139	0.035	<0.001
Açúcar de Adição	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.073	0.019	<0.001
Tabagismo	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.120	0.060	0.048
Álcool	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.105	0.069	0.128
Obesidade	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.105	0.035	0.003
<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.067	0.042	0.109
Sexo	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.210	0.038	<0.001
Sexo	Obesidade	0.139	0.061	0.023
Sexo	Tabagismo	-0.428	0.100	<0.001

Tabela Suplementar 2. Coeficiente padronizado, erro padrão e valor p para os efeitos totais da associação entre *Status Socioeconômico*, *Fenótipo de Resistência à Insulina*, *Carga de Doenças Bucais Crônicas*, açúcar de adição e Interação entre tabagismo e consumo de álcool em adolescentes (São Luís, Brasil 2016).

Variáveis explicativas	Desfechos	Coeficientes padronizados	Erro padrão	p
<i>Status Socioeconômico</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.215	0.026	<0.001
<i>Status Socioeconômico</i>	Obesidade	0.056	0.023	0.015
<i>Status Socioeconômico</i>	Açúcar de Adição	-0.100	0.026	<0.001
Açúcar de Adição	Obesidade	-0.104	0.024	<0.001
Açúcar de Adição	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.094	0.029	<0.001
Obesidade	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.069	0.023	0.003
Obesidade	<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>	0.072	0.019	<0.001
<i>Fenótipo de Resistência à Insulina</i>	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.053	0.025	0.032
Interação de Fumo e Álcool	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	0.115	0.055	0.036
Interação de Fumo e Álcool	Açúcar de Adição	0.189	0.055	0.001
Sexo	<i>Carga de Doenças Bucais Crônicas</i>	-0.145	0.024	<0.001
Sexo	Obesidade	0.057	0.021	0.008
Sexo	Interação de Fumo e Álcool	-0.163	0.052	0.002

Figura 1. Modelo teórico proposto para analisar a associação entre *Status Socioeconômico*, *Comportamentos Aditivos*, *obesidade*, *Fenótipo de Resistência à Insulina* e *Carga de Doenças Bucais Crônicas* em adolescentes.



IPV -índice de placa visível; SS- sangramento à sondagem; PS≥4mm- profundidade de sondagem ≥4mm; NIC≥3mm- nível de inserção clínica ≥3mm.

5.4 Capítulo IV: Recurso Instrucional em formato digital

**ABORDAGEM PREVENTIVA DAS CAUSAS COMUNS ENTRE
DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS BUCAIS E
SISTÊMICAS: O PAPEL PROTAGONISTA DO CIRURGIÃO-DENTISTA
NA EQUIPE DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

(Recurso instrucional desenvolvido para o curso Assistência Odontológica para Pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis na Atenção Primária da Universidade Abertado SUS – UFMA)

Abordagem Preventiva das Causas Comuns Entre Doenças Crônicas Não Transmissíveis Bucais e Sistêmicas:

O Papel Protagonista do Cirurgião-dentista na equipe de saúde da família.

**DISQUE
SAÚDE
136**

APOIO
INSTITUCIONAL:



REALIZAÇÃO:



Créditos

Coordenação do Projeto

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Coordenação Geral da DTED/UNA-SUS/UFMA

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Gestão de projetos da UNA-SUS/UFMA

Katherine Marjorie Mendonça de Assis

Coordenação de Produção Pedagógica da UNA-SUS/UFMA

Paola Trindade Garcia

Coordenação de Ofertas Educacionais da UNA-SUS/UFMA

Elza Bernardes Monier

Coordenação de Tecnologia da Informação da UNA-SUS/UFMA

Mário Antônio Meireles Teixeira

Coordenação de Comunicação da UNA-SUS/UFMA

José Henrique Coutinho Pinheiro

Professoras-autoras

Lorena Lúcia Costa Ladeira
Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Validadores técnicos da USP

Marcelo José Strazzeri Bönecker
Letícia Yumi Arima
Emanuella Pinheiro da Silva Oliveira

Validadora técnica da Coordenação Geral de Saúde Bucal/SAPS

Nicole Aimée Rodrigues José

Validadora pedagógica

Luana Martins Cantanhede

Revisora textual

Talita Guimarães Santos Sousa

Designer instrucional

Isabelle Aguiar Prado

Designer gráfico

Carlos Haide Sousa Santos

COMO CITAR ESTE MATERIAL

LADEIRA, L. L. C.; RIBEIRO, C. C. C. Abordagem preventiva das causas comuns entre Doenças Crônicas Não Transmissíveis bucais e sistêmicas: o papel protagonista do cirurgião-dentista na equipe de saúde da família. In: UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Atendimento odontológico em pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis**. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2020.

Sumário

Apresentação.....	4
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS MODIFICÁVEIS PARA DCNT..	7
2.1 Tabagismo.....	7
2.2 Inatividade Física.....	9
2.3 Dieta Não Saudável.....	10
2.4 Uso Nocivo de Álcool.....	12
3 FATORES DE RISCO MATABÓLICOS PARA DCNT.....	14
3.1 Hipertensão Arterial.....	14
3.2 Sobrepeso/Obesidade.....	15
3.3 Hiperglicemia.....	16
3.4 Hiperlipidemia.....	17
Considerações Finais.....	19
Referências.....	20
Lista de Imagens.....	27

Apresentação

Olá, aluna(o)!

Sabe-se que na cavidade bucal, a cárie e a doença periodontal são exemplos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Tanto a cárie quanto a doença periodontal, bem como a perda dentária decorrente destes agravos bucais têm sido associadas às DCNT sistêmicas, como diabetes, doenças cardiovasculares, doença renal crônica e doenças respiratórias crônicas¹⁻⁵. O Comitê de Saúde Bucal da Organização Mundial de Saúde preconiza que a abordagem preventiva para as DCNT bucais e sistêmicas deva ser direcionada aos seus fatores de riscos comuns^{6,7}.

As DCNT são o maior desafio em saúde pública do século XXI, pois suas taxas têm aumentado na população mundial, e com projeção de ascendência ainda maior nos países de baixa e média renda, como o Brasil⁸. Ademais, a etiologia das DCNT é multifatorial, o que torna seu enfrentamento ainda mais desafiador para equipes multidisciplinares de Saúde da Família, nas quais o cirurgião-dentista está inserido.

As doenças crônicas bucais não só estão associadas às DCNT sistêmicas, como também são preditoras de risco futuro de doenças como diabetes e risco cardiovascular^{4,9}. Como frequentemente as doenças crônicas bucais antecedem as DCNT sistêmicas, o cirurgião-dentista deve ser protagonista na abordagem preventiva das DCNT, tendo um importante papel de planejamento de ações coletivas e orientação da comunidade sobre os fatores de risco envolvidos. Para uma abordagem mais efetiva e integrada acerca das DCNT é necessário compreender o que está no plano de fundo das associações das doenças bucais e sistêmicas. Ao longo desse material vamos nos aprofundar sobre as causas comuns às DCNT bucais e sistêmicas.

Vamos lá?



OBJETIVO

Reconhecer o papel do cirurgião-dentista na prevenção de DCNT, a partir do conhecimento dos fatores de risco comuns entre as DCNT bucais e sistêmicas.

1 INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são consideradas um grave problema de saúde pública e são responsáveis por 63% das mortes em todo o mundo¹⁰. No Brasil os números são ainda maiores, as DCNT respondem por 72% dos óbitos¹¹. Dentre as principais DCNT, destacam-se:

Doenças cardiovasculares
Câncer
Diabetes mellitus
Doença renal crônica
Doenças respiratórias crônicas

Em 2019, essas doenças foram incluídas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na lista das dez maiores ameaças à saúde pública no planeta¹².

Você sabia que na cavidade bucal, a cárie e a doença periodontal também são consideradas DCNT?

Muitos estudos têm mostrado uma associação entre DCNT bucais e sistêmicas. Assim, estratégias para prevenção de DCNT sistêmicas devem estar alinhadas à promoção de saúde bucal. Mas como fazer isso? Se você pensou a partir dos fatores de risco comuns à essas doenças, você está certo!

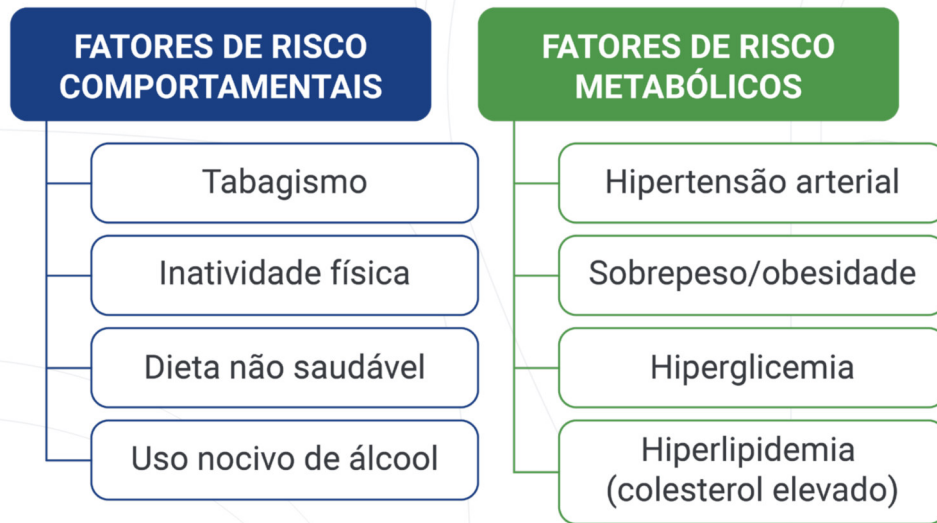


PARA SABER MAIS

Conheça mais sobre a associação das doenças crônicas bucais e sistêmicas, aqui estão alguns estudos que embasam essas relações:

- Obesity and dental caries in children: A systematic review and meta-analysis.
- Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies.
- Influence of Periodontal Disease on cardiovascular markers in Diabetes Mellitus patients.

A OMS classifica os fatores de risco para as DCNT em comportamentais e metabólicos¹³.



Todos esses fatores de risco também estão associados às doenças bucais, portanto, estratégias em saúde pública para prevenção das doenças crônicas sistêmicas devem estar integradas às soluções das doenças bucais, com abordagens direcionadas às suas causas comuns.

Visto que as DCNT bucais e sistêmicas compartilham fatores de risco modificáveis, metabólicos e determinantes sociais comuns, é possível criar novas oportunidades para melhorar o planejamento para prevenção e o enfrentamento dessas doenças.

A Atenção Primária é a porta de entrada dos serviços de saúde para indivíduos com DCNT e desempenha um papel fundamental na prevenção de agravos, diagnóstico e gerenciamento destas doenças a longo prazo. As doenças crônicas bucais podem ocorrer ainda em idades mais jovens, e são preditoras do risco futuro das demais DCNT, colocando o cirurgião-dentista em um papel protagonista de prevenção. Portanto, são necessários esforços concentrados não só para o tratamento, mas também para reduzir os fatores de risco na população, afinal, intervir nestes fatores de risco comuns permite prevenir as DCNT e não apenas tratar as consequências dessas doenças.

Então, agora vamos conversar mais especificamente sobre cada um dos fatores de risco e as DCNT bucais e sistêmicas. Você está pronto? Vamos começar!

2 FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS MODIFICÁVEIS PARA DCNT

As DCNT atingem indivíduos de todos os níveis socioeconômicos principalmente aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os de baixa escolaridade e renda^{10,14}. Esses grupos sociais estão mais predispostos ao tabagismo, à inatividade física, à dieta não saudável e ao uso nocivo de álcool, o que pode explicar porque são mais acometidos pelas DCNT.

Na Atenção Primária é comum que o dentista se depare com pacientes que apresentem pelo menos um desses fatores de risco comportamentais e passa a ser seu dever alertar e instruir o paciente sobre as consequências desses hábitos em um panorama geral.

A partir de agora, você será capaz de identificar esses fatores de risco no seu paciente e contribuir não apenas com a sua saúde bucal, mas sistêmica também!



A. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

2.1 Tabagismo

Segundo a OMS, 22% da população mundial de 15 anos ou mais são fumantes e o controle do tabagismo faz parte do Plano de Ações Estratégicas do Ministério da Saúde do Brasil para o Enfrentamento das DCNT^{15,16}.

Doenças como câncer de pulmão, enfisema, bronquite crônica, asma e doenças cardiovasculares, geralmente são lembradas quando se pensa nas consequências do tabagismo para a saúde. Mas, uma vez que o consumo de cigarros pode afetar quase todos os órgãos do nosso corpo, não é surpresa que a saúde bucal também esteja incluída.

Você sabia que o tabagismo desempenha papel significativo em muitos casos de câncer bucal diagnosticados a cada ano?

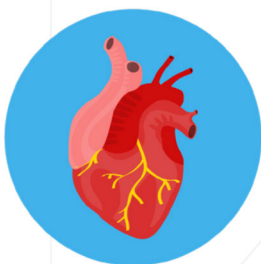


IMPORTANTE

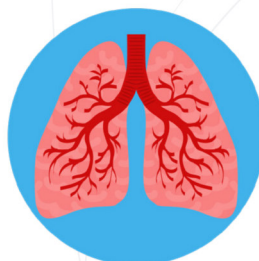
O câncer bucal envolve a mutação gradual das células saudáveis na boca e pode ocorrer de várias maneiras¹⁷. Sempre que a pessoa inala sua fumaça, as substâncias químicas prejudiciais dos produtos com tabaco, passam primeiro pela boca e pela garganta antes de atingir os pulmões. Com o passar do tempo e a exposição frequente, essas substâncias podem causar mudanças na cavidade bucal que podem levar ao câncer bucal¹⁸. O tabagismo também tem um efeito prejudicial na incidência e progressão da periodontite, sendo claramente identificado como fator de risco em indivíduos jovens e adultos. Fumantes têm duas vezes mais risco de desenvolver a doença periodontal do que os não fumantes. O hábito de fumar, portanto, é uma informação importante que deve ser considerada desde o primeiro contato com o paciente, uma vez que o impacto negativo do tabagismo em várias doenças inflamatórias crônicas destrutivas dos tecidos além da periodontite também está documentado na literatura médica¹⁹.

O tabaco fumado em qualquer uma de suas formas causa até 90% de todos os cânceres de pulmão e os produtos de tabaco que não produzem fumaça também causam dependência e são responsáveis pelo desenvolvimento de câncer de cabeça, pescoço, esôfago e pâncreas, assim como muitas patologias buco-dentais¹⁸.

Você sabia que comparados aos não fumantes, estima-se que o **tabagismo aumente o risco de**¹⁵:



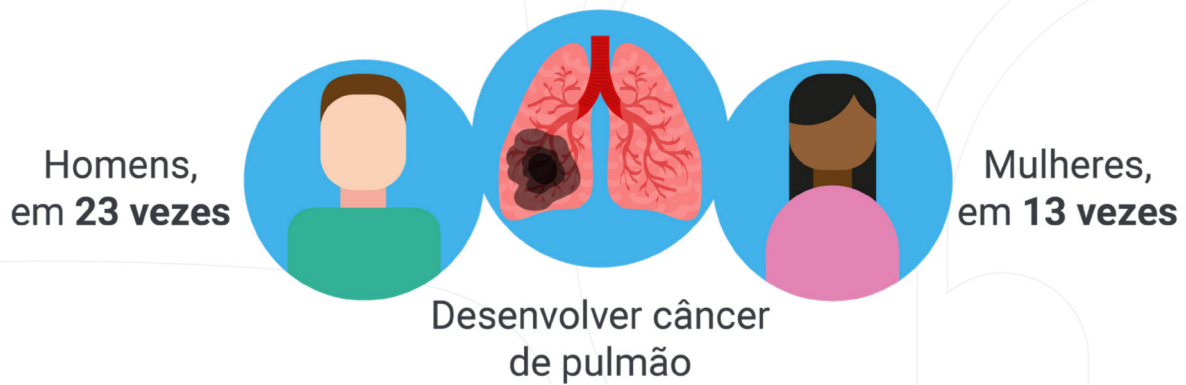
Desenvolver doença coronariana em
2 a 4 vezes



Morrer de doenças pulmonares obstrutivas crônicas (como bronquite crônica e enfisema) em **12 a 13 vezes**



Desenvolver acidente vascular cerebral em
2 a 4 vezes



B. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

Assim, fica claro o papel do tabagismo no desenvolvimento de DCNT tanto bucais, como sistêmicas. Cabe aos profissionais da saúde aumentar a conscientização da população sobre os efeitos nocivos e mortais do uso do tabaco e da exposição à fumaça derivada de seus produtos, além de desencorajar seu consumo em qualquer forma.

2.2 Inatividade física

Segundo a OMS, mais de um quarto (1,4 bilhão) da população adulta mundial não praticou atividade física suficiente em 2016¹³. Isso coloca essas pessoas em maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, demência e alguns tipos de câncer.

A prática de atividade física é um comportamento essencial para a proteção e promoção da saúde, com efeitos positivos inclusive na prevenção das doenças cardiovasculares, alterando favoravelmente alguns fatores de risco, como sobrepeso/obesidade, hipertensão e hiperlipidemia^{20, 21}.

Nesse contexto, o novo plano de ação mundial da OMS sobre atividade física e saúde (2018 a 2030) estabelece a meta de reduzir a inatividade física em 10% até 2025 e em 15% até 2030¹³.

Mas você pode estar se perguntando como o sedentarismo pode contribuir para as doenças bucais crônicas?

É simples, o indivíduo que não pratica atividade física comumente apresenta outros hábitos inadequados, como uma dieta não saudável, consumo de álcool e até mesmo tabagismo. E, infelizmente, o estilo de vida adotado pela maioria da população inclui esses fatores de risco. Além disso, a atividade

física regular aumenta várias capacidades físicas e reduz muitos marcadores inflamatórios²². A inflamação sistêmica subclínica e de baixo grau é apontada como um mecanismo comum a todas DCNT, inclusive a doença periodontal²³.

Um estudo recente avaliou os efeitos da atividade física na **doença periodontal** e mostrou que a frequência de atividade física está diretamente relacionada à baixa ocorrência de periodontite²⁴. Paralelamente, mediadores inflamatórios vindos da cavidade bucal de um paciente com doença periodontal, podem estar associados a quadros inflamatórios em outras regiões do corpo humano, como por exemplo músculos e articulações e isso influencia diretamente no rendimento físico do indivíduo²⁵.

2.3 Dieta não saudável

Não é novidade que a alimentação está diretamente relacionada com a saúde, e o padrão de dieta ocidentalizada está relacionado ao excessivo consumo de produtos muito calóricos e pouco nutritivos. Hábitos alimentares inadequados estão associados ao sobrepeso e à obesidade que, conseqüentemente, se tornam fatores predisponentes para doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, diabetes mellitus etc.²⁶, e na cavidade bucal, a obesidade também pode estar associada à cárie e à doença periodontal^{27, 28}.

Dentro de uma dieta não saudável, além do papel das gorduras saturadas e do excesso de sódio, os açúcares de adição estão associados às DCNT, como doenças cardiovasculares, câncer e doenças renais crônicas.

Os açúcares de adição ocupam uma posição de destaque enquanto vilões tanto para a saúde sistêmica, quanto para bucal. E você sabe quais são as principais fontes de açúcares de adição?

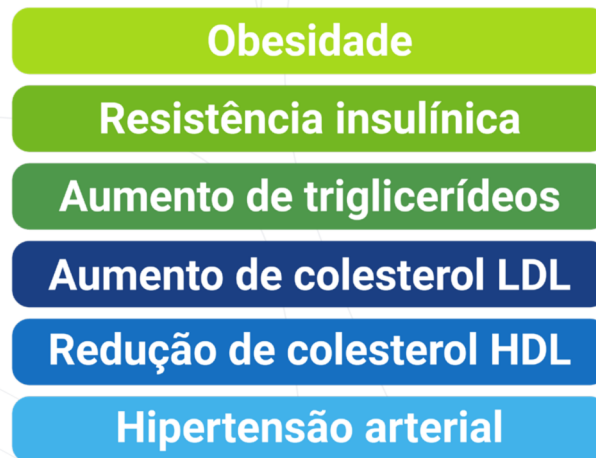
São os refrigerantes, os sucos de caixinha, as sobremesas lácteas e os produtos lácteos (achocolatados, sorvetes, iogurte edulcorado e leite açucarado) além de doces, bolos, biscoitos, tortas, dentre outros²⁹.



C. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

As bebidas ricas em açúcares de adição (refrigerantes, sucos de caixinha, energéticos e achocolatados) contribuem amplamente com a densidade total de energia e são a principal fonte de calorias discriçãoárias (diferença entre a necessidade total de energia e a energia consumida para atender à ingestão recomendada de nutrientes) da dieta.

As bebidas ricas em açúcares de adição são associadas às alterações metabólicas como³⁰:



Esses produtos ultraprocessados e industrializados fazem parte do cotidiano da maior parte da população brasileira, então, você enquanto dentista e profissional da saúde, sempre que consultar o seu paciente, questione sobre os seus hábitos alimentares e alerte-o quanto aos riscos de uma dieta não saudável.

Você sabia que importantes organizações internacionais têm um claro posicionamento sobre o consumo de açúcares de adição?

- A **American Dietetic Association** sugere como estratégia para melhor qualidade de vida e promoção de saúde, a redução de consumo de açúcares livres³¹.
- A **OMS** lançou diretrizes em 2015 com forte recomendação para a redução do consumo de açúcares livres para quantidades menores que 10% do consumo diário de energia, preferencialmente para menos que 5% das calorias diárias para prevenção da cárie e obesidade e possivelmente outras DCNT³².
- **American Heart Association** também publicou recomendações para que crianças tivessem um consumo de açúcares de adição em torno de, no máximo, 25 g/dia (6 colheres de chá), e que crianças menores de dois anos de idade não sejam expostas aos açúcares de adição, visando a diminuição de risco cardiovascular futuro^{29, 33}.

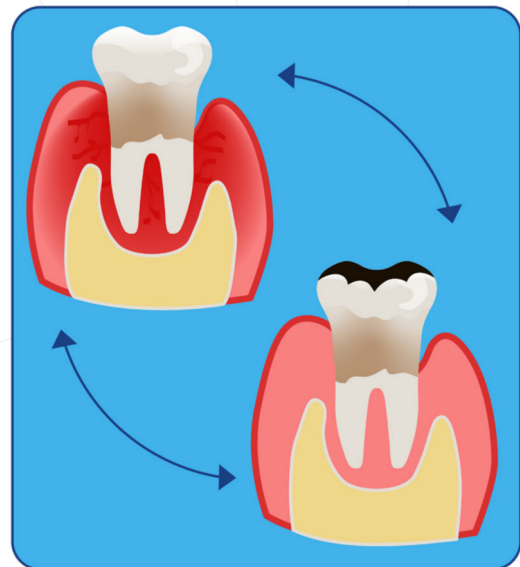
As bebidas ricas em açúcares de adição também estão implicadas na ocorrência de DCNT, como diabetes, doenças cardiovasculares e asma, além da cárie e também da doença periodontal³⁰⁻³⁵.

O papel dos açúcares de adição na epidemia de **cárie** em todo o mundo é bem conhecido, mas a discussão da sua relação com a doença periodontal é

mais recente. O consumo de açúcares de adição já foi associado ao **aumento da profundidade de sondagem** em adultos jovens em estudo de base populacional americano³⁴. Assim como, um estudo experimental verificou a redução de sangramento gengival e da profundidade de sondagem de indivíduos, seguindo uma restrição total de açúcares refinados e uma dieta da Idade da Pedra por quatro semanas, mesmo na ausência de métodos tradicionais de higiene oral³⁶.

Além disso, você sabia que o número de dentes cariados está associado aos indicadores da doença periodontal³⁵ e que o índice de cárie (CPOD) pode prever periodontite no futuro³⁷? Vamos refletir: o que poderia estar por trás dessa associação? Se você respondeu os açúcares de adição, você acertou!

É importante ressaltar que, mesmo com etiopatogenia bem distintas, a cárie acomete tecido mineralizado e a doença periodontal, os tecidos de suporte. O metabolismo do açúcar no biofilme oral resulta em produção de ácido e consequente perda mineral do esmalte e da dentina; enquanto a hiperglicemia resulta em inflamação sistêmica de baixo grau que é um mecanismo ligado à doença periodontal, pode elevar a fosfatase alcalina e ocasionar a perda mineral óssea^{38, 39}.



D. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

Fica claro, portanto, que a dieta não saudável e, especialmente o consumo excessivo de açúcares de adição, é um fator comum às DCNT bucais e sistêmicas. A adoção de hábitos alimentares mais saudáveis é fundamental para promover a saúde bucal, evitar doenças bucais (cárie e doença periodontal) e contribuir para prevenção das principais DCNT.

2.4 Uso nocivo de álcool

A OMS aponta que, em todo o mundo, 3 milhões de mortes por ano resultam do uso nocivo do álcool, representando 5,3% de todas as mortes. O consumo de álcool causa morte e incapacidade de forma muito precoce⁴⁰.

Você sabia que na faixa etária de 20 a 39 anos, aproximadamente 13,5% do total de mortes são atribuíveis ao álcool?

Além disso, existe uma relação causal entre o uso nocivo do álcool e uma série de transtornos mentais e comportamentais, além das DCNT. Como consequência, o uso nocivo do álcool provoca perdas sociais e econômicas significativas para os indivíduos e para a sociedade em geral⁴⁰.

O consumo de álcool está associado ao risco de DCNT graves, como cirrose hepática, alguns tipos de câncer e doenças cardiovasculares. O consumo excessivo também está fortemente relacionado ao desenvolvimento de **câncer orofacial e orofaríngeo**, uma vez que o contato do álcool com a mucosa oral pode deixá-la mais vulnerável às células cancerígenas ou até mesmo potencializar a doença já existente. O quadro torna-se ainda mais desfavorável se a bebida alcoólica estiver associada ao tabagismo⁴¹.

O contexto do consumo de álcool desempenha um papel importante na ocorrência de danos relacionados. Em geral, pessoas em situações de maior vulnerabilidade social estão mais propensas ao uso nocivo de álcool. Dessa forma, deve-se pensar em ações voltadas para os níveis e contextos do consumo de álcool, considerando os determinantes sociais mais amplos da saúde. Ao reduzir o uso nocivo de álcool, a carga de doenças causadas por ele também será minimizada.

O consumo abusivo do álcool também tem sido associado à **doença periodontal**. O álcool pode modificar o processo saúde-doença periodontal pela interferência com a resposta do hospedeiro, uma vez que diminui as funções dos neutrófilos e macrófagos, aumentando a suscetibilidade do organismo a infecções, além de reduzir a massa óssea. Um estudo mostrou que o risco de periodontite aumentou 0,4% (IC 95% 1.002–1.007, $p = 0,002$) para cada incremento de 1g/dia no consumo de álcool⁴², sugerindo a influência negativa do consumo de álcool nos parâmetros periodontais e microbiológicos (níveis mais altos de patógenos periodontais e citocinas pró-inflamatórias)⁴³.



E. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

O consumo de álcool tem correlação com outros comportamentos viciantes como tabagismo, drogas ilícitas e de açúcares de adição, além de estar associado geralmente ao sedentarismo. Assim, este comportamento de risco frequentemente coocorre em indivíduos que adotam um estilo de vida não saudável e contribui para potencializar o surgimento de DCNT.

3 FATORES DE RISCO METABÓLICOS PARA DCNT

Como resultante desses hábitos comportamentais inadequados, os fatores de risco levam às alterações metabólicas hipertensão arterial, sobrepeso/obesidade, hiperglicemia e hiperlipidemia, que aumentam o risco para DCNT. Vamos discutir um pouco sobre elas?

3.1 Hipertensão arterial

A hipertensão arterial é uma condição médica crônica em que a pressão sanguínea nas artérias está aumentada. Você sabe diagnosticar a hipertensão? De acordo com a OMS, a hipertensão é diagnosticada em adultos quando medida em dois dias diferentes, a leitura da pressão arterial sistólica nos dois dias for ≥ 140 mmHg e/ou a leitura da pressão arterial diastólica nos dois dias for ≥ 90 mmHg⁴⁴.

Dados da pesquisa VIGITEL⁴⁵ mostraram que um em cada quatro brasileiros (24,7%) vivem com um diagnóstico de hipertensão. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a hipertensão mal controlada ou sem diagnóstico pode reduzir a expectativa de vida em até 16,5 anos.

O controle da hipertensão e da progressão dos danos deve ser prioridade em nível global, visto que os efeitos da hipertensão, quando não controlada, são devastadores e podem levar a várias DCNT, incluindo:

Acidente vascular cerebral

Infarto do miocárdio

Insuficiência cardíaca

Insuficiência renal

Em relação às doenças bucais, estudos recentes também sugeriram uma associação entre **periodontite** e hipertensão, o que pode ser explicado por fatores de risco comuns. Nesse contexto, pacientes hipertensos devem passar por uma triagem periodontal e o tratamento periodontal pode ser incluído no manejo multidisciplinar de tais pacientes³.

Existem ainda, evidências a partir de revisões sistemáticas da literatura de que um aumento na ingestão de carboidratos refinados e açúcar pode elevar a incidência de hipertensão^{30, 46}. Um estudo mostrou que uma dieta rica em carboidrato e açúcares refinados resultou em **lesões cariosas** além da aterosclerose e da hipertensão⁴⁷.

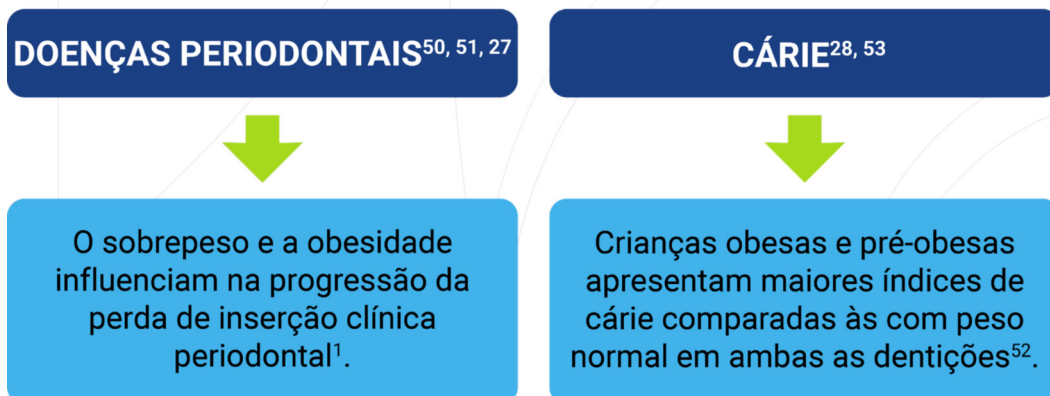
3.2 Sobrepeso/Obesidade

O sobrepeso e a obesidade vêm se tornando dois dos mais sérios desafios de saúde pública do século XXI, uma vez que suas taxas vêm aumentando, especialmente entre os países de baixa e média renda, o que representa uma ameaça ao controle das DCNT.

Vimos acima o papel dos fatores de risco comportamentais nas DCNT e que quando não controlados acarretam sérias consequências para saúde bucal e sistêmica, aumentando os fatores de risco metabólicos.

Quando falamos sobre obesidade, vale destacar que essa condição resulta de uma interação complexa de dieta não saudável, comportamento inativo entre outros fatores, que resultam em desequilíbrio entre ingestão e gasto de energia durante um período prolongado⁴⁸.

A obesidade é um fator de risco metabólico e que predispõe uma variedade de comorbidades, incluindo diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares⁴⁹. Além disso, a obesidade também está relacionada às principais DCNT bucais como:



Podemos ver que a obesidade está relacionada tanto com as DCNT sistêmicas quanto bucais, e que prevenir e controlar a obesidade implica no controle dos fatores de risco comportamentais modificáveis comuns que já discutimos na primeira parte deste texto.

A você, dentista, fica o alerta se o seu paciente apresentar sobrepeso/obesidade ou mesmo um estilo de vida inadequado (dieta não saudável e sedentarismo) que pode levar a essa condição, investigue se ele já apresenta alguma DCNT subjacente, instrua-o sobre os fatores de risco e como controlá-los. E não menos importante, encaminhe-o para um atendimento multiprofissional. O trabalho interligado envolvendo a participação de dentistas, médicos e nutricionistas vai proporcionar melhores resultados.

3.3 Hiperglicemia

Vamos começar pela definição: a hiperglicemia é o aumento dos níveis de açúcar no sangue e acontece quando há pouca insulina no organismo ou quando o corpo não consegue usá-la apropriadamente. Em geral está acompanhada de altos níveis de açúcar na urina.

O diabetes mellitus abrange um conjunto de distúrbios metabólicos caracterizados por defeitos na ação da insulina, na sua secreção ou em ambos, causando um estado hiperglicêmico^{4, 54}. Trata-se de um problema de saúde pública com proporções epidêmicas e a projeção é de mais de 640 milhões de pessoas com diabetes até 2040⁵⁵.

Segundo a American Diabetes Association⁵⁴, há duas formas principais de se classificar o diabetes mellitus:

DIABETES TIPO 1

Concentra de 5 a 10% do total de pessoas portadoras de diabetes e acontece quando pouca ou nenhuma insulina é liberada para o organismo sendo o paciente insulino dependente. Acomete crianças, adolescentes e adultos jovens sendo frequentemente diagnosticada durante esta fase. Suas causas ainda são objeto de estudo, embora acredite-se que envolva uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Com relação à resposta autoimune, o mecanismo subjacente envolve uma destruição autoimune das células beta que produzem insulina no pâncreas⁵⁶.

DIABETES TIPO 2

Tipo mais comum (90% das pessoas diagnosticadas) e geralmente acomete adultos, mas crianças e jovens também podem ser acometidos³⁹. Surge quando o organismo não consegue usar de forma correta a insulina que produz, o paciente é insulino resistente; e está muito associado aos fatores de risco comportamentais e metabólicos já discutidos acima, especialmente dieta não saudável e obesidade.

Você, enquanto profissional de saúde, sabe interpretar a taxa de glicose no sangue do seu paciente? Não? Ela pode ser facilmente consultada através do teste de glicemia em jejum:

Glicemia de jejum normal: inferior a 99 mg/dL;

Glicemia de jejum alterada: entre 100 mg/dL e 125 mg/dL;

Diabetes: igual ou superior a 126 mg/dL.

A tolerância à glicose diminuída e a glicemia de jejum aumentada são categorias de risco para o desenvolvimento de diabetes e doenças cardiovasculares.

A diabetes está associada ao acidente vascular cerebral, risco de doenças coronarianas e também é a principal causa de insuficiência renal. Pessoas com diabetes também tem um risco aumentado de doença periodontal^{4, 57}.

A associação entre diabetes e **doença periodontal** é bidirecional, ou seja, a doença periodontal pode ser risco para a diabetes e vice-versa. Entretanto nesta relação, é plausível que haja envolvimento de fatores de risco comuns, como uma dieta rica em açúcares, o que pode desencadear uma inflamação sistêmica de baixo grau, vista na doença periodontal e na diabetes^{58, 59}.

A **cárie** também tem sido associada à diabetes, pacientes com controle metabólico deficiente apresentam concentrações maiores de glicose na saliva, xerostomia e mais biofilme^{60, 61}. Além disso, o risco de cárie dentária pode ser duas vezes mais alto em pacientes com diabetes em comparação com controles saudáveis⁶¹. Essa associação também pode ser explicada pelos fatores de risco comuns, por exemplo o consumo excessivo de açúcares de adição resulta em cárie, obesidade e o desenvolvimento de outras doenças crônicas, entre elas diabetes mellitus e doenças cardiovasculares.

3.4 Hiperlipidemia

As alterações do perfil lipídico podem incluir colesterol total alto, triglicerídeos (TG) alto, colesterol de lipoproteína de alta densidade baixo (HDL-c) e níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-c)⁶².

A hiperlipidemia é o aumento dos níveis séricos dos lipídios (gorduras) e assim como a hipertensão, também é um dos fatores de risco para ocorrência de doenças cardiovasculares, estando também associada à doença periodontal em adultos⁶³.

A **doença periodontal** está associada à redução de HDL-c e elevação de LDL-c e triglicerídeos, sugerindo uma associação com o controle metabólico lipídico. Talvez, em parte, a inflamação periodontal possa afetar negativamente o controle lipídico sérico, contribuindo para um maior risco de doença cardiovascular.⁶⁴



F. Imagem da UNA-SUS/UFMA. Designer Gráfico: Haide Sousa.

A desregulação lipídica aumenta a suscetibilidade à periodontite, por meio do aumento da inflamação sistêmica. Isso sugere uma relação de mão dupla entre dislipidemia e doença periodontal⁶⁴.

Mas ao contrário do que a maioria pensa, a hiperglicemia não é desencadeada apenas pelo consumo excessivo de gorduras. O açúcar é metabolizado da mesma forma que o álcool e produz colesterol nesse processo. A digestão do açúcar leva à formação de uma substância chamada acetilcoenzima A, que forma o triglicérides e acaba se transformando em uma lipoproteína chamada VLDL. Esta lipoproteína quando quebrada no fígado, produz colesterol LDL pequeno e denso, que está associado a doenças cardiovasculares, já que ele forma placas nas artérias. O consumo excessivo de açúcares de adição também está associado ao aumento da pressão arterial e dos triglicérides e à redução do colesterol HDL³⁰.

Assim, fica o alerta: o açúcar não é vilão apenas no desenvolvimento da cárie, muitas outras doenças sistêmicas podem ser desencadeadas a partir de uma dieta rica em açúcares de adição^{30, 65}.

Outro ponto importante é que os níveis de lipídios na corrente sanguínea estão associados ao hábito de praticar exercícios, de ingerir bebidas alcoólicas, carboidratos e gorduras. Além disso, o índice de massa corpórea e idade influenciam as taxas de gordura sérica. Assim, mais uma vez vemos a interação dos fatores de risco comportamentais e metabólicos e fica claro que as modificações no estilo de vida são fundamentais para o controle metabólico⁶⁶.

Considerações Finais

As longas filas no SUS para consultas, exames especializados e cirurgias mostram o ônus que as DCNT causam ao sistema público de saúde e ilustram a necessidade de organizar, qualificar e ampliar o atendimento. A geração de conhecimento sobre essas doenças e seus fatores de risco comuns é de fundamental importância e contribui para a melhor compreensão das causas e prevenção das DCNT no Brasil.

Refleta sobre o que você aprendeu até aqui e tente responder a seguinte questão: Como prevenir e controlar as DCNT bucais e sistêmicas? A resposta é: com base nos seus fatores de risco comuns!

Agora você tem uma visão ampliada das DCNT bucais e sistêmicas! Volte seu olhar para as abordagens comuns a todas as DCNT, considerando os fatores de risco comportamentais modificáveis juntamente com os fatores de risco metabólicos.

Referências

1. GAIO, E. J.; HAAS, A. N.; RÖSING, C. K. et al. Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study. **Journal of clinical periodontology**. v. 43, n. 7, p. 557–65, 2016.
2. JARAMILLO, A.; CONTRERAS, A.; LAFAURIE, G. I. et al. Association of metabolic syndrome and chronic periodontitis in Colombians. **Clin Oral Invest.** 21, 1537–1544, 2017.
3. MARTIN-CABEZAS, R.; SEELAM, N.; PETIT, C. et al. Association between periodontitis and arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis. **American Heart Journal**. v. 180, p. 98–112, 2016.
4. NASCIMENTO, G. G.; LEITE, F. R. M.; VESTERGAARD, P.; SCHEUTZ, F.; LÓPEZ, R. Does diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. **Acta diabetologica**. v. 55, n. 7, p. 653–667, 2018.
5. OSTALKA-NOWICKA D, PASZYNSKA E, DMITRZAK-WEGLARZ M, NEYMAN-BARTKOWIAK A, RABIEGA A, ZACHWIEJA J, NOWICKI M. **Dental caries-related primary hypertension in children and adolescents**: Cross-sectional study. Oral Dis. 2020 Oct 31. doi: 10.1111/odi.13700.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. **A saúde bucal no Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 350 p.: il.
7. World Health Organization. **Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020**. Geneva: WHO; 2013
8. MALTA, D. C.; BERNAL, R. T. I., LIMA, M. G.; ARAÚJO, S. S.C.; SILVA, M. M. A.; FREITAS, M. I. F. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v. 51, n. 1, 2017.
9. PEDROSO, J. DE F.; LOTFOLLAHI, Z.; ALBATTARNI, G. et al. Influence of Periodontal Disease on cardiovascular markers in Diabetes Mellitus patients. **Scientific Reports**. v. 9, n. 1, p. 16138, 2019.

10. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Geneva: World Health Organization, 2011.
11. SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; E SILVA, G. A. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: Burden and current challenges. **The Lancet**. 2011.
12. WHO. **Global status report on noncommunicable diseases**. Geneva: World Health Organization, 2014
13. WHO. **Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world**. Geneva: World Health Organization, 2018.
14. ABEGUNDE, D. O.; MATHERS, C. D.; ADAM, T.; ORTEGON, M.; STRONG, K. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. **The Lancet**. v. 370, p. 1929-1938, dec. 2007.
15. WHO. **Report on the Global Tobacco Epidemic, 2019**. Geneva: World Health Organization, 2019.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 160 p.
17. NAIK, P. P.; PANDA, P. K.; BHUTIA, S. K. Oral cancer stem cells microenvironment. **Advances in Experimental Medicine and Biology**. v. 1041, p.207–233, 2017.
18. WHO. **Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008: The MPOWER package**. Geneva: World Health Organization, 2008.
19. JOHANNSEN, A.; SUSIN, C.; GUSTAFSSON, A. Smoking and inflammation: Evidence for a synergistic role in chronic disease. **Periodontology 2000**. v. 64, n. 1, p. 111–126, 2014.
20. WEN, C. P.; WAI, J. P. M.; TSAI, M. K. et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. **The Lancet**. v. 378, n. 9798, p. 1244–53, 2011.

21. DURSTINE, J. L.; GORDON, B.; WANG, Z.; LUO, X. Chronic disease and the link to physical activity. **Journal of Sport and Health Science**. v. 2, n. 1, p. 3-11, 2013.
22. SILVA, F. O. C.; MACEDO, D. V. Physical exercise, inflammatory process and adaptive condition: an overview. **Revista Brasileira Cineantropom Desempenho Humano**. v. 13, n. 4, p. 320–328, 2011.
23. KAMPITS, Cassio et al. Periodontal disease and inflammatory blood cytokines in patients with stable coronary artery disease. **J. Appl. Oral Sci.** Bauru, v. 24, n. 4, p. 352-358, aug. 2016.
24. FERREIRA, R. DE O.; CORRÊA, M. G.; MAGNO, M. B. et al. Physical Activity Reduces the Prevalence of Periodontal Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in physiology**. v. 10, n. mar, p. 234, 2019.
25. VIEIRA, T. R.; PERET, A. C. A.; PERET FILHO, L. A. Alterações periodontais associadas às doenças sistêmicas em crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, v. 28, n. 2, p. 237-243, 2010.
26. DI BONITO, P.; MOIO, N.; SCILLA, C. et al. Usefulness of the high triglyceride-to-HDL cholesterol ratio to identify cardiometabolic risk factors and preclinical signs of organ damage in outpatient children. **Diabetes Care**. v. 35, n. 1, p. 158–162, 2012.
27. KHAN, S.; BARRINGTON, G.; BETTIOL, S.; BARNETT, T.; CROCOMBE, L. Is overweight/obesity a risk factor for periodontitis in young adults and adolescents?: a systematic review. **Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity**. v. 19, n. 6, p. 852–883, 2018.
28. HAYDEN, C.; BOWLER, J. O.; CHAMBERS, S. et al. Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**. v. 41, issue 4, p. 289-308, 2013.
29. ARNETT, D. K. et al. ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 74, n. 10, p. e177-e232, 2019.

30. KIM, Y.; JE, Y. Prospective association of sugar-sweetened and artificially sweetened beverage intake with risk of hypertension. **Archives of Cardiovascular Diseases**. v. 109, n. 4, p. 242–253, 2016.
31. TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C. C. Position of the American Dietetic Association: oral health and nutrition. **Journal of the American Dietetic Association**. v. 107, n. 8, p. 1418–1428, 2007.
32. WHO. **Guideline: Sugars intake for adults and children**. Geneva: World Health Organization, 2015.
33. VOS, M. B.; KAAR, J. L.; WELSH, J. A. et al. Added sugars and cardiovascular disease risk in children: A scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**. v. 135, n. 19, p. e1017–e1034, 2017.
34. LULA, E. C. O.; RIBEIRO, C. C. C.; HUGO, F. N.; ALVES, C. M. C.; SILVA, A. A. M. Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis of NHANES III data. **The American journal of clinical nutrition**. v. 100, n. 4, p. 1182–7, 2014.
35. CARMO, C. D. S. S.; RIBEIRO, M. R. C. C.; TEIXEIRA, J. X. P. P. et al. Added Sugar Consumption and Chronic Oral Disease Burden among Adolescents in Brazil. **Journal of Dental Research** v. 97, n. 5, p. 508–514, 2018.
36. BAUMGARTNER, S.; IMFELD, T.; SCHICHT, O. et al. The Impact of the Stone Age Diet on Gingival Conditions in the Absence of Oral Hygiene. **Journal of Periodontology**. v. 80, n. 5, p. 759–768, 2009.
37. KESIM S, CICEK B, ARAL CA, OZTURK A, MAZICIOGLU MM, KURTOGLU S. 2016. **Oral health**, obesity status and nutritional habits in Turkish children and adolescents: an epidemiological study. *Balkan Med J*. 33(2):164–172
38. LIMA, J. E. O. Cárie dentária: um novo conceito. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**. Maringá, v. 12, n. 6, p. 119-130, 2007.
39. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. OLIVEIRA, José Egídio Paulo de (org.); JUNIOR, Renan Magalhães Montenegro (org.); VENCIO, Sérgio (org.). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

40. WHO. **Global status report on alcohol and health 2018**. Geneva: World Health Organization, 2018.
41. SANTOS, G. L.; SOUZA FREITAS, V.; DA CONCEIÇÃO ANDRADE, M.; OLIVEIRA, M. C. **Tobacco and alcohol as risk factors for buccal cancer**. 2010.
42. WANG, J.; LV, J.; WANG, W.; JIANG, X. Alcohol consumption and risk of periodontitis: A meta-analysis. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 43, n. 7, p. 572–583, 2016.
43. LAGES, E. J. P.; COSTA, F. O.; CORTELLI, S. C. et al. Alcohol Consumption and Periodontitis: Quantification of Periodontal Pathogens and Cytokines. **Journal of Periodontology**. v. 86, n. 9, p. 1058–1068, 2015.
44. WHO. **A global brief on hypertension | A global brief on Hyper tension**. Geneva: World Health Organization, 2013.
45. BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b. 132 p.: il.
46. KIM, D. Y.; KIM, S. H.; LIM, H. Association between dietary carbohydrate quality and the prevalence of obesity and hypertension. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**. v. 31, n. 5, p. 587–596, 2018.
47. DINICOLANTONIO, J. J.; O'KEEFE, J. H. The introduction of refined carbohydrates in the Alaskan Inland Inuit diet may have led to an increase in dental caries, hypertension and atherosclerosis. **Open heart**. v. 5, n. 2, 2018.
48. BRAY, G. A.; FRÜHBECK, G.; RYAN, D. H.; WILDING, J. P. H. Management of obesity. **The Lancet**. v. 387, issue 10031, p.1947-1956, may. 2016.
49. PISCHON, N.; HENG, N.; BERNIMOULIN, J. P. et al. Obesity, inflammation, and periodontal disease. **Journal of Dental Research**. may 2007.

50. MARTINEZ-HERRERA, M.; SILVESTRE-RANGIL, J.; SILVESTRE, F. J. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. **Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal**. v.22, 2017.
51. MARTENS, L.; DE SMET, S.; YUSOF, M. Y. P. M.; RAJASEKHARAN, S. Association between overweight/obesity and periodontal disease in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry**. v. 18, n. 2, p. 69–82, 2017.
52. COSTACURTA, M.; DI RENZO, L.; SICURO, L. et al. Dental caries and childhood obesity: Analysis of food intakes, lifestyle. **European Journal of Paediatric Dentistry**. v. 15, n. 4, p. 343–348, 2014.
53. ALSHIHRI, A. A.; ROGERS, H. J.; ALQAHTANI, M. A.; ALDOSSARY, M. S. Association between Dental Caries and Obesity in Children and Young People: A Narrative Review. **International Journal of Dentistry**. v. 2019, 2019.
54. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**. v. 37, n. SUPPL.1, 2014.
55. CARRACHER, A. M.; MARATHE, P. H.; CLOSE, K. L. International Diabetes Federation 2017. **Journal of diabetes**. v. 10, p. 353–356, 2018.
56. SILVA, Maria Elizabeth Rossi da; MORY, Denise; DAVINI, Elaine. Marcadores genéticos e auto-imunes do diabetes melito tipo 1: da teoria para a prática. **Arq Bras Endocrinol Metab**. São Paulo, v. 52, n. 2, p. 166-180, 2008.
57. CHÁVARRY, N. G. M.; VETTORE, M. V.; SANSONE, C.; SHEIHAM, A. The relationship between diabetes mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. **Oral health & preventive dentistry**. v. 7, n. 2, p. 107–27, 2009.
58. PINK, C.; KOCHER, T.; MEISEL, P. et al. Longitudinal effects of systemic inflammation markers on periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 42, n. 11, p. 988–997, 2015.

59. GLURICH, I.; ACHARYA, A. Updates from the Evidence Base Examining Association between Periodontal Disease and Type 2 Diabetes Mellitus: Current Status and Clinical Relevance. **Current diabetes reports**. v. 19, n. 11, 2019.
60. BAJAJ, S.; GUPTA, A.; PRASAD, S.; SINGH, V. Oral manifestations in type-2 diabetes and related complications. **Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**. v. 16, n. 5, 2012.
61. MOHAMED, H. G.; IDRIS, S. B.; AHMED, M. F. et al. Association between oral health status and type 2 diabetes mellitus among Sudanese adults: a matched case-control study. **PloS one**. v. 8, n. 12, 2013.
62. GONDIM, T. DE M.; MORAES, L. E. P. DE; FEHLBERG, I.; BRITO, V. DA S. Pathophysiological aspects of atherogenic dyslipidemia and impact on homeostasis. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. v. 49, n. 2, 2017.
63. LEE, K. S.; LEE, S. G.; KIM, E. K. et al. Metabolic syndrome parameters in adolescents may be determinants for the future periodontal diseases. **Journal of clinical periodontology**. v. 42, n. 2, 2015.
64. NEPOMUCENO, R.; PIGOSSI, S. C.; FINOTI, L. S. et al. Serum lipid levels in patients with periodontal disease: A meta-analysis and meta-regression. **Journal of clinical periodontology**. v. 44, n. 12, 2017.
65. FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia. v. 109, n. 2, supl. 1, p. 1-76, 2017.
66. WHO. **Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health**. Geneva: World Health Organization, 2004.

Lista de Imagens

A. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

B. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

C. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

D. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

E. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

F. Haide Sousa. UNA-SUS/UFMA. Licença: Termo de uso ARES (2016). Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/static/files/Termos%20de%20uso%20do%20ARES.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2020.

**DISQUE
SAÚDE
136**

**APOIO
INSTITUCIONAL:**



REALIZAÇÃO:



Saúde • Inovação
Tecnologia • Educação



dted

DIRETORIA DE TECNOLOGIAS
NA EDUCAÇÃO



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



5.5 Capítulo V: Livro digital

**DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: FATORES DE RISCO
E REDES DE ATENÇÃO À SAÚDE BUCAL**

(Livro digital desenvolvido em parceria com a Universidade Abertado SUS –
UFMA e publicado pela Editora da Universidade Federal do Maranhão
- EDUFMA)



Doenças Crônicas Não Transmissíveis

Fatores de risco e rede de
atenção à saúde bucal

Organizadoras

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

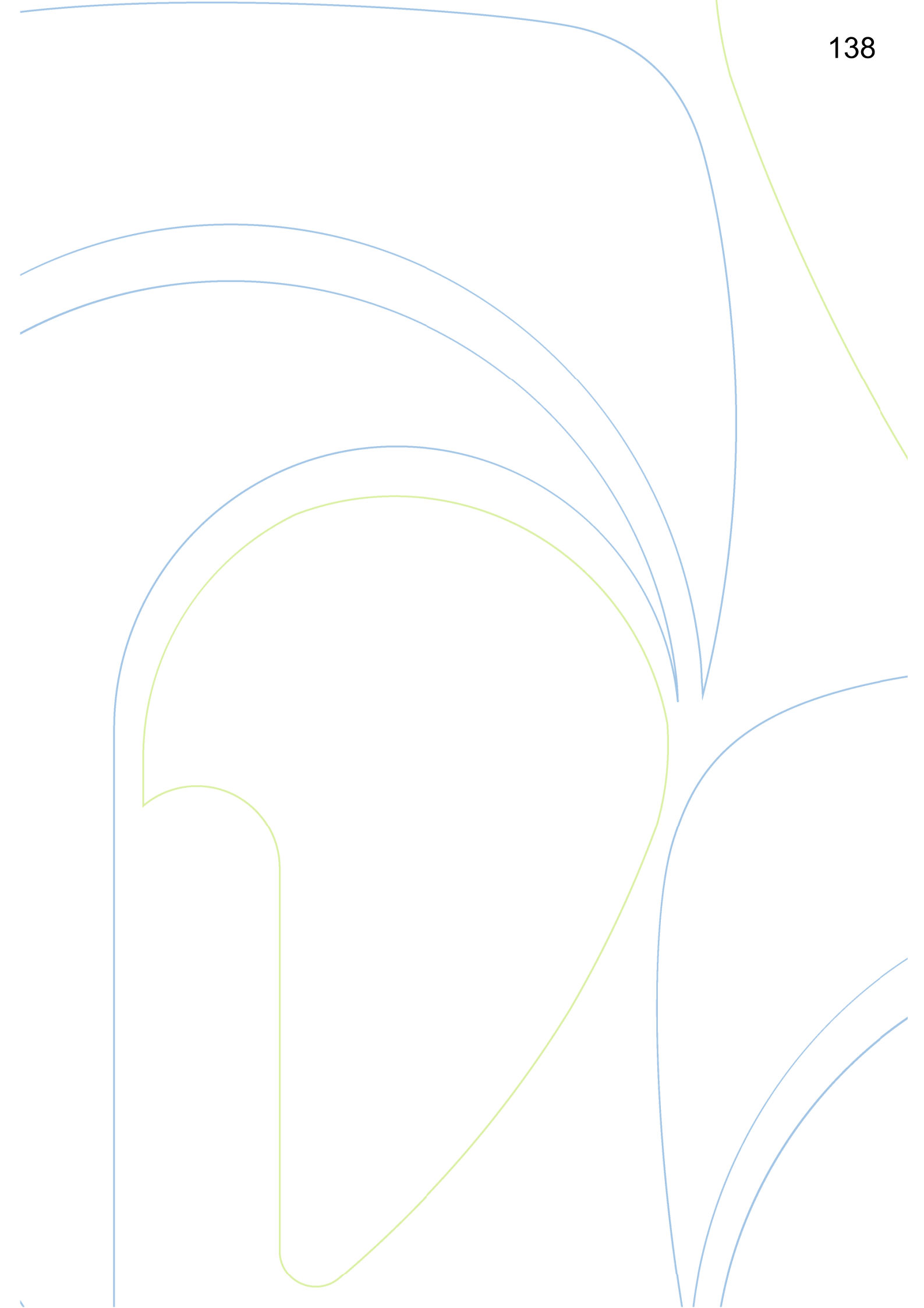
Deise Garrido Silva

Ana Estela Haddad



Doenças Crônicas Não Transmissíveis

Fatores de risco e rede de
atenção à saúde bucal





Doenças Crônicas Não Transmissíveis

Fatores de risco e rede de
atenção à saúde bucal

Organizadoras

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Deise Garrido Silva

Ana Estela Haddad

São Luís



EDUFMA

2022

Copyright © 2022 by EDUFMA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho

Reitor

Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos

Vice-Reitor

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Prof. Dr. Sanatíel de Jesus Pereira

Diretor

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Luís Henrique Serra

Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni

Prof. Dr. André da Silva Freires

Prof. Dr. Jadir Machado Lessa

Profª. Dra. Diana Rocha da Silva

Profª. Dra. Gisélia Brito dos Santos

Prof. Dr. Marcus Túlio Borowski Lavarda

Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva

Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães

Profª. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues

Prof. Dr. João Batista Garcia

Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas

Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes

Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior

Coordenação Geral da DTED/UNA-SUS/UFMA

Profª Drª Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Gestão de Projetos da UNA-SUS/UFMA

Amanda Rocha Araújo

Coordenação de Produção Pedagógica da UNA-SUS/UFMA

Paola Trindade Garcia

Organizadoras

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Deise Garrido Silva

Ana Estela Haddad

Professoras-autoras

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Elisa Miranda Costa

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Projeto Gráfico

João Gabriel Bezerra de Paiva

Katherine Marjorie Mendonça de Assis

Priscila Penha Coelho

Tiago do Nascimento Serra

Diagramação

Tiago do Nascimento Serra

Supervisão de produção pedagógica

Thálya Maciel de Alencar

Josiely Nogueira Araújo

Revisão Técnica

Antonio Carlos Frias (USP)

Doralice Severo (Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo)

Nicole Aimée Rodrigues José (Coordenação Geral de Saúde Bucal/SAPS)

Revisão Textual

Camila Cantanhede Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ladeira, Lorena Lúcia Costa.

Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e rede de atenção à saúde bucal [recurso eletrônico] / Lorena Lúcia Costa Ladeira, Elisa Miranda Costa, Cecília Claudia Costa Ribeiro; organizadoras, Ana Emilia Figueiredo de Oliveira, Deise Garrido Silva, Ana Estela Haddad — São Luís: EDUFMA, 2022.

78p. : il.

Modo de acesso: World Wide Web

<<http://www.edufma.ufma.br/index.pht/loja/>>

ISBN: 978-65-5363-070-3

1. Doenças crônicas. 2. Rede de atenção à saúde bucal. 3. SUS. I. Oliveira, Ana Emilia Figueiredo de. II. Silva, Deise Garrido. III. Haddad, Ana Estela. IV. Título.

CDD 614
CDU 616-084

Ficha catalográfica elaborada pela Diretoria Integrada de Bibliotecas - DIB/UFMA
Bibliotecária: Amanda Rocha Belfort - CRB 13/725

Copyright © UFMA/UNA-SUS, 2022. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou para qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais dos textos e imagens desta obra é da UNA-SUS/UFMA.

EDUFMA | Editora da UFMA

Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga
CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil
Telefone: (98) 3272-8157

INFORMAÇÕES SOBRE AS ORGANIZADORAS

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Diretora da Diretoria Interdisciplinar de Tecnologias na Educação - DETED/UFMA. Professora Titular da Universidade Federal do Maranhão. Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde (UFMA), Mestrado e Doutorado em Radiologia Odontológica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Pós-Doutorado/Professora Visitante pela University of North Carolina/Chapel Hill-EUA (UNC-Chapel Hill/USA). É coordenadora da Universidade Aberta do SUS/UFMA. É líder do Grupo de Pesquisa SAITE – Tecnologia e Inovação em Educação na Saúde (CNPq/UFMA). Como pesquisadora, atua principalmente nos seguintes temas: Educação a Distância, Tecnologia e Inovação em Educação na Saúde, Atenção Primária em Saúde, Aplicativos para Dispositivos Móveis, Sistemas de Gestão e Acompanhamento Educacional, Inovação aberta.



Deise Garrido Silva

Possui graduação em Odontologia pela FORP-USP, mestrado e doutorado em Ciências Odontológicas pela FOU SP. Especialista em informática em Saúde pela UNIFESP. Docente da Universidade de Santo Amaro-UNISA. Pesquisadora do Núcleo de Telessaúde FOU SP-SAITE da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.



Ana Estela Haddad

Graduada em Odontologia pela Universidade de São Paulo (1988), Mestre (1997), Doutora em Ciências Odontológicas (2001), Livre-Docente (2011) pela Universidade de São Paulo. Professora Associada do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP), Membro Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da FOU SP. É membro do Grupo SAITE de Pesquisa do



INFORMAÇÕES SOBRE AS ORGANIZADORAS

CNPq. Linhas de pesquisa: Educação Superior na Saúde, Educação Permanente na Saúde, Força de Trabalho em Saúde, Políticas públicas de educação e de saúde, Primeira Infância, Telessaúde, Teleodontologia, Educação mediada por tecnologias. É Coordenadora do Núcleo de Telessaúde e Teleodontologia FOU SP-SAITE, Coordenadora Adjunta do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas para a Metrópole (NAP Escola da Metrópole) e Coordenadora da Estação FOU SP-ABENO da Rede de Observatórios de Recursos Humanos em Saúde (Ministério da Saúde/OPAS). É uma das representantes do Brasil na Red de Lideres por la Primera Infancia (Rede Latino Americana, integrada por líderes de 28 países), convidada pela ex-Presidente do Chile, Michelle Bachelet.

INFORMAÇÕES SOBRE AS AUTORAS

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Mestrado e Doutorado (em andamento) em Odontologia também pela UFMA. Especialista em Saúde Coletiva e Educação à Distância (UniBF). Atua nas áreas de Odontologia e Saúde Coletiva - Epidemiologia nos temas: Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Bucais e Sistêmicas, especialmente com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital.



Elisa Miranda Costa

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (2010-2014). É especialista em Saúde Coletiva pela Universidade Cândido Mendes (2016-2017) e em Odontopediatria pela Faculdade Sete Lagoas de Minas Gerais (2016-2018). Kursou Mestrado (2016-2018) e Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (2018-2021) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente, cursa programa de Pós-doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva na Universidade Federal do Maranhão. Como pesquisadora, atua principalmente nas áreas de Epidemiologia, Saúde Bucal Coletiva e Educação em Saúde.



INFORMAÇÕES SOBRE AS AUTORAS

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (1993), Mestrado em Odontologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (1998) e Doutorado em Odontologia pela Universidade Estadual de Campinas (2004). Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal do Maranhão. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia e do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Maranhão. Professora visitante no Departamento de Ciências da Saúde Bucal, Universidade da Colúmbia Britânica, Canadá (2019). Atua nas áreas da Odontologia e Saúde Coletiva – Epidemiologia, especialmente nos temas Doenças Crônicas Não Transmissíveis, Bucais e Sistêmicas, com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital.



PREFÁCIO

Desde sua formulação, os desafios para a construção do Sistema Único de Saúde têm sido imensos. Superá-los requer muita luta, compromisso social e ações estratégicas no contexto macroestrutural. No entanto, sem que se instrumentalize e empodere aqueles profissionais que estarão diretamente atuando na Atenção Primária à Saúde, pouco se avançará. A iniciativa criada em 2010 da Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde (UNA-SUS) responde de forma exemplar a essa demanda de formação de profissionais com sensibilidade social e capacidade crítica e criativa.

Um bom exemplo desse esforço é o primeiro volume da coletânea “Doenças Crônicas Não Transmissíveis, fatores de risco e rede de atenção à Saúde Bucal”. Nele o leitor poderá encontrar os elementos necessários para a reflexão sobre o papel da equipe de saúde bucal nas Redes de Atenção à Saúde das pessoas com doenças crônicas. Especialmente com relação a integralidade e longitudinalidade do cuidado desses indivíduos.

As autoras Lorena Lúcia Costa Ladeira, Cecília Claudia Costa Ribeiro e Elisa Miranda Costa apresentam um texto com clareza e profundidade científica. Utilizam de forma brilhante situações de rotina clínica na Atenção Primária à Saúde para exemplificar a importância da atenção odontológica na identificação e modificação dos fatores comportamentais associados ao desenvolvimento e agravamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Desta forma as autoras competentemente conduzem o leitor à compreensão dos fatores de risco comum para as DCNT a partir de um conteúdo atrativo e cientificamente consolidado que envolve desde as bases clínicas das DNT até a implementação de ações estratégicas para a seu enfrentamento.

Certamente todos terão uma agradável e produtiva leitura.

Fabian Calixto Fraiz

Professor Titular Odontopediatria

Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1.	Doenças Crônicas	14
1.1	Fatores de risco comportamentais para DCNT	17
1.1.1	Tabagismo	17
1.1.2	Inatividade física.....	19
1.1.3	Dieta não saudável	20
1.1.4	Uso nocivo de álcool	23
1.2	Fatores de risco metabólicos para DCNT	24
1.2.1	Hipertensão arterial	25
1.2.2	Sobrepeso/obesidade	26
1.2.3	Hiperglicemia	27
1.2.4	Hiperlipidemia.....	28
2.	Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas	32
2.1	Princípios e Diretrizes	33
2.2	Linhas de Cuidado Prioritárias.....	36
2.3	Componentes da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas	41
3.	Pontos de Atenção e suas funções na Rede de Atenção às Doenças Crônicas	45
3.1	Atenção Primária à Saúde: Ordenadora da Rede e Coordenadora do Cuidado.....	47
3.2	Pontos de Atenção Ambulatorial Especializada e de Atenção Hospitalar (Pontos de atenção à Saúde Bucal)	51
3.3	Estratificação do Risco e a identificação da Necessidades em Saúde Bucal para a população de Rua.....	57
3.4	Sistemas de Informações – informações em saúde / prontuários	62
4.	Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis	65
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
	REFERÊNCIAS	71

APRESENTAÇÃO

Olá aluno (a)!

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis- DCNT são o principal desafio para a Saúde Pública e para o desenvolvimento global nas próximas décadas, sendo responsáveis por mais de 70% das mortes em todo o mundo. A carga das DCNT ameaça a qualidade de vida de milhões de pessoas, e representam grande impacto econômico para os países, especialmente os de baixa renda. Frente ao novo desafio mundial da pandemia pela Covid-19, as maiores taxas de mortalidade se concentram nos grupos portadores das DCNT.

A maior expressão dessas condições acarretou em desafios para a organização do Sistema Único de Saúde (SUS) e para o processo de trabalho em saúde, tendo em vista a necessidade de transposição do modelo predominante de tratamento de doenças transmissíveis para o tratamento de problemas de saúde de longo prazo. Considerando esses aspectos o sistema brasileiro passou a ser organizado como uma rede poliárquica, que visa integralidade e cuidado longitudinal.

Diante disso, é importante que você cirurgião-dentista, inserido no SUS conheça os fatores de risco comuns para as DCNT, incluindo as doenças de maior mortalidade, bem como também as mais prevalentes: cárie e doença periodontal. Neste material também apresentaremos as Redes de Atenção à Saúde (RAS) das Pessoas com Doenças Crônicas, seus principais elementos estruturantes, os pontos de atenção que a constituem, identificar as principais linhas de cuidado, compreender o papel da Atenção Primária, como ordenadora da RAS e buscar estratégias e planos de enfrentamento destas condições de saúde.

Esse é o primeiro volume de uma **Coletânea** sobre o **Atendimento Odontológico para Pacientes Portadores de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis**, nos próximos livros vamos abordar individualmente as DCNT de maior mortalidade: câncer, doenças respiratórias crônicas, doenças cardiovasculares, diabetes e doença renal crônica, com foco no atendimento odontológico desses pacientes. Esperamos que essa coletânea contribua de forma grandiosa para sua formação!

Vamos começar? Bons estudos!

OBJETIVO EDUCACIONAL

Compreender os fatores de risco para as Doenças Crônicas Não Transmissíveis e a Rede de Atenção à Saúde no Sistema Único de Saúde.

1. Doenças Crônicas

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são o maior desafio em saúde pública do século XXI, pois suas taxas têm aumentado na população mundial, e com projeção de ascendência ainda maior nos países de baixa e média renda. Essas doenças são responsáveis por 63% das mortes em todo o mundo (WHO, 2011). No Brasil, os números são ainda maiores, com as Doenças Crônicas respondendo por 72% dos óbitos. Dentre as principais Doenças Crônicas, destacam-se as doenças cardiovasculares, o câncer, o Diabetes Mellitus, a doença renal crônica e as doenças respiratórias crônicas. Em 2019, essas doenças foram incluídas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) na lista das dez maiores ameaças à saúde pública no planeta.

Na cavidade bucal, a cárie dentária e a doença periodontal são exemplos de DCNT (WHO, 2015). Tanto a cárie quanto a doença periodontal, bem como a perda dentária decorrente destes agravos bucais, têm sido associadas às DCNT sistêmicas, como Diabetes, doenças cardiovasculares, doença renal crônica e doenças respiratórias crônicas. O Comitê de Saúde Bucal da Organização Mundial de Saúde preconiza que a abordagem preventiva para as DCNT bucais e sistêmicas deve ser direcionada aos seus fatores de riscos comuns.

Ademais, a etiologia das Doenças Crônicas é multifatorial, o que torna seu enfrentamento ainda mais desafiador para as equipes multidisciplinares de Saúde da Família, nas quais o cirurgião-dentista está inserido. Nesse sentido, se faz necessário uma abordagem a partir dos fatores de risco comuns para as DCNT.

A OMS classifica os fatores de risco para as Doenças Crônicas em comportamentais e metabólicos.

Vejamos a seguir:

Os fatores de risco **comportamentais** são:



a) tabagismo



b) inatividade física



c) dieta não saudável



d) uso nocivo de álcool

Fonte: UNA-SUS/UFMA.

As Doenças Crônicas atingem indivíduos de todos os níveis socioeconômicos, principalmente aqueles pertencentes a grupos vulneráveis, como os de baixa escolaridade e renda. Esses grupos sociais estão mais predispostos ao tabagismo, inatividade física, dieta não saudável e ao uso nocivo de álcool, o que pode explicar por que são mais acometidos pelas Doenças Crônicas. Na Atenção Básica, é comum que o dentista se depare com pacientes que apresentem pelo menos um desses fatores de risco comportamentais, e é seu dever alertar e instruir o paciente sobre as consequências desses hábitos em um panorama geral.

Como resultante desses hábitos comportamentais inadequados, os fatores de risco levam a alterações metabólicas que aumentam o risco para Doenças Crônicas.

Os fatores de risco **metabólicos** são:



a) hipertensão arterial



b) sobrepeso/obesidade



c) hiperglicemia



d) hiperlipidemia

Fonte: UNA-SUS/UFMA.

Todos esses fatores de risco também estão associados às doenças bucais, portanto, estratégias em saúde pública para prevenção das Doenças Crônicas sistêmicas devem estar integradas às soluções das doenças bucais, com abordagens direcionadas às suas causas comuns.

A Atenção Primária é a porta de entrada dos serviços de saúde para indivíduos com Doenças Crônicas e desempenha um papel fundamental na prevenção de agravos, diagnóstico e gerenciamento dessas doenças a longo prazo. As Doenças Crônicas bucais podem ocorrer, ainda, em idades mais jovens, e são preditoras do risco futuro das demais Doenças Crônicas, colocando o cirurgião-dentista em um

papel protagonista de prevenção. Portanto, são necessários esforços concentrados não só para o tratamento, mas também para reduzir os fatores de risco na população, afinal, intervir nestes fatores de risco comuns permite a prevenção das Doenças Crônicas e não apenas o tratamento das consequências dessas doenças.

Assim, estratégias para prevenção de DCNT sistêmicas devem estar alinhadas à promoção de Saúde Bucal. Mas, como fazer isso?

Nos capítulos seguintes, vamos nos aprofundar sobre os fatores de risco para as DCNT bucais e sistêmicas!

1.1 Fatores de risco comportamentais para DCNT

Embora as DCNT estejam presentes em todos os níveis socioeconômicos, os grupos mais vulneráveis, como os de baixa escolaridade e renda, são os mais afetados por essas comorbidades, uma vez que estão mais predispostos ao tabagismo, inatividade física, dieta não saudável e ao uso nocivo de álcool. Na Atenção Básica, é comum que o dentista se depare com pacientes que apresentem pelo menos um desses fatores de risco comportamentais, e é seu dever alertar e instruir o paciente sobre as consequências desses hábitos em um panorama geral.

1.1.1 Tabagismo

Segundo a OMS, 22% da população mundial de 15 anos ou mais é de fumantes e o controle do tabagismo faz parte do Plano de Ações Estratégicas do Ministério da Saúde do Brasil para o Enfrentamento das DCNT (BRASIL, 2011; WHO, 2019).

O tabagismo pode afetar tanto a saúde sistêmica quanto a Saúde Bucal. O câncer bucal envolve a mutação gradual das células saudáveis na boca e pode ocorrer de várias maneiras. Sempre que a pessoa inala a fumaça vinda dos cigarros, as substâncias químicas prejudiciais dos produtos com tabaco passam primeiro pela boca e pela garganta antes de atingir os pulmões. Com o passar do tempo e a exposição frequente, essas substâncias podem causar mudanças na cavidade bucal que podem levar ao câncer bucal.

A incidência e a progressão da periodontite também são afetadas pelo tabagismo, sendo claramente identificado como fator de risco em indivíduos jovens e adultos, uma vez que fumantes têm duas vezes mais risco de desenvolver a doença periodontal do que os não fumantes. O hábito de fumar, portanto, é uma informação importante que deve ser investigada desde o primeiro contato com o paciente, considerando o impacto negativo do tabagismo em várias doenças inflamatórias crônicas destrutivas dos tecidos (JOHANNSEN *et al.*, 2014). O tabaco fumado em qualquer uma de suas formas causa até 90% de todos os cânceres de pulmão e os produtos de tabaco que não produzem fumaça também causam dependência e são responsáveis pelo desenvolvimento de câncer de cabeça, pescoço, esôfago e pâncreas, assim como muitas patologias bucodentais (WHO, 2008).



IMPORTANTE!

Em comparação aos não fumantes, estima-se que o tabagismo aumenta o risco de desenvolver doença coronariana em 2 a 4 vezes e em 23 vezes as chances do homem desenvolver câncer de pulmão (INCA, 2018).

Assim, fica claro o papel do tabagismo na etiologia das DCNT tanto bucais quanto sistêmicas. Cabe aos dentistas aumentar a conscientização da população sobre os efeitos nocivos e mortais do uso do tabaco e da exposição à fumaça derivada de seus produtos, além de desencorajar seu consumo em qualquer forma.

1.1.2 Inatividade física

Mais de um quarto (1,4 bilhão) da população adulta mundial não praticou atividade física suficiente em 2016 (WHO, 2018) e isso coloca essas pessoas em maior risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, Diabetes Mellitus, demência e alguns tipos de câncer. O novo plano de ação mundial da OMS sobre atividade física e saúde (2018 a 2030) estabelece a meta de reduzir a inatividade física em 10% até 2025 e em 15% até 2030.

Você pode estar se perguntando como o sedentarismo pode contribuir para a ocorrência de doenças bucais crônicas. É simples: o indivíduo que não pratica atividade física comumente apresenta outros hábitos inadequados, como uma dieta não saudável, consumo de álcool e até mesmo o tabagismo. E, infelizmente, o estilo de vida adotado pela maioria da população inclui esses fatores de risco. Além disso, a atividade física regular aumenta várias capacidades físicas e reduz muitos marcadores inflamatórios. A inflamação sistêmica subclínica e de baixo grau é apontada como um mecanismo comum a todas DCNT, inclusive a doença periodontal.

Um estudo recente avaliou os efeitos da atividade física na doença periodontal e mostrou que a frequência de atividade física está diretamente relacionada à baixa ocorrência de periodontite

(FERREIRA *et al.*, 2019). Paralelamente, mediadores inflamatórios vindos da cavidade bucal de um paciente com doença periodontal podem estar associados a quadros inflamatórios em outras regiões do corpo humano, como músculos e articulações, e isso influencia diretamente no rendimento físico do indivíduo.

1.1.3 Dieta não saudável

O padrão de dieta ocidentalizada está relacionado ao excessivo consumo de produtos muito calóricos e pouco nutritivos, estando diretamente associado às piores condições de saúde. Hábitos alimentares inadequados estão associados ao sobrepeso e à obesidade, que consequentemente, se tornam fatores predisponentes para doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas, Diabetes Mellitus etc. (DI BONITO *et al.*, 2012), e na cavidade bucal, a obesidade também pode estar associada à cárie e à doença periodontal.



Fonte: UNA-SUS/UFMA.

Os açúcares de adição são vilões da saúde sistêmica e bucal, e as principais fontes são os refrigerantes, sucos de caixinha, sobremesas lácteas e produtos lácteos (achocolatados, sorvetes, iogurte edulcorado e leite açucarado) além de doces, bolos, biscoitos, tortas etc. (AHA, 2016).

As bebidas ricas em açúcar de adição (refrigerantes, sucos de caixinha, energéticos e achocolatados) contribuem amplamente

com a densidade total de energia e são a principal fonte de calorias discricionárias (diferença entre a necessidade total de energia e a energia consumida para atender à ingestão recomendada de nutrientes) da dieta. Essas bebidas são associadas a alterações metabólicas, como: obesidade, resistência insulínica, aumento de triglicerídeos, aumento de colesterol LDL, redução de colesterol HDL e hipertensão arterial.

A maioria da população brasileira consome diariamente esses produtos ultraprocessados e industrializados, então, você enquanto dentista e profissional da saúde, sempre que consultar o seu paciente, questione sobre os seus hábitos alimentares e alerte-o quanto aos riscos de uma dieta não saudável.

Você sabia que importantes organizações internacionais têm um claro posicionamento sobre o consumo de açúcares de adição?



- A American Dietetic Association sugere como estratégia para melhor qualidade de vida e promoção de saúde a redução de consumo de açúcares livres (TOUGER-DECKER *et al.*, 2007).



- A OMS lançou diretrizes em 2015 para a redução do consumo de açúcares livres para quantidades menores que 10% do consumo diário de energia, preferencialmente para menos que 5% das calorias diárias, para prevenção da cárie e obesidade e possivelmente de outras DCNT (WHO, 2015).



- A American Heart Association também publicou recomendações para que crianças tivessem um consumo de açúcares de adição em torno de, no máximo, 25 g/dia (6 colheres de chá), e que crianças menores de dois anos de idade não sejam expostas aos açúcares de adição visando a diminuição do risco cardiovascular futuro (VOS *et al.*, 2017; AHA, 2016).

As bebidas ricas em açúcar de adição também estão implicadas como ocorrências de DCNT, como Diabetes, doenças cardiovasculares e asma, além da cárie e também da doença periodontal.

O papel dos açúcares de adição na epidemia de cárie em todo o mundo é bem conhecido, mas a discussão da sua relação com a doença periodontal é mais recente. O consumo de açúcares de adição já foi associado ao aumento da profundidade de sondagem em adultos jovens em estudo de base populacional americano (LULA *et al.*, 2014). Assim como um estudo experimental verificou a redução de sangramento gengival e da profundidade de sondagem de indivíduos seguindo uma restrição total de açúcares refinados e uma dieta da Idade da Pedra por quatro semanas, mesmo na ausência de métodos tradicionais de higiene oral (BAUMGARTNER *et al.*, 2009).

É importante ressaltar que, mesmo com etiopatogenias bem distintas, a cárie acomete tecido mineralizado, e a doença periodontal, os tecidos de suporte, o açúcar de adição é um denominador comum à essas doenças, embora que com mecanismos de ação diferentes. O metabolismo do açúcar no biofilme oral resulta em produção de ácido e consequente perda mineral do esmalte e da dentina; enquanto a hiperglicemia resulta em inflamação sistêmica de baixo grau, que é um

mecanismo ligado à doença periodontal, que pode elevar a fosfatase alcalina e ocasionar a perda mineral óssea.

Fica claro, portanto, que a dieta não saudável e, especialmente, o consumo excessivo de açúcares de adição, é um fator comum às DCNT bucais e sistêmicas. A adoção de hábitos alimentares mais saudáveis é fundamental para promover a Saúde Bucal, evitar cárie e doença periodontal e contribuir para prevenção das principais DCNT.

1.1.4 Uso nocivo de álcool

De acordo com a OMS, em todo o mundo, 3 milhões de mortes por ano resultam do uso nocivo do álcool, representando 5,3% de todas as mortes. Você sabia que na faixa etária de 20 a 39 anos, aproximadamente 13,5% do total de mortes são atribuíveis ao consumo álcool? Além disso, existe uma relação causal entre o uso nocivo do álcool e uma série de transtornos mentais e comportamentais, além das DCNT. Como consequência, o uso nocivo do álcool provoca perdas sociais e econômicas significativas para os indivíduos e para a sociedade em geral.

O alcoolismo está associado ao risco de DCNT graves, como cirrose hepática, alguns tipos de câncer e doenças cardiovasculares, além de estar fortemente relacionado ao desenvolvimento de câncer orofacial e orofaríngeo, uma vez que o contato do álcool com a mucosa oral pode deixá-la mais vulnerável às células cancerígenas ou até mesmo potencializar a doença já existente. O quadro torna-se ainda mais desfavorável se a bebida alcoólica estiver associada ao tabagismo.

Em geral, pessoas em situações de maior vulnerabilidade social estão mais propensas ao uso nocivo de álcool. Dessa forma, deve-se

pensar em ações voltadas para os níveis e contextos do consumo de álcool, considerando os determinantes sociais mais amplos da saúde. Ao reduzir o uso nocivo de álcool, a carga de doenças causadas por ele também será minimizada.

O consumo abusivo do álcool também tem sido associado à doença periodontal, podendo modificar o processo saúde-doença pela interferência com a resposta do hospedeiro, uma vez que diminui as funções dos neutrófilos e macrófagos, aumentando a susceptibilidade do organismo a infecções, além de reduzir a massa óssea. Um estudo mostrou que o risco de periodontite aumentou 0,4% (IC 95% 1.002–1.007, $p = 0,002$) para cada incremento de 1g/dia no consumo de álcool (WANG *et al.* 2016), sugerindo a influência negativa do consumo de álcool nos parâmetros periodontais e microbiológicos (níveis mais altos de patógenos periodontais e citocinas pró-inflamatórias) (LAGES *et al.*, 2015).

O consumo de álcool tem correlação com outros comportamentos viciantes, como tabagismo, drogas ilícitas e de açúcares de adição, além de estar geralmente associado ao sedentarismo. Assim, esse comportamento de risco frequentemente coocorre em indivíduos que adotam um estilo de vida não saudável e contribui para potencializar o surgimento de DCNT.

1.2 Fatores de risco metabólicos para DCNT

Como resultante desses hábitos comportamentais inadequados, os fatores de risco levam a alterações metabólicas, como: hipertensão arterial, sobrepeso/obesidade, hiperglicemia e hiperlipidemia, que aumentam o risco para DCNT.

1.2.1 Hipertensão arterial

A hipertensão arterial é uma condição médica crônica em que a pressão sanguínea nas artérias está aumentada.

E como diagnosticar a hipertensão?

De acordo com a OMS, a hipertensão é diagnosticada em adultos, quando, medida em dois dias diferentes, a leitura da pressão arterial sistólica nos dois dias for ≥ 140 mmHg e/ou a leitura da pressão arterial diastólica nos dois dias for ≥ 90 mmHg.

Dados da pesquisa VIGITEL (2018) mostraram que um em cada quatro brasileiros (24,7%) vivem com um diagnóstico de hipertensão. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia, a hipertensão mal controlada ou sem diagnóstico pode reduzir a expectativa de vida em até 16,5 anos.

Evidências coletadas a partir de revisões sistemáticas da literatura mostram que o aumento na ingestão de carboidratos refinados e açúcar de adição pode levar ao aumento da incidência de hipertensão (KIM *et al.*, 2016; KIM *et al.*, 2018). Os efeitos da hipertensão, quando não controlada, são devastadores e podem levar a várias DCNT, incluindo acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca, insuficiência renal, entre outras. Portanto, o controle da hipertensão e da progressão dos danos deve ser prioridade em nível global.

Em relação às doenças bucais, estudos recentes também sugeriram uma associação entre periodontite e hipertensão, o que pode ser explicado por fatores de risco comuns. Nesse contexto, pacientes hipertensos devem passar por uma triagem periodontal e o tratamento periodontal pode ser incluído no manejo multidisciplinar (MARTIN-CABEZAS *et al.*, 2016).

1.2.2 Sobrepeso/obesidade

O sobrepeso e a obesidade vêm se tornando uns dos maiores desafios de saúde pública do século XXI. As taxas vêm aumentando, especialmente, entre os países de baixa e média renda, o que representa uma ameaça ao controle das DCNT. A obesidade resulta de uma interação complexa de dieta não saudável, sedentarismo e outros fatores que resultam em desequilíbrio entre ingestão e gasto de energia durante um período prolongado (BRAY *et al.*, 2016).

A obesidade é um fator de risco metabólico que predispõe uma variedade de comorbidades, incluindo Diabetes Mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares (PISCHON *et al.*, 2007). Além disso, a obesidade também está relacionada às principais DCNT bucais, como a doença periodontal (MARTINEZ-HERRERA *et al.*, 2017; MARTENS *et al.*, 2017; KHAN *et al.*, 2018) e a cárie (HAYDEN *et al.*, 2013; ALSHIHRI *et al.*, 2019). Também já é conhecido que o sobrepeso e a obesidade influenciam na progressão da perda de inserção clínica periodontal (GAIO *et al.*, 2016).

Prevenir e controlar a obesidade implica no controle dos fatores de risco comportamentais modificáveis comuns que já discutimos na primeira parte deste livro. A você, dentista, fica o alerta: se o seu paciente apresentar sobrepeso/obesidade ou mesmo estilo de vida inadequado (dieta não saudável e sedentarismo) que pode levar a essa condição, investigue se ele já apresenta alguma DCNT subjacente, instrua-o sobre os fatores de risco e como controlá-los. E, não menos importante, encaminhe-o para um atendimento multiprofissional. O trabalho interligado, envolvendo a participação de dentistas, médicos e nutricionistas, vai proporcionar melhores resultados.

1.2.3 Hiperglicemia

Hiperglicemia é o aumento dos níveis de açúcar no sangue que acontece quando há pouca insulina no organismo ou quando o corpo não consegue usá-la apropriadamente. Em geral, está acompanhada de altos níveis de açúcar na urina.

O Diabetes Mellitus abrange um conjunto de distúrbios metabólicos caracterizados por defeitos na ação da insulina, na sua secreção ou em ambos, causando um estado hiperglicêmico (AMERICAN Diabetes ASSOCIATION, 2014; NASCIMENTO *et al.*, 2018). Trata-se de um problema de saúde pública com proporções epidêmicas e a projeção é de mais de 640 milhões de pessoas com Diabetes até 2040 (INTERNATION Diabetes FEDERATION, 2015).

Você, enquanto profissional de saúde, sabe interpretar a taxa de glicose no sangue do seu paciente? Não? Ela pode ser facilmente consultada através do teste da glicemia em jejum.

- Glicemia de jejum normal: inferior a 99 mg/dL;
- Glicemia de jejum alterada: entre 100 mg/dL e 125 mg/dL;
- Diabetes: igual ou superior a 126 mg/dL.

A tolerância à glicose diminuída e a glicemia de jejum aumentada são categorias de risco para o desenvolvimento de Diabetes e doenças cardiovasculares.

O Diabetes está associado ao acidente vascular cerebral e ao risco de doenças coronarianas e também é a principal causa de insuficiência renal. Pessoas com Diabetes também têm um risco aumentado de doença periodontal (CHÁVARRY *et al.*, 2009; NASCIMENTO *et al.*, 2018).

A associação entre Diabetes e doença periodontal é bidirecional, ou seja, a doença periodontal pode ser risco para o Diabetes e vice-versa. Entretanto, nessa relação, é plausível que haja envolvimento de fatores de risco comuns, como uma dieta rica em açúcares, o que pode desencadear uma inflamação sistêmica de baixo grau, vista na doença periodontal e no Diabetes (PINK *et al.*, 2015; GLURICH *et al.*, 2019).

A cárie também tem sido associada ao Diabetes. Pacientes com controle metabólico deficiente apresentam concentrações maiores de glicose na saliva, xerostomia e mais biofilme (BAJAJ *et al.*, 2012; MOHAMED *et al.*, 2013). Além disso, o risco de cárie dentária pode ser duas vezes mais alto em pacientes com Diabetes em comparação com controles saudáveis (MOHAMED *et al.*, 2013). Essa associação também pode ser explicada pelos fatores de risco comuns, por exemplo, o consumo excessivo de açúcar de adição, que resulta em cárie, obesidade e no desenvolvimento de outras Doenças Crônicas, entre elas, o Diabetes Mellitus e as doenças cardiovasculares.

1.2.4 Hiperlipidemia

As alterações do perfil lipídico podem incluir colesterol total alto, triglicerídeos (TG) alto, colesterol de lipoproteína de alta densidade baixo (HDL-c) e níveis elevados de colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-c). A hiperlipidemia é o aumento dos níveis séricos dos lipídeos (gorduras) e também é um dos fatores de risco para ocorrência de doenças cardiovasculares, estando associada à doença periodontal em adultos (LEE *et al.*, 2015).

A doença periodontal está associada à redução de HDL-c e à elevação de LDL-c e triglicerídeos, sugerindo uma associação com o

controle metabólico lipídico. Talvez, em parte, a inflamação periodontal possa afetar negativamente o controle lipídico sérico, contribuindo para um maior risco de doença cardiovascular. A desregulação lipídica aumenta a suscetibilidade à periodontite, por meio do aumento da inflamação sistêmica. Isso sugere uma relação de mão dupla entre dislipidemia e doença periodontal (NEPOMUCENO *et al.*, 2017).

Mas, ao contrário do que a maioria pensa, a hiperglicemia não é desencadeada apenas pelo consumo excessivo de gorduras. O açúcar é metabolizado da mesma forma que o álcool e produz colesterol nesse processo. A digestão do açúcar leva à formação de uma substância chamada acetilcoenzima A, que forma o triglicérides e acaba se transformando em uma lipoproteína chamada VLDL. Esta lipoproteína, quando quebrada no fígado, produz colesterol LDL pequeno e denso, que está associado a doenças cardiovasculares, já que ele forma placas nas artérias. O consumo excessivo de açúcar de adição também está associado ao aumento da pressão arterial e dos triglicérides e à redução do colesterol HDL. Assim, fica o alerta: o açúcar não é vilão apenas no desenvolvimento da cárie, muitas outras doenças sistêmicas podem ser desencadeadas a partir de uma dieta rica em açúcar de adição.

Outro ponto importante é que os níveis de lipídios na corrente sanguínea estão associados ao hábito de praticar exercícios e de ingerir bebidas alcoólicas, carboidratos e gorduras. Além disso, o índice de massa corpórea e idade influenciam as taxas de gordura sérica. Assim, mais uma vez, observamos a interação dos fatores de risco comportamentais e metabólicos e fica claro que as modificações no estilo de vida são fundamentais para o controle metabólico.



Fonte: UNA-SUS/UFMA.

Agora, antes de iniciarmos a segunda parte deste livro, que tal conhecermos o caso da dentista Juliana e do usuário dos serviços de saúde, o Raimundo?

Juliana atua como cirurgiã-dentista e integra uma equipe de Saúde Bucal, vinculada à Estratégia de Saúde da Família, há três anos. A Política Nacional de Atenção Básica foi instituída e é atualizada constantemente, com o objetivo de ampliar a capacidade de resolutividade da Atenção Primária, colocando-a como porta de entrada prioritária de acesso dos usuários ao SUS. Portanto, Juliana busca reorganizar o processo de trabalho da equipe de Saúde Bucal, nessa perspectiva.

Ao chegar à Unidade de Saúde, Juliana foi informada que um usuário, Sr. Raimundo, aguardava por atendimento, embora não estivesse agendado para esse dia. Como o usuário apresentava dor e Juliana tinha espaço em sua agenda, pois seu outro paciente não compareceu na Unidade de Saúde, ela realizou a primeira consulta

do Raimundo. O usuário tem 65 anos, é operário numa fábrica, apresenta sobrepeso, é cardiopata, diabético e hipertenso não controlado. Raimundo relatou ser fumante há 30 anos e consumir bebidas alcoólicas com frequência. Ao ser questionado sobre seus hábitos de vida, Raimundo mencionou não fazer atividade física regular e apresentar dieta baseada no consumo de alimentos processados, industrializados e que possuem alto teor de açúcar. Também disse ter consumo escasso de verduras e legumes. Com relação à Saúde Bucal, disse que não tinha hábito de escovar os dentes à noite e que já tinha perdido muitos dentes. Raimundo é da área coberta pela equipe de Saúde da Família, mas ainda não tinha sido cadastrado na unidade. Diante disso, Juliana percebeu que não poderia fazer apenas o tratamento odontológico de emergência. Frente a esse cenário, a dentista Juliana se questionou: como o SUS se organiza para atender um paciente como Raimundo? Como deveria manter a integralidade do cuidado nesse caso e em casos semelhantes?

Diante do cenário apresentado, de que forma Juliana e você, enquanto cirurgião-dentista da Atenção Primária, podem contribuir no encaminhamento de pacientes com essas características?

2. Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas

As doenças em geral estão relacionadas a causas múltiplas, e são caracterizadas por início gradual, de prognóstico usualmente incerto, com longa ou indefinida duração. Apresentam curso clínico que muda ao longo do tempo, com possíveis períodos de agudização, podendo gerar incapacidades. Requerem intervenções com o uso de tecnologias apropriadas*, associadas a mudanças de estilo de vida, em um processo de cuidado contínuo que nem sempre leva à cura. As tecnologias apropriadas são as tecnologias relevantes às necessidades de saúde da população, avaliadas de maneira correta, socialmente aceitáveis e com uma boa relação custo-benefício (GIOVANELLA, 2012).

Para a operacionalização do cuidado às Doenças Crônicas no Sistema Único de Saúde (SUS), são necessárias formas de organização que articulem os serviços existentes, considerando os princípios da regionalização e da hierarquização, de modo que o processo de descentralização não sobrecarregue os municípios, e para superar a fragmentação das ações e dos serviços de saúde.

No Brasil, a concepção de Rede de Atenção à Saúde (RAS) foi incorporada oficialmente ao SUS por dois instrumentos jurídicos: Portaria n.º 4.279, de 30 de dezembro de 2010, que estabelece diretrizes para a organização das Redes de Atenção à Saúde no âmbito do SUS, e o Decreto n.º 7.508, de 28 de junho de 2011, que regulamentaria a Lei n.º 8.080, de 19 de setembro de 1990.

A concepção da RAS tem sido apontada como a melhor estratégia de organização dos serviços de saúde, por serem capazes de materializar a produção em saúde de forma mais eficaz e integral, dando corpo

a uma proposta inovadora para a gestão do SUS. Considerando esse aspecto, a Rede de Atenção às Doenças e Condições Crônicas visa realizar a atenção, de forma integral, aos usuários com Doenças Crônicas, em todos os pontos de atenção, realizando ações de promoção, proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde.

2.1 Princípios e Diretrizes

A Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas fomenta a mudança no modelo de atenção à saúde, por meio da qualificação da atenção integral às pessoas com Doenças Crônicas e da ampliação das estratégias para promoção da saúde da população e para prevenção do desenvolvimento das Doenças Crônicas e suas complicações (MENDES, 2011).

Para que uma transformação do modelo de atenção à saúde ocorra, é importante ampliar o acesso dos usuários com Doenças Crônicas aos serviços de saúde e promover o aprimoramento da qualidade da atenção à saúde dos usuários com Doenças Crônicas, por meio do desenvolvimento de ações coordenadas pela Atenção Primária que sejam contínuas e que busquem a integralidade e a longitudinalidade do cuidado em saúde; propiciar o acesso aos recursos diagnósticos e terapêuticos adequados em tempo oportuno, garantindo-se a integralidade do cuidado, conforme a necessidade de saúde do usuário; promover hábitos de vida saudáveis com relação à alimentação e à atividade física, como ações de prevenção às Doenças Crônicas; ampliar as ações para enfrentamento dos fatores de risco às Doenças Crônicas, tais como o tabagismo, o consumo excessivo

de álcool e alimentação não saudável; atuar no fortalecimento do conhecimento do usuário sobre suas doenças e na ampliação da sua capacidade de autocuidado e autonomia. Tais ações podem ser traduzidas em melhores indicadores relacionados às Doenças Crônicas (BRASIL, 2013).

Entre as diretrizes propostas para a Rede de Atenção às Doenças Crônicas, estão (BRASIL, 2013):

- Acesso e acolhimento aos usuários com Doenças Crônicas em todos os pontos de atenção;
- Humanização da atenção, almejando a efetivação de um modelo centrado no usuário, baseado nas suas necessidades de saúde;
- Respeito às diversidades étnico-raciais, culturais, sociais e religiosas e aos hábitos e cultura locais;
- Modelo de atenção centrado no usuário e realizado por equipes multiprofissionais;
- Articulação entre os diversos serviços e ações de saúde, constituindo redes de saúde com integração e conectividade entre os diferentes pontos de atenção;
- Atuação territorial, com definição e organização da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas nas regiões de saúde, a partir das necessidades de saúde das respectivas populações, seus riscos e vulnerabilidades específicas;

- Monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços por meio de indicadores de estrutura, processo e desempenho que investiguem a efetividade e a resolutividade da atenção;
- Articulação interfederativa entre os diversos gestores de saúde, mediante atuação solidária, responsável e compartilhada;
- Participação e controle social dos usuários sobre os serviços;
- Autonomia dos usuários, com constituição de estratégias de apoio ao autocuidado;
- Equidade, a partir do reconhecimento dos determinantes sociais da saúde;
- Formação profissional e educação permanente, por meio de atividades que visem à aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes dos profissionais de saúde para qualificação do cuidado, de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde;
- Regulação articulada entre todos os componentes da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas.

**IMPORTANTE!**

Portanto, a construção da Rede de Atenção à Saúde para Doenças Crônicas requer esforços de todos os atores envolvidos, principalmente quando se trata da articulação e da comunicação entre os componentes da Rede.

2.2 Linhas de Cuidado Prioritárias

As diretrizes clínicas podem ser compreendidas como recomendações que orientam decisões assistenciais, de prevenção, promoção e de organização de serviços para condições de saúde de relevância sanitária, elaboradas a partir da compreensão ampliada do processo saúde-doença, com foco na integralidade, e incorporando as melhores evidências da clínica, da saúde coletiva, da gestão em saúde e da produção de autonomia. As diretrizes desdobram-se em Guias de Prática Clínica/Protocolos Assistenciais, orientam as Linhas de Cuidado e viabilizam a comunicação entre as equipes e serviços, a programação de ações e a padronização de determinados recursos (BRASIL, 2014).

As Linhas de Cuidado, por sua vez, consistem numa forma de articulação de recursos e das práticas de produção de saúde, orientadas por diretrizes clínicas, entre as unidades de atenção de uma dada região de saúde, para a condução oportuna, ágil e singular dos usuários pelas possibilidades de diagnóstico e terapia, em resposta às necessidades epidemiológicas de maior relevância. Visa à coordenação ao longo do contínuo assistencial, através da pactuação/contratualização, e a conectividade de papéis e de tarefas

dos diferentes pontos de atenção e profissionais. Pressupõem uma resposta global dos profissionais envolvidos no cuidado, superando as respostas fragmentadas (BRASIL, 2014).

Vários pressupostos devem ser observados para a efetivação das linhas de cuidado, como garantia dos recursos materiais e humanos necessários à sua operacionalização; integração e corresponsabilização das unidades de saúde; interação entre equipes; processos de educação permanente; e gestão de compromissos pactuados e de resultados. Tais aspectos devem ser de responsabilidade de grupo técnico, com acompanhamento da gestão regional (BRASIL, 2018).

Portanto, as linhas de cuidado apontam as ações e os serviços que devem ser desenvolvidos nos diferentes pontos de atenção de uma rede (nível primário, secundário e terciário) e nos sistemas de apoio, levando em consideração a estratificação dos riscos (BRASIL, 2013). Elas delimitam o percurso terapêutico dos usuários na rede, considerando não somente protocolos estabelecidos, mas também o potencial de gestores dos serviços em pactuar fluxos, de modo a reorganizar o processo de trabalho e facilitar o acesso do usuário às unidades e serviços dos quais necessita (MENDES, 2011).

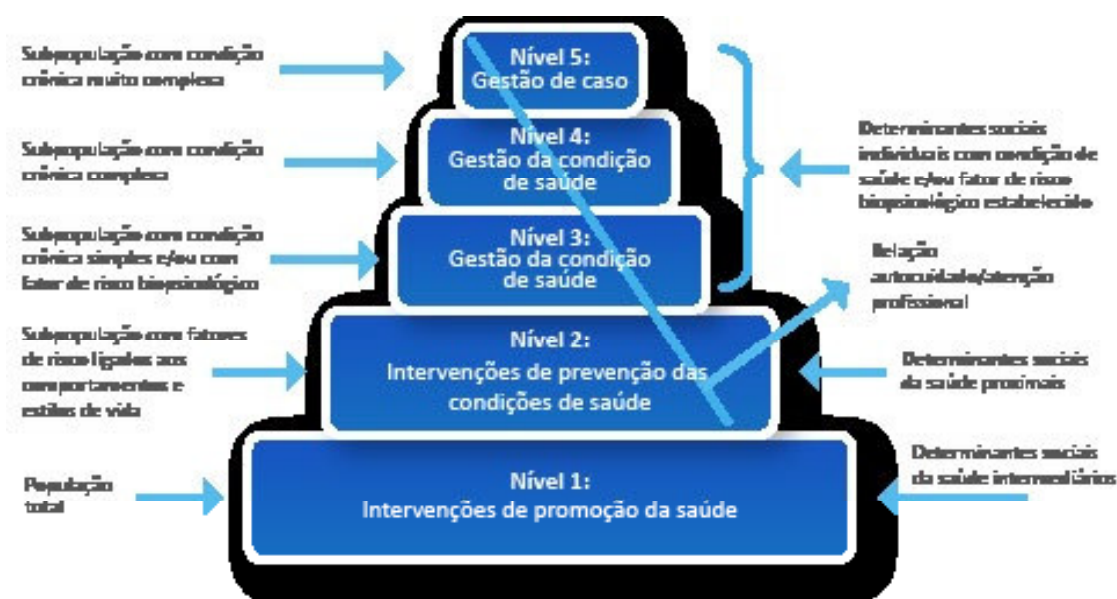
As linhas de cuidado prioritárias devem ser estabelecidas a partir das doenças/fatores de risco mais prevalentes, como: doenças renocardiovasculares; Diabetes; obesidade; doenças respiratórias crônicas; câncer (de mama e colo de útero) (BRASIL, 2013).

O Chronic Care Model, inicialmente apresentado em 1998 pelo MacColl Institute for Health Care Innovation, a partir de estudos da literatura internacional, propõe um modelo para atenção às condições crônicas, que foi implantado, com diversas adaptações, em uma série de países. Ele tem como princípios: organização da atenção à saúde;

recursos da comunidade; autocuidado apoiado; desenho da linha de cuidado; suporte às decisões clínicas; sistema de informações clínicas (BRASIL, 2013).

A partir desse modelo, das experiências internacionais e dos modelos de determinação social da saúde e de pirâmide de riscos, Mendes (2012) propõe o Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MACC). Esse modelo estrutura-se pela estratificação de cinco níveis de intervenções de saúde sobre seus determinantes e suas populações, a partir do qual se definem ações e práticas da equipe de saúde que sejam mais adequadas (Figura 1).

Figura 1: Modelo de Atenção às Condições Crônicas (MENDES, 2012).



Fonte: MENDES, E. V. O cuidado das condições crônicas na Atenção Primária à saúde: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. p. 169. Disponível em: < https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidado_condicoes_atencao_primaria_saude.pdf >.

Esse modelo de atenção subsidiará os passos seguintes de constituição da rede do caso já apresentado, como: elencar os pontos de atenção e definir suas atribuições, instituir fluxos e diretrizes clínicas que norteiem a prática dos profissionais nesses pontos, entre outros (Figura 1). Retomando o caso da dentista Juliana e do paciente Raimundo, como se organizaria e qual o nível de intervenção necessário para esse usuário do serviço, segundo o Modelo de Atenção às Doenças Crônicas?

Classificação dos Níveis de Intervenção segundo o Modelo de Atenção às Doenças Crônicas (MENDES, 2012):



Nível 1 (Intervenções da Promoção da Saúde):

opera-se com a população total de uma Rede de Atenção à Saúde com foco nos determinantes sociais intermediários, ou seja, os macrodeterminantes, condições de vida e de trabalho, o acesso aos serviços essenciais e as redes sociais e comunitárias. As intervenções de promoção da saúde para a população total serão realizadas por meio de ações intersetoriais.



Nível 2 (Intervenções de Prevenção das Condições Crônicas):

opera-se com subpopulações estratificadas por fatores de risco, com foco nos determinantes proximais ligados aos comportamentos e aos estilos de vida, por meio de intervenções de prevenção de doenças, voltadas para indivíduos e subpopulações. A prevenção dá-se com a modificação de fatores de risco comportamentais, tais como a alimentação inadequada.

**Nível 3 (Gestão da Condição de Saúde):**

trabalha-se com subpopulações que já apresentam doença crônica estabelecida. Nele, as condições crônicas são de baixo ou médio risco ou a subpopulação apresenta fatores de risco biopsicológicos. Nesse nível, a atenção à saúde é fortemente ancorada em ações de autocuidado apoiado, mas existe também a atenção clínica ao indivíduo, realizada, de maneira geral, pela Atenção Primária.

**Nível 4 (Gestão da Condição de Saúde):**

opera-se com subpopulações com condição crônica de alto ou muito alto risco. Nesse nível, além do autocuidado apoiado, observa-se a necessidade mais significativa de cuidados profissionais, incluindo o especializado.

**Nível 5 (Gestão do Caso):**

opera-se com subpopulações que apresentam condição de saúde muito complexa e que chegam a consumir a maior parte dos recursos globais de um sistema de atenção à saúde. Nesse nível, as intervenções podem ser realizadas pela tecnologia da gestão de caso e, em geral, exigem planos de cuidado mais singulares.

O caso de Raimundo requer uma atuação mais abrangente, incluindo todos os níveis desse modelo de atenção à saúde. Esse modelo possui três âmbitos de aplicação para os cuidados inovadores para as condições crônicas (CICC): o âmbito MACRO, o âmbito MESO e o âmbito MICRO (MENDES, 2012).

O âmbito micro é representado pela tríade: pessoas usuárias e suas famílias, equipe de saúde e grupos de apoio da comunidade. Os objetivos fundamentais nesse âmbito são: preparar, informar e motivar

cada elemento dessa tríade (MENDES, 2012). O âmbito meso propõe uma mudança de foco das organizações de saúde, incorporando um modelo de atenção que dê conta não só de condições agudas, mas também da atenção às condições crônicas. Para isso, atuar junto à comunidade é indispensável para integrar os recursos da organização com os recursos comunitários. No âmbito macro, o trabalho deverá ser direcionado a elaborar políticas que considerem as singularidades das condições crônicas e que desenvolvam essas redes de forma sustentável (MENDES, 2012).

Portanto, a análise da Linha de Cuidado possibilita mapear os recursos disponíveis nos diversos segmentos da saúde, avaliar as tecnologias utilizadas para assistir usuários dos serviços de saúde como o Raimundo quanto ao tipo, fluxos, mecanismos de regulação, tentativas de negação de acesso, ações de vigilância à saúde, promoção e utilização dos recursos das clínicas especializadas.

2.3 Componentes da Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas

Considerando todas as Doenças Crônicas Não Transmissíveis apresentadas pelo usuário Raimundo, a atuação do SUS não deve se restringir a um atendimento pontual e fragmentado. Porém, quais os componentes presentes para se respeitar o princípio da integralidade?

As RAS estruturam-se para enfrentar uma condição de saúde específica, por meio de um ciclo completo de atendimento (PORTER; TEISERBERG, 2007), o que implica a continuidade da atenção à saúde e a integralidade da atenção à saúde (MENDES, 2011).

As Redes de Atenção à Saúde constituem-se de três elementos básicos: uma população, uma estrutura operacional e um modelo de atenção à saúde (MENDES, 2011).

A população sob responsabilidade das RAS vive em territórios sanitários singulares, organiza-se socialmente em famílias e é cadastrada e registrada em subpopulações por riscos socio sanitários.

O conhecimento profundo da população usuária de um sistema de atenção à saúde é o elemento básico que torna possível romper com a gestão baseada na oferta, característica dos sistemas fragmentados de saúde da população, com uma gestão de base populacional, elemento essencial da RAS (MOYSES, 2013).

A estruturação operacional das RAS é constituída pelos pontos da rede e pelas ligações materiais e imateriais que comunicam esses diferentes nós. A estrutura operacional das RAS é composta pelos Serviços de Atenção Básica/Atenção Primária, que constituem-se como centro de comunicação da rede, tendo um papel-chave na estruturação desta, como ordenadora da rede e coordenadora do cuidado, além de realizar o cuidado integral e contínuo da população que está sob sua responsabilidade e de ser a porta de entrada prioritária para a organização do cuidado. O centro de comunicação das RAS é o nó intercambiador no qual se coordenam os fluxos e os contrafluxos do sistema de atenção à saúde (MENDONÇA *et al*, 2018).

As RAS determinam a estruturação dos pontos de atenção à saúde em secundários e terciários. Esses pontos de atenção à saúde se distribuem, espacialmente, de acordo com o processo de territorialização: os pontos de Atenção Especializada, nas microrregiões sanitárias; e os pontos de Atenção Especializada hospitalar, nas macrorregiões sanitárias. Os Serviços de Atenção Especializada constituem-se de um conjunto dos diversos pontos de atenção com diferentes densidades tecnológicas, que incluem ações e serviços de urgência, ambulatoriais, especializados e hospitalar, sendo apoio e complemento aos serviços da Atenção Primária (BRASIL, 2013).

Os ambulatórios especializados constituem um conjunto de serviços e ações eletivas de média e de alta complexidade. O estabelecimento hospitalar é um ponto de atenção estratégico, voltado para as internações eletivas e/ou de urgência de usuários agudos ou crônicos agudizados. Enquanto que os Serviços de Urgência e Emergência podem ser definidos como o conjunto de serviços e ações voltados aos usuários que necessitam de cuidados imediatos nos diferentes pontos de atenção, inclusive de acolhimento àqueles que apresentam agudização das condições crônicas (BRASIL, 2014).

Os sistemas de apoio são os lugares institucionais das redes em que se prestam serviços comuns a todos os pontos de atenção à saúde, nos campos do apoio diagnóstico e terapêutico, da assistência farmacêutica e dos sistemas de informação em saúde (BRASIL, 2013).

Os sistemas logísticos são soluções tecnológicas, fortemente ancoradas nas tecnologias de informação, que garantem organização racional dos fluxos e contrafluxos de informações, produtos e pessoas nas RAS, permitindo um sistema eficaz de referência e contrarreferência das pessoas e trocas eficientes de produtos e informações ao longo dos pontos de atenção à saúde e dos sistemas de apoio nessas redes. Integram este componente os sistemas de identificação e de acompanhamento dos usuários; o registro eletrônico em saúde; os sistemas de transportes sanitários; e os sistemas de informação em saúde (BRASIL, 2013).

Compreende-se como regulação o componente de gestão para qualificar a demanda e a assistência prestada, otimizar a organização da oferta, promover a equidade no acesso às ações e serviços de saúde e auxiliar no monitoramento e na avaliação dos pactos intergestores. Visa, também, garantir o acesso às ações e aos serviços de maior densidade tecnológica (BRASIL, 2013).

A governança das RAS é diferente da gerência dos pontos de atenção à saúde, dos sistemas de apoio e dos sistemas logísticos, a fim de articulá-los em função da missão, da visão e dos objetivos comuns das redes. A governança é um sistema transversal a todas as redes temáticas de atenção à saúde. Governança pode ser compreendida como a capacidade de intervenção que envolve diferentes atores, mecanismos e procedimentos para a gestão regional compartilhada da referida rede. Constituem esse componente as Comissões Intergestores (OLIVEIRA, ARAÚJO, PINHO, PACHECO, 2017).

O modelo de atenção à saúde consiste em sistemas lógicos que organizam o funcionamento das RAS, articulando, de forma singular, as relações entre componentes da rede e das intervenções sanitárias, definidos de acordo com a visão prevalecente da saúde, a situação demográfica e epidemiológica e os determinantes sociais da saúde vigentes em determinado tempo e em determinada sociedade (MENDES, 2011).

Nesse processo de transição dos pontos da Atenção à Saúde, os diferentes equipamentos ainda podem ser classificados segundo a densidade tecnológica: a Atenção Primária (baixa densidade), a Especializada Ambulatorial (densidade intermediária) e a Especializada Hospitalar (elevada densidade) (BRASIL, 2014).

O processo de trabalho em uma rede assistencial organizada por meio de diferentes níveis de governança exige uma base populacional e uma base territorial para a atuação dos serviços. Nesse sentido, a criação de territórios sanitários, áreas de população de responsabilidade de serviços, é fundamental para a conformação das redes de atenção.

3. Pontos de Atenção e suas funções na Rede de Atenção às Doenças Crônicas

Os pontos de atenção são entendidos como espaços onde se ofertam determinados serviços de saúde, por meio de uma produção singular. São exemplos de Pontos de Atenção à Saúde: domicílios, Unidades Básicas de Saúde, Centros de Especialidades Odontológicas, laboratórios de prótese dentária, Unidades de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Unacon), Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (Cacon), entre outros. Todos os pontos de atenção são igualmente importantes para que se cumpram os objetivos da Rede de Atenção à Saúde, e se diferenciam, apenas, pelas distintas densidades tecnológicas que os caracterizam (BRASIL, 2018a).

Os sistemas de referência e contrarreferência são modos de organização dos serviços configurados em redes sustentadas por critérios, fluxos e mecanismos de pactuação de funcionamento, para assegurar a atenção integral aos usuários. Na compreensão de rede, deve-se reafirmar a perspectiva de seu desenho lógico, que prevê a hierarquização dos níveis de complexidade, viabilizando encaminhamentos resolutivos (entre os diferentes equipamentos de saúde), porém reforçando a sua concepção central de fomentar e assegurar vínculos em diferentes dimensões: intraequipes de saúde, intequipes/serviços, entre trabalhadores e gestores e entre usuários e serviços/equipes (BRASIL, 2018a).

A referência lateral ou interna é a referência que se faz internamente no estabelecimento da Atenção Especializada, por exemplo, encaminhamento para as diversas especialidades, buscando a resolutividade do atendimento de forma que a necessidade do

usuário seja atendida em sua totalidade, evitando que retorne para a Atenção Primária a fim de obter outro encaminhamento para a especialidade da qual necessita (BRASIL, 2018a). Deve-se buscar o monitoramento constante dessa prática para evitar iniquidades no atendimento. A referência lateral ou interna deve ser utilizada quando o procedimento executado por uma especialidade necessite, para sucesso da intervenção, de outra especialidade que a complemente.

Ao observar o sobrepeso e a dieta inadequada na vida de Raimundo, condições adversas bastante prevalentes no Brasil, Juliana resolveu atuar com o nutricionista para traçar um plano terapêutico multidisciplinar para melhorar as condições bucais e sistêmicas de Raimundo. Como Juliana poderia sistematizar melhor essa ação interdisciplinar?

O matriciamento é um espaço coletivo de cogestão, educação e formação no qual se combinam diferentes saberes, produzindo conhecimento mútuo e trocas para fomentar a cooperação com o objetivo de assegurar retaguarda especializada às equipes e profissionais (BRASIL, 2018).

O matriciamento é um processo de construção compartilhada cujo fim é criar uma proposta de intervenção pedagógico-terapêutica. A interconsulta, no entanto, é um instrumento do matriciamento e define-se como uma prática interdisciplinar para a construção do modelo integral de saúde, e tem como objetivo complementar ou elucidar aspectos da situação de cuidado em andamento, para traçar um plano terapêutico. Por exemplo: a necessidade de um parecer de outro profissional (exemplos: médico, psicólogos) sobre determinado aspecto da saúde do paciente para que o dentista elabore seu plano de tratamento (BRASIL, 2018).

3.1 Atenção Primária à Saúde: Ordenadora da Rede e Coordenadora do Cuidado

Raimundo, ao buscar o tratamento odontológico no SUS, foi a uma Unidade de Saúde da Família próxima a sua casa. Pensando nisso, qual seria o papel ocupado pela Atenção Primária na Rede de Atenção à Saúde? Na estrutura da Rede de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas, a Atenção Primária tem caráter estratégico por ser o ponto de atenção com maior capilaridade e potencial para identificar as necessidades de saúde da população e realizar a estratificação de riscos que subsidiará a organização do cuidado em toda a rede. A Atenção Primária também é responsável por realizar ações de promoção e de proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos e manutenção da saúde para a maior parte da população (BRASIL, 2011).

Nas RAS, a concepção de hierarquia é substituída pela de Poliarquia e o sistema organiza-se sob a forma de uma rede horizontal de atenção à saúde. Todos os pontos de atenção à saúde são igualmente importantes para que se cumpram os objetivos das Redes de Atenção à Saúde; apenas se diferenciam pelas diferentes densidades tecnológicas que os caracterizam (MENDES, 2011). Embora não haja ordem nem grau de importância entre os diferentes pontos de rede, a Atenção Primária tem o papel fundamental de orientador das RAS*.

IMPORTANTE:

Um marco histórico mundial da Atenção Primária à Saúde é a Conferência Internacional sobre a Atenção Primária em Saúde, organizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Fundo Nacional das Nações Unidas para a Infância (Unicef), e realizada no ano de 1978 em Alma-Ata. Essa conferência coroou o processo anterior de questionamento dos modelos verticais de intervenção da OMS para o combate às endemias nos países em desenvolvimento, em especial na África e na América Latina, e o modelo médico hegemônico cada vez mais intervencionista e especializado.

A concepção de Atenção Primária expressada na Declaração de Alma-Ata é abrangente, pois considera a Atenção Primária em Saúde como função central do sistema nacional de saúde e como parte do processo mais geral de desenvolvimento social e econômico das comunidades, o que envolve a cooperação com outros setores, de modo a promover o desenvolvimento social e enfrentar os determinantes de saúde mais amplos de caráter socioeconômico. Em 2018, foi assinada a Declaração de Astana, fruto da Conferência Global sobre Atenção Primária à Saúde, realizada no Cazaquistão, para reafirmar os compromissos definidos há 40 anos, no histórico evento de Alma-Ata. A declaração foi assinada por 194 países, o Brasil entre eles, conclamados a priorizar, promover e proteger a saúde, nos níveis individual e populacional, por meio de sistemas de saúde fortes. A Declaração de Astana alinhou-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e conclamou os países a adotar ações em quatro áreas-chave: fomentar políticas ousadas para a saúde em todos os setores; construir uma linha sustentável de cuidados primários de saúde; capacitar os indivíduos e as comunidades; e obter apoio das partes interessadas às políticas, às estratégias e aos planos nacionais.

Portanto, a Atenção Primária é concebida como a atenção à saúde essencial, baseada em métodos e tecnologias apropriadas, cientificamente comprovados e socialmente aceitáveis, cujo acesso deve ser garantido a todas as pessoas e famílias da comunidade, mediante sua plena participação. Nessa concepção, a Atenção Primária representa o primeiro nível de contato com o sistema de saúde, levando a atenção à saúde o mais próximo possível de onde as pessoas residem e trabalham. Contudo, não se restringe ao primeiro nível, integrando a Rede de Atenção à Saúde, que inclui a prevenção, a promoção, a cura e a reabilitação.

As RAS são consideradas arranjos organizativos de ações e serviços de saúde de diferentes densidades tecnológicas que, integradas por meio de sistemas de apoio técnico, logístico e de gestão, buscam garantir a integralidade do cuidado, estando sob a coordenação da Atenção Primária à Saúde (BRASIL, 2010; OLIVEIRA, ARAÚJO, PINHO, PACHECO, 2017).

A Atenção Primária é a porta de entrada preferencial do SUS e responsável pela resolutividade das principais demandas dos usuários dos serviços de saúde. Para que a atuação da Atenção Primária se concretize, é importante a consolidação de determinados atributos característicos. Segundo Starfield (2002), são considerados atributos característicos: prestação de serviços de primeiro contato; assunção de responsabilidade longitudinal pelo paciente com continuidade da relação equipe-paciente ao longo da vida; garantia do cuidado integral, considerando os âmbitos físico, psíquico e social; coordenação das diversas ações e serviços indispensáveis para resolver necessidades e serviços orientados para a comunidade, de acordo com suas necessidades.

Em contrapartida, os sistemas fragmentados de atenção à saúde se organizam por meio de um conjunto de pontos de atenção à saúde isolados, incapazes de prestar uma atenção contínua à população. Geralmente, não há uma população adstrita de responsabilização, inviabilizando a gestão baseada na população. Além disso, na organização

fragmentada, a Atenção Primária à Saúde não atua como centro de comunicação nem se comunica fluidamente com a atenção secundária à saúde, e esses dois níveis, por sua vez, não se comunicam com a atenção terciária à saúde nem com o sistema de apoio (GIOVANELLA et al., 2012; MENDES, 2011).

Quadro 1. Análise Comparativa entre o Sistema Fragmentado e Redes de Atenção à Saúde

Sistema Fragmentado	Rede de Atenção à Saúde
Organização por componentes isolados	Organização por um contínuo de atenção
Organização por níveis hierárquicos	Organização por uma rede poliárquica
Coordenação inexistente	Coordenação feita pela Atenção Primária à saúde (APS)
Orientado para a atenção às condições agudas	Orientado para a atenção às condições crônicas e agudas
Voltado para os indivíduos	Voltado para uma população
Paciente recebe as prescrições dos profissionais de saúde	Paciente é o agente corresponsável pela própria saúde
Ação reativa	Ação proativa
Ênfase nas ações curativas	Atenção integral
Cuidado profissional	Cuidado multiprofissional
Gestão da oferta	Gestão de base populacional
Financiamento por procedimento	Financiamento por capitação ou por desfecho de condição de saúde

Fonte: Adaptado de MENDES, Eugênio Vilaça. As redes de atenção à saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

**REFLETINDO!**

Há muitas vantagens do primeiro atendimento das complicações agudas da hipertensão arterial sistêmica e do Diabetes Mellitus, por exemplo, ser realizado nos Estabelecimentos da Atenção Primária. A maior parte das agudizações das Doenças Crônicas pode ser mais bem manejada nesse nível de atenção: o profissional/a equipe conhece o usuário, seus problemas de saúde, as medicações prescritas, sua história e seu contexto. Pensando na realidade na qual você está inserido, como organizar os fluxos de atendimento na Atenção Primária e como funciona o processo para os demais pontos de atenção à saúde?

3.2 Pontos de Atenção Ambulatorial Especializada e de Atenção Hospitalar (Pontos de atenção à Saúde Bucal)

Após o primeiro atendimento do Raimundo, Juliana percebeu que esse paciente necessitava de um tratamento interdisciplinar que abordasse a saúde sistêmica e bucal. A cirurgiã-dentista notou a necessidade de realizar tratamento endodôntico e cirurgias periodontais, portanto, para a integralidade do cuidado, Raimundo necessitará ser atendido na APS, para realizar a adequação do meio bucal, orientações de cuidado com a Saúde Bucal. Além disso, ele será encaminhado para a realização de tratamentos de maior complexidade. Após o tratamento endodôntico e as cirurgias periodontais, é realizada a contrarreferência, ou seja, Raimundo retornará à Atenção Primária para a realização de acompanhamento contínuo. Pensando nisso, quais os pontos de Atenção Ambulatorial Especializada e de Atenção Hospitalar existentes para Saúde Bucal, para que seja realizado o cuidado integral e para atender às possíveis necessidades dos usuários?

O bom funcionamento das RAS depende primordialmente da existência de um trabalho compartilhado entre os profissionais da Atenção Primária e os especialistas focais. Adicionalmente, deve-se ressaltar que, por especialistas focais, entendemos não somente os médicos, mas outros profissionais, como os enfermeiros, cuja atuação é sabidamente efetiva e eficiente (MENDES, 2012).

O papel dos pontos de Atenção Ambulatorial Especializada (AAE) e Atenção Hospitalar no cuidado às pessoas com Doenças Crônicas deve ser complementar e integrado à Atenção Primária, superando a atuação fragmentada e isolada que ocorre na maioria das localidades hoje (BRASIL, 2013). É necessário que a oferta de serviços por esses pontos de atenção seja planejada a partir do ordenamento da RAS pela Atenção Primária. No caso da relação entre os profissionais da Atenção Primária e os especialistas focais, é fundamental que o cuidado seja coordenado pelos profissionais desse nível de atenção.

A Atenção Especializada Ambulatorial é composta por um conjunto de ações e serviços que visam atender aos principais problemas de saúde e agravos da população, cujo nível de complexidade demande a disponibilidade de especialidades e a utilização de recursos tecnológicos de apoio diagnóstico e terapêutico (BRASIL, 2013).

A Política Nacional de Saúde Bucal implementada em 2004 estabelece a ampliação das ações em Saúde Bucal no SUS na Atenção Primária, a partir da criação dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEOs) e a oferta da Saúde Bucal no âmbito hospitalar (BRASIL, 2004). Com o objetivo de superar as desigualdades em Saúde Bucal, foram estabelecidas diretrizes que visam às ações de promoção, prevenção, recuperação e manutenção da Saúde Bucal dos brasileiros. Suas metas perseguem a reorganização da prática e a qualificação das ações e dos serviços oferecidos, reunindo uma série de ações em Saúde Bucal voltadas para os cuidados de todas as idades, no marco de fortalecimento da Atenção Primária, tendo como eixos estruturantes o acesso universal e a assistência integral em Saúde Bucal.

Nesse sentido, os CEOs são pontos de Atenção Especializada que utilizam os mecanismos de referência e contrarreferência, o apoio matricial e a educação permanente em saúde como instrumentos para assegurar a integralidade do atendimento, buscando, dessa forma, superar a fragmentação das ações e a descontinuidade da atenção à saúde, organizando uma rede de atenção coordenada pela Atenção Primária (BRASIL, 2018a).

Os municípios devem conhecer a demanda de cada especialidade e, no caso de um CEO regional, a decisão deve se dar no âmbito da Comissão Intergestora Regional (CIR) ou tripartite (CIT), nas quais as demandas municipais deverão ser colocadas. E, de posse do conhecimento delas, deve-se optar pela tipologia mais adequada, a fim de contemplar as necessidades da população nos territórios com a oferta adequada das especialidades, garantia dos recursos necessários e acesso regulado (BRASIL, 2016).

A integração da equipe do CEO com outros pontos da Rede se dá pelo processo de interrelação dos recursos de referência e contrarreferência, pelo matriciamento e pela realização de interconsultas. As equipes dos CEOs poderão realizar o matriciamento com os profissionais da Atenção Primária ou de outro ponto da Rede, fomentando a cooperação e a retaguarda especializada às equipes para a construção compartilhada da intervenção pedagógico-terapêutica (BRASIL, 2018a).

A proposta é rever, problematizar e discutir determinados casos, contando com o aporte e possíveis modificações de abordagem que o apoio matricial pode levar para um melhor entendimento e, assim, rever o planejamento da intervenção, incluindo ou não a participação direta destes profissionais ou de outros serviços de saúde da Rede de acordo com as necessidades (BRASIL, 2016).

A proposta de matriciamento pelo CEO é para que os profissionais possam aumentar a autonomia das equipes da Atenção Primária, adquirindo, ambas as equipes, novas capacidades técnicas e pedagógicas para os projetos terapêuticos, promovendo a cultura da continuidade

do cuidado e da assistência. Para isso, é importante que as equipes da Atenção Primária e do CEO reservem um tempo fixo semanal, quinzenal ou mensal para o matriciamento (BRASIL, 2018a).

A interconsulta realizada pela equipe do CEO se dá na interface dos encontros e das conversas de duas ou mais áreas de atuação, possibilitando discutir o trabalho integrado da clínica básica com a especializada, dentro das possibilidades das equipes e das necessidades dos usuários. Assim, a interconsulta será utilizada como estratégia para conformar a rede de cuidado em Saúde Bucal e sua regulação. Seria um mecanismo para possibilitar encontros e conversas, uma oportunidade para discutir o trabalho integrado da clínica básica com a especializada dentro das possibilidades das equipes e considerando as necessidades dos usuários (BRASIL, 2018a).

No âmbito do mesmo ponto da rede, a interconsulta pode e deve ser encorajada, especialmente nos casos em que a complexidade da atenção englobe as condições sistêmicas do paciente. Da mesma forma, a interconsulta pode acontecer sempre que houver dificuldades em se estabelecer o diagnóstico definitivo de alguma lesão ou condição (BRASIL, 2018a).

Essa prática pode possibilitar uma melhor comunicação entre os diferentes profissionais responsáveis pelo atendimento do paciente, tanto entre os da Rede de Atenção à Saúde quanto entre os de outras áreas que estejam relacionados.

Serão referenciados para a Atenção Especializada em nível hospitalar os pacientes impossibilitados de receber atendimento na Atenção Primária e nos CEOs devido às suas necessidades mais complexas, como necessidade de atendimento sob anestesia geral, preparo prévio com hemoderivados, monitorização cardíaca complexa em cardiopatas graves, hepatopatas graves, pacientes já internados em ambiente hospitalar, imunodeprimidos que necessitem de ambiente biosseguro e asséptico, e outros, de acordo com a evolução e a dificuldade de compensação clínica de cada doença que necessitar

de assistência em ambiente hospitalar (BRASIL, 2018a).

No âmbito da cirurgia bucomaxilofacial, casos que requeiram alta complexidade sob atendimento de uma equipe hospitalar multidisciplinar e sob anestesia geral normalmente estão relacionados aos traumas maxilofaciais mais complexos, distúrbios severos da Articulação Temporomandibular com necessidade cirúrgica, tumores benignos com comportamento agressivos que necessitem de cirurgias ressectivas e/ou reconstrutivas, cirurgias de correções de deformidades dentofaciais funcionais, casos complexos de cirurgias dentoalveolares e/ou em pacientes com necessidades especiais que apresentem riscos elevados de complicações para serem realizados na atenção de média complexidade do CEO (BRASIL, 2018a).

Os pacientes comprovadamente portadores de câncer na região de cabeça e pescoço ou que apresentem grandes tumores e outras lesões que requerem abordagem cirúrgica ou doenças malignas com repercussão bucal necessitam de encaminhamento para a Atenção Especializada em nível hospitalar (BRASIL, 2018a). Em geral, os equipamentos desse ponto de atenção encontram-se sob gestão estadual, requerendo do responsável pela Saúde Bucal do município um esforço no sentido de participar das negociações de pactuação, incluindo as necessidades do município em relação à Saúde Bucal, garantindo, assim, a referência para esse ponto de atenção na rede.

O cuidado em âmbito hospitalar exige equipes multiprofissionais e interdisciplinares observando leis, protocolos, diretrizes, rotinas, em que as condutas e procedimentos são discutidos e planejados em conjunto e as responsabilidades compartilhadas entre toda a equipe assistencial (BRASIL, 2018a).

A equipe de Saúde Bucal precisa conhecer as rotinas, as estruturas e as tecnologias do ambiente hospitalar; estar ciente das normas e dos procedimentos operacionais padrão; dominar protocolos assistenciais e farmacológicos de prescrição da equipe e sua interação com os equipamentos e medicamentos de uso odontológico; ter habilidade

para o trabalho em equipe; saber interpretar exames laboratoriais e de imagens; e reconhecer situações de emergência e ações de suporte básico de vida (BRASIL, 2018a).

O cirurgião-dentista deve reconhecer a repercussão dos problemas bucais na saúde geral do indivíduo, atentando também para sua correlação com a doença de base dos pacientes internados; bem como na influência de problemas sistêmicos na Saúde Bucal.

A atuação da equipe de Saúde Bucal no hospital deve proporcionar a integração dos conhecimentos da área odontológica ao modelo assistencial do hospital, dentro do sistema e da rede de saúde aos quais ele está vinculado. A assistência odontológica do paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), no leito hospitalar, no domicílio, na Unidade de Pronto Atendimento (UPA), no CEO e nos estabelecimentos de Atenção Primária é composta pela integralidade e longitudinalidade do cuidado, garantidas aos usuários dos serviços de saúde (BRASIL, 2018a).

Os serviços odontológicos dentro dos organogramas hospitalares são constituídos por equipes com competência clínica e cirúrgica, capacitadas ao manejo de pacientes sistemicamente comprometidos e complexos. Além disso, podem integrar programas e grupos desenvolvidos nesse ponto da Rede para orientação aos pacientes, familiares, equipes de enfermagem e profissionais a respeito da importância da condição bucal para a saúde, bem como participar da gestão hospitalar, das comissões de controle de infecção, comitês de ética, grupos de pesquisa clínica, entre outros cenários que compõem esse ponto de atenção (BRASIL, 2018a).

Nesse sentido, além do aspecto assistencial, a presença da equipe de Saúde Bucal no hospital tem caráter formativo, uma vez que participa da educação permanente com objetivo de aperfeiçoar os protocolos de cuidado aos pacientes internados em ambulatórios hospitalares, assim como auxiliar na elaboração de manuais ou diretrizes clínicas para esse fim (CECÍLIO; MERHY, 2003).

O conhecimento profundo acerca da população usuária de um serviço é elemento essencial para a organização da atenção. Isso possibilita romper com a atenção baseada na oferta de consultas e procedimentos desorganizados, característica dos sistemas fragmentados. Cada condição pode ter uma estratificação de risco diferenciada.

3.3 Estratificação do Risco e a identificação das necessidades em Saúde Bucal para a população de Rua

É fundamental construir a Estratificação do risco de acordo com as especificidades da enfermidade, levando-se em conta não só os aspectos orgânicos, mas valorizando a capacidade de autocuidado, vulnerabilidade social, contexto local (gestão, equipe, apoio diagnóstico), entre outros (BRASIL, 2013). É importante também considerar alguns aspectos quanto ao risco dentro da RAS, entre pessoas com vulnerabilidades sociais. Assim, ao reconhecer a especificidade e a demanda da população em situação de rua, a equipe de Saúde Bucal, em conjunto com o técnico em Saúde Bucal, tem a responsabilidade de abordar, além da provisão de cuidado clínico, as necessidades preventivas de seus pacientes (BRASIL, 2018a).

Realizar esse papel de forma eficiente requer a compreensão dos princípios de promoção de saúde e, em especial, o reconhecimento da influência dos determinantes sociais sobre os comportamentos individuais. A equipe precisa adotar uma postura de compreensão e apoio para esse grupo social, de modo a permitir o acesso dessa parcela da população, que historicamente vivencia a negação de seus direitos básicos, a políticas públicas que efetivamente possibilitem a equidade (BRASIL, 2012).

A abordagem de fator comum de risco reconhece que as condições crônicas, tais como doença coronária, câncer, Diabetes, sofrimento mental e doenças bucais, compartilham um conjunto de riscos comuns. Dieta inadequada, fumo, higiene deficiente e estresse são fatores

ligados ao desenvolvimento de diversas condições crônicas, incluindo as doenças bucais. O conceito essencial de abordagem de risco é que, por meio do direcionamento da ação sobre esses riscos comuns e seus determinantes sociais subjacentes, haverá melhora de uma série de condições crônicas, por serem alcançadas mais eficientemente e com maior eficácia. A abordagem de fator de risco comum fornece uma linha de pensamento para o trabalho em conjunto, princípio essencial da prática de promoção da saúde (WATT, 2004).

Hipertensão, Diabetes Mellitus e Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, entre outras, são agravos comuns de ocorrerem na população de rua. Em virtude dos hábitos de vida, com elevada prevalência de tabagismo, alimentação inadequada etc., tais doenças podem se apresentar em idade mais precoce que na população em geral. O ótimo controle desses problemas pode ser bem difícil, pela ausência de abrigo estável, impossibilidade de selecionar a própria dieta e pelas dificuldades para armazenar e tomar medicamentos em horários certos. Em geral, a população em situação de rua acumula diversas patologias e condições crônicas, necessitando de projeto terapêutico com participação de vários pontos da rede. A APS deve ser a coordenadora do cuidado desses pacientes, auxiliando-os a circular pela rede de atenção, organizando as ações e auxiliando os usuários para completar as lacunas existentes nas redes (BRASIL, 2012).

Para a qualificação da assistência, recomenda-se: a organização do processo de trabalho, garantindo procedimentos mais complexos e conclusivos, de forma a resolver a necessidade que motivou a procura da assistência, evitando o agravamento do quadro e futuras perdas dentárias e outras sequelas, além da otimização do atendimento ao usuário, aproveitando o máximo de procedimentos clínicos a serem realizados na consulta, estendendo, se for o caso, o tempo de atendimento. Para alcançar resultados significativos, é fundamental o trabalho interdisciplinar da equipe de Saúde Bucal com a equipe do Consultório na Rua. Essa parceria possibilita, além de maior

resolutividade nas demandas de saúde integral do usuário, amenizar a ansiedade e as expectativas no tratamento. (BRASIL, 2012).

Em conformidade com os princípios constitucionais que regem o SUS, a rede de serviços de atenção à Saúde Bucal vem se organizando de forma a possibilitar a atenção integral, que se inicia pela organização do processo de trabalho na rede básica, somando-se às ações em outros níveis assistenciais, compondo o cuidado à saúde (CECÍLIO; MERHY, 2003). Na busca pela atenção integral, o usuário é o elemento estruturante do processo de produção da saúde (Quadro 2).

Quadro 2. Elementos da Rede de Atenção à Saúde Bucal

Elementos constitutivos da Rede de Atenção à Saúde	Elementos para construção da Rede de Atenção à Saúde Bucal	
População	Região de Saúde/ Território	Definição de regiões de saúde/territórios, com estabelecimento de serviços e ações a serem ofertados à população.
	População Adstrita	Promoção da adstrição da população aos estabelecimentos da Atenção Primária para que se possa interagir com a população do território, criar vínculo e conhecer as necessidades dessa população (definição de microáreas de atuação).
	Análise da situação local de saúde	Levantamento das condições de Saúde Bucal da população, determinação de indivíduos expostos a maiores riscos, realização de planejamento das ações e definição de grupos prioritários.
	Identificação de grupos de risco	Planejamento das ações mediante grupos prioritários, promovendo o princípio da equidade.

Estrutura Operacional	Recursos Humanos	Cirurgião-Dentista (CD) em quantidade compatível com as diretrizes ministeriais (1 CD para cada 3 mil habitantes – no máximo, 4 mil habitantes) atuando na Atenção Primária e perfazendo 40h/semana com contrato de trabalho estável. CD atuando nas especialidades mínimas exigidas para manutenção do Centro de Referência em Atenção Especializada, de acordo com a tipologia de CEO e sua respectiva carga horária. CD atuando em serviços de urgência: atenção às afecções agudas de Saúde Bucal na rede de urgência e emergência. CD em serviços de Atenção Especializada Hospitalar, garantindo a integralidade da atenção.
	Atenção Primária	Atenção à Saúde Bucal disponível em todos os estabelecimentos da Atenção Primária, garantindo o acesso da população a este serviço. Ampliação e qualificação da Atenção Primária em Saúde Bucal mediante a oferta de procedimentos considerados mais complexos.
	Pontos de Atenção Especializada Ambulatorial	Oferta de serviços odontológicos especializados na Atenção Especializada Ambulatorial nos CEO, de acordo com a necessidade da população, cumprindo os requisitos mínimos para a manutenção do centro. E, conforme o porte populacional e o plano de regionalização, deverá atender às necessidades de suas regiões de saúde.
	Pontos de Atenção Especializada Hospitalar	Unidades hospitalares próprias ou de referência que ofereçam serviços de Odontologia em alta complexidade.

Estrutura Operacional	Sistemas de Apoio	Oferta de serviços de apoio diagnóstico e terapêutico por meio de laboratórios próprios ou conveniados de patologia bucal, radiologia odontológica e prótese dentária, articulados à rede. Existência de apoio farmacêutico que contemple a atenção farmacêutica de acordo com a necessidade em Saúde Bucal.
	Sistemas Logísticos	Integração de todos os níveis de atenção por meio de sistema de regulação que oriente os fluxos determinados por protocolos ou diretrizes de orientação aos serviços e às ações em Saúde Bucal. Formulários de referência e contrarreferência. Utilização de prontuário clínico eletrônico como forma de otimizar a articulação entre os pontos. Disponibilização de transporte aos usuários, possibilitando acesso a todos os pontos de atenção.
	Sistemas de Governança	Construção de consensos para a organização da Rede de Atenção à Saúde Bucal. Existência de assuntos referentes à organização da Rede de Atenção à Saúde Bucal em planos municipais de saúde e pautas na Comissão Intergestora Bipartite (CIB).
Modelo de Atenção à Saúde	Redes de Atenção à Saúde baseadas na Atenção Primária à saúde	Ampliação de equipes de Saúde Bucal (eSB) da Estratégia de Saúde da Família (ESF), garantindo cobertura populacional acima de 50% às ações de Saúde Bucal. Equiparação entre o número de equipes de Saúde Bucal e equipes de Saúde da Família. ESB (vinculadas ou não à ESF) fundamentadas no princípio da vigilância e da promoção da saúde. Desenvolvimento de atividade de educação permanente que vise ao aperfeiçoamento e à manutenção dos profissionais.

Fonte: Adaptado de GODOI, Heloisa; MELLO, Ana Lucia Schaefer Ferreira de; CAETANO, Joao Carlos. Rede de Atenção à Saúde Bucal: organização em municípios de grande porte de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2014, vol.30, n.2, pp.318-332.

Nesta lógica de organização, a produção do cuidado é vista de forma sistêmica e integrada aos demais níveis assistenciais. Assim, todos os recursos disponíveis devem ser integrados por fluxos, que são direcionados de forma a contemplá-los. Esses fluxos devem ser capazes de garantir o acesso seguro às tecnologias necessárias à assistência. A produção do cuidado parte da rede básica ou de qualquer outro ponto do sistema para os diversos níveis de atenção.

3.4 Sistemas de Informações – informações em saúde / prontuários

Considerando o caso de Raimundo, nota-se que o controle da epidemia das Doenças Crônicas Não Transmissíveis impõe grandes desafios à Saúde Pública no Brasil. Conhecer seu comportamento e a distribuição desses agravos na população e otimizar às RAS das Doenças Crônicas Não Transmissíveis são essenciais para implementar ações efetivas de prevenção e diminuir a morbimortalidade. Semelhante ao caso de Raimundo, o registro do prontuário é fundamental para alcançar esses objetivos e para organizar as demandas programadas e espontâneas no RAS, enquanto o Sistema de Informação em Saúde é bastante importante para o planejamento, para a gestão e avaliação em Saúde Bucal na RAS.

Sistema de Informação em Saúde é um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessária para se organizar e operar os serviços de saúde e, também, para a investigação e o planejamento, com vistas ao controle de doenças. Trata-se, também, do conjunto de componentes (estruturas administrativas, departamento de estatística de saúde e unidades de informação em saúde) que atuam de forma integrada e que têm por finalidade produzir a informação necessária e oportuna para implementar processos de decisões no sistema de serviços de saúde (BRASIL, 2009).

O sistema de Informação em Saúde é uma ferramenta fundamental para a organização e o planejamento das equipes de Saúde Bucal, pois permite o maior conhecimento da população adscrita.

O prontuário é um documento único constituído de um conjunto de informações, de sinais e de imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros de uma equipe multiprofissional (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002).

É fundamental o uso do prontuário de família em todos os pontos da Rede de Atenção à Saúde, em especial nos estabelecimentos da Atenção Primária, pois é um instrumento de trabalho que garante o registro das informações dos profissionais da saúde e permite, de forma ágil, o acesso às ações realizadas pela equipe de saúde, incluindo a de Saúde Bucal, além de servir para subsidiar a melhoria da qualidade no cuidado, contribuindo para a realização de diagnóstico precoce, evitando, assim, complicações desnecessárias (BRASIL, 2018).

Com a sistematização da informação pelo e-SUS, os Prontuários Eletrônicos do Cidadão (PEC) são individualizados e neles são inseridas todas as informações técnicas e os procedimentos realizados, independentemente do ponto da rede onde aconteçam as ações de cuidado em Saúde Bucal (GONÇALVES *et al.*, 2013).

O sistema informatizado do prontuário clínico permite que as informações sejam guardadas por muito mais tempo, garantindo maior segurança para o paciente e sua família, e facilitando a utilização dos dados em possíveis estudos epidemiológicos. O processamento desses dados possibilita que sejam verificadas as tendências sanitárias em determinada população, despertando previamente a atenção dos profissionais e gestores da saúde para possíveis epidemias, provocando, assim, medidas imediatas de controle. As Doenças Crônicas são um

desafio para a Atenção Primária à Saúde, e o registro eletrônico do paciente é o elemento essencial para disparar o provimento de diretrizes na gestão desse tipo de condição (GONÇALVES, *et. al.*, 2013).

As informações epidemiológicas e estatísticas sobre o setor saúde correspondem a dados coletados e registrados pelas instituições de saúde e instituições executivas que integram bases de dados locais e governamentais; que são norteadas para uma lógica contábil, quantitativa e/ou administrativa da gestão institucional de práticas e ações, estando voltadas para o processo saúde-doença e para os procedimentos médicos, programas e ações de promoção à saúde para determinados agravos ou grupos de risco (GONÇALVES *et. al.*, 2013).

4. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis

O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis foi elaborado pelo Ministério da Saúde em parceria com vários ministérios, instituições de ensino e pesquisa, Organizações Não Governamentais da área da saúde, entidades médicas, associações de portadores de Doenças Crônicas, entre outros. O objetivo do Plano de Enfrentamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis é o de promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para a prevenção e o controle dessas condições e seus fatores de risco e fortalecer os serviços de saúde voltados às Doenças Crônicas (BRASIL, 2011).

O Plano aborda os quatro principais grupos de doenças (circulatórias, câncer, respiratórias crônicas e Diabetes) e seus fatores de risco em comum modificáveis (tabagismo, álcool, inatividade física, alimentação não saudável) e define diretrizes e ações em: Vigilância, Informação, Avaliação e Monitoramento; Promoção da Saúde e Cuidado Integral (BRASIL, 2011).

As ações de vigilância das Doenças Crônicas compreendem o monitoramento dos fatores de risco; o monitoramento da morbidade e mortalidade específica das doenças; e as respostas dos sistemas de saúde, que também incluem gestão, políticas, planos, infraestrutura, recursos humanos e acesso a serviços de saúde essenciais e medicamentos (BRASIL, 2011).

O Ministério da Saúde tem implementado um sistema contínuo de vigilância de fatores de risco e proteção para Doenças Crônicas Não

Transmissíveis. Atualmente, esse sistema é composto pelo: Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis, como o Vigitel, que é um inquérito telefônico realizado anualmente nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal, que permite agilidade na obtenção das informações, é de baixo custo e garante a observação continuada e sistemática, permitindo, dessa forma, o monitoramento contínuo; Pesquisa Nacional da Saúde do Escolar (PeNSE), realizada a cada três anos com os escolares do 9º ano do ensino fundamental do Brasil; Pesquisa Nacional de Saúde, que teve sua primeira etapa em 2013 e deverá ocorrer a cada cinco anos; e o Brasil Sorridente, realizado em 2003 e 2010 (BRASIL, 2018b).

De acordo com os resultados dos levantamentos epidemiológicos em Saúde Bucal, a prevalência de cárie dentária entre crianças de 12 anos era de 69%, em 2003, enquanto que, em 2010, essa prevalência diminuiu para 56%. Porém, as diferenças regionais no CPO-D aos 12 anos de idade persistem, sendo que as regiões Norte e Nordeste apresentam prevalências mais altas, e as regiões Sudeste e Sul, mais baixas. De modo geral, portanto, o grande desafio atual no enfrentamento da cárie em dentição permanente no Brasil passa não apenas pela manutenção da tendência atual, mas, fundamentalmente, em focar na redução das desigualdades na distribuição da doença. Atualmente, se observa a “polarização” da doença, com maior carga na população com pior situação socioeconômica, a qual, em geral é dependente das políticas públicas para o acesso a bens e serviços (ANTUNES, PERES, CRIVELLO, 2013).

A Pesquisa Nacional de Saúde complementa a série histórica dos suplementos de saúde contidos na Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios (PNAD). Foram realizadas aproximadamente 80 mil entrevistas, além de aferição de pressão arterial, peso, altura e circunferência abdominal e, em uma subamostra, será feita a coleta

de material biológico (sangue e urina) (BRASIL, 2018b). Portanto, é possível coletar informações relevantes sobre os condicionantes da saúde, o acesso a medicamentos e serviços de saúde, a prevalência de doenças, entre outros fatores.

As ações de promoção da saúde incluem a importância das parcerias para superar os fatores determinantes do processo saúde-doença. Para tanto, foram definidas diferentes ações envolvendo diversos ministérios (Educação, Cidades, Esporte, Desenvolvimento Agrário, Desenvolvimento Social, Meio Ambiente, Agricultura/Embrapa, Trabalho e Planejamento), a Secretaria Especial de Direitos Humanos, a Secretaria de Segurança Pública, órgãos de trânsito e outros, além de organizações não governamentais, empresas e sociedade civil, com o objetivo de viabilizar as intervenções que impactem positivamente na redução dessas doenças e seus fatores de risco, em especial para as populações em situação de vulnerabilidade* (BRASIL, 2018b). As principais ações de promoção da saúde estão voltadas para a prática de atividade física, alimentação saudável, controle do tabagismo e álcool e busca pelo envelhecimento ativo.

Para saber mais!

Enfrentar as causas das causas, as determinações econômicas e sociais mais gerais dos processos saúde-enfermidade, envolve, portanto, ações não apenas nos sistemas de atenção à saúde, com mudanças nos modelos assistenciais e ampliação da autonomia dos sujeitos, mas também intervenções nas condições socioeconômicas, ambientais e culturais, por meio de políticas públicas intersetoriais. E, sobretudo, em políticas de desenvolvimento, voltadas para a distribuição mais equânime dos recursos socialmente produzidos, subordinando a economia ao bem-estar social. Portanto, leia mais sobre este assunto em BUSS, Paulo M.; PELLEGRINI FILHO, Alberto.

Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. Cadernos de Saúde Pública, v. 22, p. 2005-2008, 2006.

O Programa Saúde na Escola foi uma estratégia adotada pelo eixo de promoção da saúde, uma parceria entre o Ministério da Saúde e o Ministério da Educação com os gestores municipais e estaduais, que busca integrar a escola às equipes de Saúde da Família, para a realização de atividades de promoção da saúde. No âmbito da promoção da alimentação saudável, foi firmado um acordo entre o Ministério da Saúde e a Federação Nacional de Escolas Particulares (FeNEP), que tem como objetivo a adoção de medidas e ações para a promoção de práticas alimentares saudáveis nas lanchonetes de escolas da rede privada de ensino. Também foi firmado um acordo voluntário entre o Ministério da Saúde e a Associação Brasileira de Indústria de Alimentos (Abia), juntamente com a Agência Nacional de Vigilância em Saúde (Anvisa) para a redução do teor de sódio dos alimentos industrializados (BRASIL, 2018b).

O Cuidado Integral abarca ações visando ao fortalecimento da capacidade de resposta do Sistema Único de Saúde e à ampliação de um conjunto de intervenções diversificadas capazes de uma abordagem integral da saúde com vistas à prevenção e ao controle das Doenças Crônicas Não Transmissíveis. As principais ações se traduzem em Linhas de Cuidado; capacitação e telemedicina; ampliação do acesso aos medicamentos gratuitos; fortalecimento das ações de prevenção e qualificação do diagnóstico precoce e tratamento dos cânceres do colo de útero e de mama, além da implantação do Saúde Toda Hora, incluindo a atenção às Urgências, a Atenção Domiciliar e a Linha do Cuidado do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Encefálico (AVE) na Rede de Atenção às Urgências (BRASIL, 2018b).

No que se refere ao cuidado integral, também se destaca a renovação da Atenção Primária por meio da Estratégia Saúde da Família sendo a principal porta de entrada do SUS. Entre as ações desse eixo, pode-se ressaltar: o estabelecimento da Portaria n.º 874, de 16 de maio de 2013, que Institui a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2018b).

As metas nacionais propostas pelo Plano de Enfrentamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis foram: reduzir a taxa de mortalidade prematura (< 70 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis em 2% ao ano; reduzir a prevalência de obesidade em crianças; reduzir a prevalência de obesidade em adolescentes; deter o crescimento de obesidade em adultos; reduzir as prevalências de consumo nocivo de álcool; aumentar a prevalência de atividade física no lazer; aumentar o consumo de frutas e hortaliças; reduzir o consumo médio de sal; reduzir a prevalência de tabagismo; aumentar a cobertura de mamografia em mulheres entre 50 e 69 anos; aumentar a cobertura de exame preventivo de câncer de colo uterino em mulheres de 25 a 64 anos; e tratar 100% das mulheres com diagnóstico de lesões precursoras de câncer (BRASIL, 2018b).

Entre essas oito metas, cinco estão sendo atingidas: redução da mortalidade prematura (30-69 anos) por Doenças Crônicas Não Transmissíveis; redução da prevalência de tabagismo; aumento de mamografia em mulheres de 50-69 anos de idade nos últimos dois anos; elevação da prevalência da prática de atividade física no tempo livre e ampliação do consumo recomendado de frutas e hortaliças. Considerando esses resultados, percebe-se que é salutar continuar implementando políticas de combate às doenças e condições crônicas não transmissíveis e fortalecer a Rede de Atenção à Saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fragmentação do sistema de saúde é ainda um grande desafio a ser superado. A mudança no paradigma do sistema de saúde por meio da construção de redes vem ao encontro deste desafio, visto que o trabalho em rede busca o fortalecimento da Atenção Primária como coordenadora do cuidado. A geração de conhecimento sobre essas doenças é de fundamental importância e contribui para a melhor compreensão das causas e prevenção das Doenças Crônicas no Brasil. Fortalecer vínculos entre a população e os pontos de atenção é fundamental para a atenção à saúde integral da pessoa com doença crônica e para a prevenção desse desfecho. Essa construção requer os esforços de todos os atores envolvidos e a articulação das Redes Atenção à Saúde e outras políticas públicas intersetoriais.

Diante do exposto ao longo deste livro, chegou a hora de praticar*

*Agora é com você: reúna a equipe de Saúde Bucal, juntamente com os outros membros da equipe de Estratégia de Saúde da Família, sistematize o processo de matriciamento dos usuários dos serviços de saúde para que se tenha um cuidado pautado na integralidade e utilize os sistemas de informação disponíveis, como o prontuário, para auxiliar no processo de referência e contrarreferência.

Até a próxima!

REFERÊNCIAS

Adaptado: GODOI, Heloisa; MELLO, Ana Lucia Schaefer Ferreira de and CAETANO, Joao Carlos. Rede de Atenção à Saúde Bucal: organização em municípios de grande porte de Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública [online]**. 2014, vol.30, n.2, pp.318-332.

ALSHIHRI, A. A.; ROGERS, H. J.; ALQAHTANI, M. A.; ALDOSSARY, M. S. Association between Dental Caries and Obesity in Children and Young People: A Narrative Review. **International journal of dentistry**, v. 2019, p. 9105759, 2019.

AMERICAN Diabetes ASSOCIATION. Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 37, n. SUPPL.1, 2014.

ANTUNES, José Leopoldo Ferreira; PERES, Marco Aurélio; CRIVELLO JUNIOR, Oswaldo. **Epidemiologia da Saúde Bucal**, 2013.

BAJAJ, S.; GUPTA, A.; PRASAD, S.; SINGH, V. **Oral manifestations in type-2 Diabetes and related complications. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism**, v. 16, n. 5, p. 777, 2012.

BAUMGARTNER, S.; IMFELD, T.; SCHICHT, O.; *et al*. The Impact of the Stone Age Diet on Gingival Conditions in the Absence of Oral Hygiene. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 5, p. 759–768, 2009.

BRASIL. **Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/politica_nacional_brasil_sorridente.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde** / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n.º 483, de 1º de abril de 2014. **Redefine a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e estabelece diretrizes para a organização das suas linhas de cuidado.** Diário Oficial da União, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual sobre o cuidado à saúde junto a população em situação de rua** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **A Saúde Bucal no Sistema Único de Saúde [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com Doenças Crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Relatório do III Fórum de Monitoramento do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 160 p.

BRAY, G. A.; FRÜHBECK, G.; RYAN, D. H.; WILDING, J. P. H. Management of obesity. **The Lancet**, 7. maio 2016.

CARRACHER, A. M.; MARATHE, P. H.; CLOSE, K. L. International Diabetes Federation 2017. **Journal of diabetes**. Anais. v. 10, p.353–356, 2018.

CHÁVARRY, N. G. M.; VETTORE, M. V.; SANSONE, C.; SHEIHAM, A. The relationship between Diabetes Mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. **Oral health & preventive dentistry**, v. 7, n. 2, p. 107–27, 2009.

CECÍLIO, L. C. O; MERHY, E. E. **A integralidade do cuidado como eixo da gestão hospitalar**. Campinas (SP), 2003.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (Brasil). Resolução n.º 1.638 de julho de 2002. **Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde**. Brasília: Diário Oficial União, 9 ago. 2002. p. 184-185.

DI BONITO, P.; MOIO, N.; SCILLA, C. *et al.* Usefulness of the high triglyceride-to-HDL cholesterol ratio to identify cardiometabolic risk factors and preclinical signs of organ damage in outpatient children. **Diabetes Care**, v. 35, n. 1, p. 158–162, 2012.

FERREIRA, R. DE O.; CORRÊA, M. G.; MAGNO, M. B. *et al.* Physical Activity Reduces the Prevalence of Periodontal Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in physiology**, v. 10, n. MAR, p. 234, 2019.

GAIO, E. J.; HAAS, A. N.; RÖSING, C. K. *et al.* **Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study.** **Journal of clinical periodontology**, v. 43, n. 7, p. 557–65, 2016.

GONÇALVES, João Paulo Pereira *et al.* Electronic Medical Record: a tool that can contribute to integration of Health Care Networks. **Saúde Em Debate**, v. 37, n. 96, p. 43-50, 2013.

HAYDEN, C.; BOWLER, J. O.; CHAMBERS, S. *et al.* Obesity and dental caries in children: A systematic review and meta-analysis. **Community Dentistry and Oral Epidemiology**, ago. 2013.

JOHANNSEN, A.; SUSIN, C.; GUSTAFSSON, A. Smoking and inflammation: Evidence for a synergistic role in chronic disease. **Periodontology** 2000, v. 64, n. 1, p. 111–126, 2014.

KHAN, S.; BARRINGTON, G.; BETTIOL, S.; BARNETT, T.; CROCOMBE, L. **Is overweight/obesity a risk factor for periodontitis in young adults and adolescents?: a systematic review.** **Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 19, n. 6, p. 852–883, 2018.

KIM, D. Y.; KIM, S. H.; LIM, H. Association between dietary carbohydrate quality and the prevalence of obesity and hypertension. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 31, n. 5, p. 587–596, 2018.

KIM, Y.; JE, Y. Prospective association of sugar-sweetened and artificially sweetened beverage intake with risk of hypertension. **Archives of Cardiovascular Diseases**, v. 109, n. 4, p. 242–253, 2016.

LAGES, E. J. P.; COSTA, F. O.; CORTELLI, S. C. *et al.* Alcohol Consumption and Periodontitis: Quantification of Periodontal Pathogens and Cytokines. **Journal of Periodontology**, v. 86, n. 9, p. 1058–1068, 2015.

LEE, K.-S.; LEE, S. G.; KIM, E.-K. *et al.* Metabolic syndrome parameters in adolescents may be determinants for the future periodontal diseases. **Journal of clinical periodontology**, v. 42, n. 2, p. 105–112, 2015.

LULA, E. C. O.; RIBEIRO, C. C. C.; HUGO, F. N.; ALVES, C. M. C.; SILVA, A. A. M. Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis of NHANES III data. **The American journal of clinical nutrition**, v. 100, n. 4, p. 1182–7, 2014.

MARTIN-CABEZAS, R.; SEELAM, N.; PETIT, C. *et al.* Association between periodontitis and arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis. **American Heart Journal**, v. 180, p. 98–112, 2016.

MARTINEZ-HERRERA, M.; SILVESTRE-RANGIL, J.; SILVESTRE, F. J. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, 1. nov. 2017.

MENDES, Eugênio Vilaça. **As redes de atenção à saúde**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n.º 483, de 1º de abril de 2014. **Redefine a Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e estabelece diretrizes para a organização das suas linhas de cuidado**. Diário Oficial da União, 2014.

MOHAMED, H. G.; IDRIS, S. B.; AHMED, M. F. *et al.* Association between oral health status and type 2 Diabetes Mellitus among Sudanese adults: a matched case-control study. **PloS one**, v. 8, n. 12, p. e82158, 2013.

MOYSÉS, S. J. **Saúde Coletiva: Políticas, Epidemiologia da Saúde Bucal e Redes de Atenção Odontológica**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

NASCIMENTO, G. G.; LEITE, F. R. M.; VESTERGAARD, P.; SCHEUTZ, F.; LÓPEZ, R. Does Diabetes increase the risk of periodontitis? A systematic review and meta-regression analysis of longitudinal prospective studies. **Acta diabetologica**, v. 55, n. 7, p. 653–667, 2018.

NEPOMUCENO, R.; PIGOSSI, S. C.; FINOTI, L. S. *et al.* Serum lipid levels in patients with periodontal disease: A meta-analysis and meta-regression. **Journal of clinical periodontology**, v. 44, n. 12, p. 1192–1207, 2017.

OLIVEIRA, A. E. F., ARAÚJO, F. L. S. M., PINHO, J. R. O., PACHECO, M. A. B. **Redes de atenção à saúde: Rede de Atenção à Saúde das pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde**. EDUFMA, v. 1, n. 1, p. 1-89, 2017.

PINK, C.; KOCHER, T.; MEISEL, P. *et al.* Longitudinal effects of systemic inflammation markers on periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. 11, p. 988–997, 2015.

PORTER, M. E.; TEISBERG, E. O. **Repensando a saúde: estratégias para melhorar a qualidade e reduzir os custos**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

STARFIELD, Barbara *et al.* **Atenção Primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia**. Brasília, DF: Unesco, 2002.

TOUGER-DECKER, R.; MOBLEY, C. C. Position of the American Dietetic Association: oral health and nutrition. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 8, p. 1418–1428, 2007.

VOS, M. B.; KAAR, J. L.; WELSH, J. A. *et al.* Added sugars and cardiovascular disease risk in children: A scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 135, n. 19, p. e1017–e1034, 2017.

WANG, J.; LV, J.; WANG, W.; JIANG, X. Alcohol consumption and risk of periodontitis: A meta-analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 43, n. 7, p. 572–583, 2016.

WATT, Richard G. Introdução. In: WATT, Richard G. *et al.* **Promovendo Saúde Bucal na infância e adolescência: conhecimentos e práticas**. São Paulo: Santos, p.1-12, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Geneva: World Health Organization; 2011. 176 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **O cuidado das condições crônicas na Atenção Primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da Saúde da Família**. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2012. 512 p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world**. Geneva: World Health Organization; 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guideline: **Sugars intake for adults and children**. Geneva: World Health Organization; 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report on the Global Tobacco Epidemic**, 2008: The MPOWER package. Geneva, World Health Organization, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report on the Global Tobacco Epidemic**, 2019. Geneva: World Health Organization; 2019.



5.6 Capítulo VI: Livro digital

CÁRIE, PERIODONTITE E OUTRAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS: ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR PARA O CIRURGIÃO-DENTISTA

(Livro digital em fase de publicação pela Editora da Universidade Federal do
Maranhão – EDUFMA e desenvolvido em parceria com a Universidade Abertado
SUS – UNASUS)

CÂRIE, PERIODONTITE E OUTRAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

ABORDAGEM TRANSDISCIPLINAR
PARA O CIRURGIÃO-DENTISTA.

ORGANIZADORAS

CECILIA CLAUDIA COSTA RIBEIRO

ANA ESTELA HADDAD

ANA EMILIA FIGUEIREDO DE OLIVEIRA





Universidade Federal do Maranhão

Reitor
Vice-Reitor

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho
Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos



EDUFMA
Diretor

Editora da UFMA

Prof. Dr. Sanatíel de Jesus Pereira

Conselho Editorial

Prof. Dr. Luís Henrique Serra
Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni
Prof. Dr. André da Silva Freires
Prof. Dr. José Dino Costa Cavalcante
Prof.^a Dr.^a Diana Rocha da Silva
Prof.^a Dr.^a Gisélia Brito dos Santos
Prof. Dr. Marcus Túlio Borowski Lavarda
Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva
Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães
Prof.^a Dr.^a Rosane Cláudia Rodrigues
Prof. Dr. João Batista Garcia
Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas
Bibliotecária Dr.^a Suênia Oliveira Mendes
Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior



**Associação Brasileira
das Editoras Universitárias**

Associação Brasileira das Editoras Universitárias

Organizadoras
Cecilia Claudia Costa Ribeiro
Ana Estela Haddad
Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

CÁRIE, PERIODONTITE E OUTRAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Abordagem transdisciplinar
para o cirurgião-dentista.

São Luís



EDUFMA

2023

Copyright © 2023 by EDUFMA

Capa: kjpargeter (Freepik.com)

As fotografias utilizadas foram extraídas do Freepik, Pexels e Unsplash.

As ilustrações foram criadas utilizando recursos do Flaticon.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Cárie, periodontite e outras doenças não transmissíveis [recurso eletrônico]: abordagem transdisciplinar para o cirurgião-dentista/ Cecilia Claudia Costa Ribeiro, Ana Estela Haddad, Ana Emilia Figueiredo de Oliveira (organizadoras); Lorena Lúcia Costa Ladeira ... [et.al], autores. — São Luís: EDUFMA, 2023.

84 p.: il.

Modo de acesso: world wide web

ISBN

1.Odontologia. 2. Doenças não transmissíveis – DNT. 3. Doença Periodontal. 4. Cárie. I. Ribeiro, Cecilia Claudia Costa. II. Haddad, Ana Estela. III. Oliveira, Ana Emilia Figueiredo. IV. Ladeira, Lorena Lúcia Costa. V. Alves-Costa, Silas. VI. Dornellas, Ana Paula.

CDU 316.314

CDD 617.632

Ficha catalográfica elaborada pela Diretoria Integrada de Bibliotecas – DIB/UFMA
Bibliotecária Eliziene Barbosa Costa – CRB13/528

Criado no Brasil [2023]

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

EDUFMA | EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Av. dos Portugueses, 1966 | Vila Bacanga

CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil

Telefone: (98) 3272-8157

www.edufma.ufma.br | edufma.sce@ufma.br

Coordenação Geral da DTED/UNA-SUS/UFMA

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Coordenação de Produção Pedagógica da UNA-SUS/UFMA

Paola Trindade Garcia

Gestão de Projetos da UNA-SUS/UFMA

Deysianne Costa das Chagas

Autores

Lorena Lúcia Costa Ladeira

Silas Alves-Costa

Ana Paula Dornellas

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Organizadoras

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Ana Estela Haddad

Ana Emilia Figueiredo de Oliveira

Projeto Gráfico e Diagramação

Silas Alves-Costa

Nilton Pereira Almeida

Revisão Pedagógica

Cadidja Dayane Sousa do Carmo – UFMA

Camila Maldonado Huanca – USP

Revisão Técnica – Odontologia

Ana Regina Oliveira Moreira – UFMA

Cayara Mattos Costa – UFMA

Luiza de Jesus Queiroz – UFMA

Ronaldo Nogueira Filho – UFMA

Soraia de Fátima Carvalho Souza – UFMA

Revisão Técnica – Nutrição

Luana Lopes Padilha – UFMA

Revisão Técnica – Saúde Coletiva

Ana Margarida Melo Nunes – UFMA

Judith Rafaelle Oliveira Pinho – UFMA

Revisão Textual

Vitória Regina de Alencar Araújo

COMO CITAR ESSE MATERIAL?

LADEIRA, Lorena Lúcia Costa *et al.* **Cárie, periodontite e outras doenças não transmissíveis:** abordagem transdisciplinar para o cirurgião-dentista. São Luís: EDUFMA, 2023.

INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES



LORENA LÚCIA COSTA LADEIRA

Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Mestre e Doutoranda em Odontologia pela UFMA. Especialista em Saúde Coletiva e Educação a Distância (UniBF) e em Odontopediatria (FACSETE). Atua nas áreas de Odontologia e Saúde Coletiva – Epidemiologia, nos temas: Doenças Crônicas Não Transmissíveis bucais e sistêmicas, especialmente com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital.



SILAS ALVES-COSTA

Graduado em Odontologia pela Universidade Federal do Maranhão. Mestre em Ciências Odontológicas, com concentração em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Araraquara (FOAr) – Universidade Estadual Paulista (UNESP). Atualmente, é doutorando no Programa de Pós-Graduação em Odontologia – Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Bolsista do Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG – Amazônia Legal), edital 0810/2020/88881.510244/2020-01.



ANA PAULA DORNELLAS

Graduada em Odontologia pela Universidade Iguaçu, Campus V, Itaperuna – RJ (2006). Especialista em Saúde Coletiva pela Universidade Iguaçu, Campus V, Itaperuna – RJ (2007). Especialista em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Campos dos Goytacazes – RJ (2009). Especialista em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares pelo Centro Universitário Serra dos Órgãos, Teresópolis – RJ (2012). Mestre em Odontopediatria pela Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas – SP (2018). Doutoranda em Odontopediatria pela Universidade de São Paulo, São Paulo – SP. Professora Associada do departamento de Odontopediatria da Universidade Iguaçu, Campus V, Itaperuna – RJ. Professora do Curso de Especialização de Odontopediatria no Instituto de

Ciências Odontológicas, Niterói e Rio de Janeiro – RJ. Atua nas áreas de Odontopediatria, Teleodontologia e Saúde Coletiva, nos temas: urgências odontológicas, cárie, endodontia em dentes decíduos e Telessaúde.



CECILIA CLAUDIA COSTA RIBEIRO

Professora Titular da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (UFMA) e Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva UFMA. *Visiting Associate Professor in the Department Oral Health Sciences, University British of Columbia, Canadá (2019)*. Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq, nível 2 –

2022-2024. Atua nas áreas da Odontologia e Saúde Coletiva – Epidemiologia, nos temas: Doenças Crônicas Não Transmissíveis bucais e sistêmicas, especialmente com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital. Desenvolve pesquisas nos fatores de risco comportamentais nos primeiros 1000 dias de vida, dentro da perspectiva DOHaD.

INFORMAÇÕES SOBRE AS ORGANIZADORAS



CECILIA CLAUDIA COSTA RIBEIRO

Professora Titular da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Odontologia (UFMA) e Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva UFMA. Visiting Associate Professor in the Department Oral Health Sciences, University British of Columbia, Canadá (2019). Bolsista Produtividade em Pesquisa CNPq, nível 2 – 2022-2024. Atua nas áreas da Odontologia e Saúde Coletiva – Epidemiologia, nos temas: Doenças Crônicas Não Transmissíveis bucais e sistêmicas, especialmente com foco nos seus fatores de risco comuns ao longo do ciclo vital. Desenvolve pesquisas nos fatores de risco comportamentais nos primeiros 1000 dias de vida, dentro da perspectiva DOHaD.



ANA ESTELA HADDAD

Professora Titular da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP). Foi assessora do ministro da Educação (2003-2005) e diretora de Gestão da Educação na Saúde do Ministério da Saúde (2005–2012), período em que coordenou a formulação e implementação do Pró-Saúde, PET Saúde, Política Nacional de Educação Permanente em Saúde, instituição da Comissão Nacional de Residências Multiprofissionais e em Área Profissional da Saúde, do Exame Nacional de Revalidação de Médicos (REVALIDA), do Programa Telessaúde Brasil Redes e participou da implementação da Universidade Aberta do SUS (UNA-SUS).



ANA EMILIA FIGUEIREDO DE OLIVEIRA

Diretora da Diretoria de Tecnologias na Educação - DTED/UFMA. Professora Titular da Universidade Federal do Maranhão. Possui Graduação em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde (UFMA), Mestrado e Doutorado em Radiologia Odontológica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Pós-Doutorado/Professora Visitante pela University of North Carolina/Chapel Hill-EUA (UNC-

Chapel Hill/USA). É Coordenadora da Universidade Aberta do SUS/ UFMA. É líder do Grupo de Pesquisa SAITE - Saúde, Inovação, Tecnologia e Educação (CNPq/UFMA). Foi Presidente da Associação Brasileira de Telemedicina e Telessaúde, no período 2015-2017. Como pesquisadora, atua principalmente nos seguintes temas: Educação a Distância, Tecnologia e Inovação em Educação na Saúde, Atenção Primária em Saúde, Aplicativos para Dispositivos Móveis, Sistemas de Gestão e Acompanhamento Educacional, Inovação Aberta.

PREFÁCIO

É com imensa satisfação, prezado leitor, que te convido a explorar esta belíssima obra escrita pelos colegas Lorena Ladeira, Silas Alves-Costa, Ana Paula Dornellas, e Cecilia Ribeiro. Além da honra, expresso que prefaciар tal obra, inédita e pioneira no cenário da Odontologia brasileira e mundial, é de extrema responsabilidade. Por meio de pesquisas robustas, o presente grupo tem sedimentado a compreensão das doenças bucais, cárie e doença periodontal, como doenças não transmissíveis de forma semelhante às demais condições sistêmicas. Tal obra reforça a necessidade da atuação do cirurgião-dentista, incluindo os princípios de integralidade e longitudinalidade, pilares fundamentais do Sistema Único de Saúde. Assim, fica claro o convite que te é feito, colega cirurgião-dentista, na prevenção e no manejo das doenças não transmissíveis bucais e sistêmicas.

Além da sua visão inovadora sobre a relação entre as doenças bucais, este livro apresenta-se como uma oportunidade de revisar a relação entre as doenças orais e sistêmicas.

Com evidências sólidas, o presente livro digital demonstra ainda a relevância do trabalho inter e transdisciplinar que vai além do consultório odontológico e da unidade de saúde: nos instiga, enquanto profissionais de saúde, a apoiar políticas públicas saudáveis, a combater as desigualdades sociais e a enfrentar os interesses comerciais deletérios à saúde. Pelo teu contato precoce com os primeiros sinais das doenças não transmissíveis, estimado leitor, o teu papel, enquanto cirurgião-dentista, é de protagonismo ativo de relevância na prevenção e no enfrentamento dessas doenças.

Que este livro possa te levar à reflexão crítica e ampliar os teus conhecimentos e a tua visão sobre o teu papel e a tua tarefa em promover saúde além da cavidade bucal. Aproveita a leitura, e mãos à obra!



Gustavo G. Nascimento

Associate Professor

Oral Health Academic Programme,
Duke-NUS Medical School, Singapore

Principal Investigator

National Dental Research Institute Singapore,
National Dental Centre Singapore

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
AS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS – DNT	12
CARGA DE DOENÇAS BUCAIS CRÔNICAS: UMA VISÃO TRANSDICIPLINAR PARA CÁRIE E DOENÇA PERIODONTAL	16
<i>CONTINUUMS</i> DAS DOENÇAS BUCAIS	22
DNT BUCAIS E SISTÊMICAS: MECANISMOS PARA A ASSOCIAÇÃO	26
DOENÇAS BUCAIS E ASMA	27
DOENÇAS BUCAIS, DIABETES E DOENÇAS CARDIOVASCULARES	29
DOENÇAS BUCAIS E DEPRESSÃO	30
MECANISMO DA INFECÇÃO-INFLAMAÇÃO	32
MECANISMO DAS CAUSAS COMUNS.....	34
FATORES DE RISCO PARA DNT	35
VULNERABILIDADE SOCIAL E AS DNT	42
CONSUMO DE AÇÚCARES DE ADIÇÃO: UM VILÃO PARA AS DNT	45
A INFLAMAÇÃO SISTÊMICA COMO MECANISMO UNIVERSAL PARA TODAS AS DNT	49
AÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PREVENÇÃO DE DNT	53
POLÍTICAS PARA REDUÇÃO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS	56
PLANO PARA ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS NA ATENÇÃO EM SAÚDE	57
EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA PACIENTES COM DNT	63
CONSIDERAÇÕES FINAIS	65
REFERÊNCIAS	68
ANEXO 1	78

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

As **Doenças Não Transmissíveis** (DNT) são o maior desafio em saúde pública do século XXI; suas taxas têm aumentado na população mundial e possuem projeção de ascendência ainda maior até 2030. Globalmente, as DNT (doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, doenças respiratórias e cânceres) são responsáveis por 71% das mortes, afetando especialmente países de baixa e média renda, como o Brasil.

A cárie e a doença periodontal são DNT mais prevalentes no mundo. Os indicadores dessas duas doenças estão correlacionados entre si, inclusive em crianças e adolescentes. Na vida adulta, há um agrupamento da cárie, doença periodontal com outras DNT, tais como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas e depressão, especialmente nas populações mais vulneráveis, exigindo um enfrentamento integrado, voltado para seus fatores de risco comuns.

À luz do conhecimento que, temporalmente, as doenças crônicas bucais acontecem décadas antes de outras DNT mais mortais, o cirurgião-dentista deve assumir um papel protagonista na prevenção dessas doenças, identificando exposições de risco e sinais precoces, e propondo medidas para prevenção e controle dos seus fatores de risco comuns.

Neste material, vamos apresentar o fenômeno **Carga de Doenças Bucais Crônicas**, uma visão transdisciplinar da cárie e da doença periodontal. Além disso, serão abordados os fatores de risco comportamentais comuns para as DNT, com ênfase nos efeitos nocivos dos alimentos ultraprocessados, especialmente os açúcares de adição.

Acreditamos numa Odontologia em consonância com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da UNICEF, cuja meta é, até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis, via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar. Dessa forma, o conteúdo abordado neste material está alinhado ao Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis (2021–2030) do Ministério da Saúde.

A partir desse cenário, apresentamos este livro em formato digital “**Cárie, doença periodontal e as doenças não transmissíveis de maior mortalidade**: uma abordagem transdisciplinar em saúde”. Esperamos que este material, seja de grande valia para ampliar sua visão enquanto profissional da saúde.

Boa leitura!

AS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS – DNT



AS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS – DNT

As Doenças Não Transmissíveis (DNT), também chamadas de doenças crônicas, são consideradas como epidemia na atualidade e constituem sério problema de saúde pública, uma vez que suas taxas têm aumentado na população mundial e possuem projeção de ascensão ainda maior nos países de baixa e média renda, como o Brasil.¹ As DNT são consideradas as principais causas de mortalidade no mundo, com 41 milhões de mortes por ano, o equivalente a 71% de todas as mortes no mundo. Dessas óbitos, 15 milhões ocorrem precocemente, entre as idades de 30 e 69 anos; e a maioria, 85% dessas casos, ocorre em países de baixa e média renda.²



Durante a emergência mundial causada pela pandemia da covid-19, as maiores taxas de mortalidade concentraram-se em grupos populacionais mais vulneráveis e acometidos por DNT.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Dentre as principais DNT, destacam-se as doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, as doenças respiratórias crônicas e o diabetes.¹ Recentemente a Organização Mundial da Saúde (OMS) incluiu essas doenças na lista das dez maiores ameaças à saúde pública no planeta, especialmente por resultarem em um maior número de óbitos (Figura 1).³

Figura 1. Taxas de mortalidade das principais doenças não transmissíveis.

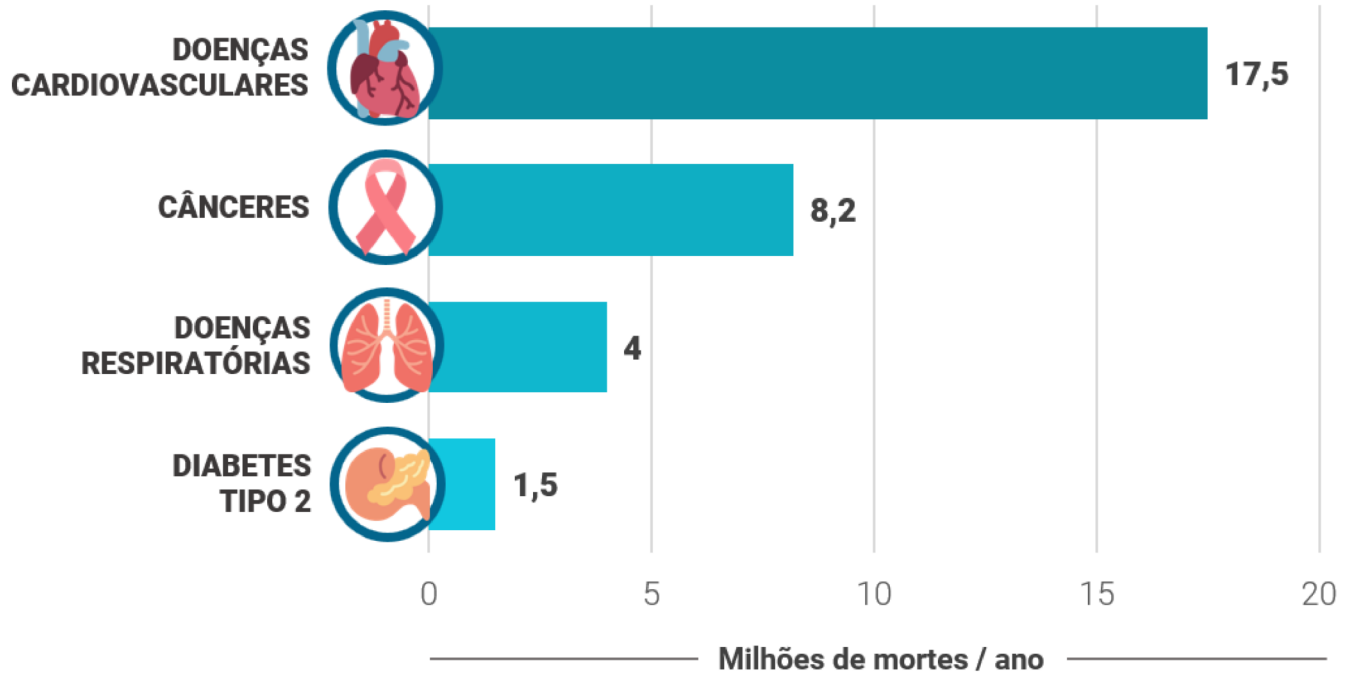


Imagem criada com recursos do Flaticon.com

As DNT têm uma longa duração, ou seja, um grande período de latência. Elas podem se iniciar na infância ou adolescência, entretanto, frequentemente, levam décadas para ter seu diagnóstico com sintomas clássicos e culminar no colapso de órgão-alvo no indivíduo. O desenvolvimento das DNT está sujeito à combinação de fatores genéticos e estressores, que dependem também do ambiente social e econômico em que a pessoa está inserida e das suas escolhas individuais ao adotar comportamentos de risco, o que torna seu enfrentamento ainda mais desafiador. Considera-se ainda que abordagens mais efetivas para prevenção e controle das DNT requerem atenção contínua e esforços conjuntos de políticas públicas.⁴



Você sabia que a cárie e a doença periodontal também são DNT?

A **cárie** e a **doença periodontal** são as DNT **mais prevalentes** do mundo.⁵ Em 2019, houve 3,09 bilhões de novos casos de cárie dentária não tratada em dentes permanentes segundo o Global Burden of Diseases Study 2019.⁶ Globalmente, a periodontite afeta entre 45% e 50% dos adultos em sua forma mais branda, e os impactos da doença mais grave são vistos em 9–11% da população adulta do mundo.^{7,8}

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Apesar das doenças bucais não terem risco direto com óbitos, elas estão associadas às principais DNT de maior mortalidade, como: asma, diabetes e doenças cardiovasculares. Agora você vai entender como essas relações vão se construindo ao longo da vida do indivíduo (Figura 2).

Figura 2. Instalação das DNT ao longo do ciclo vital.



Imagem de macrovector no Freepik.com

CARGA DE DOENÇAS BUCAIS CRÔNICAS: UMA VISÃO TRANSDICIPLINAR PARA CÁRIE E DOENÇA PERIODONTAL



CARGA DE DOENÇAS BUCAIS CRÔNICAS: UMA VISÃO TRANSDICIPLINAR PARA CÁRIE E DOENÇA PERIODONTAL



VOCÊ SABIA QUE OS INDICADORES DA CÁRIE E DOENÇA PERIODONTAL ESTÃO CORRELACIONADOS ENTRE SI?

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

A cárie é uma doença biofilme-açúcar dependente que afeta os tecidos mineralizados dos dentes. Já a doença periodontal é uma doença desencadeada por acúmulo do biofilme oral que incita uma resposta inflamatória no hospedeiro, caracterizada pela gengivite e, quando não controlada, pode evoluir para destruição dos tecidos de sustentação dos dentes (periodontite) e podendo resultar em perda dentária.⁹

A cárie é causada pelo consumo excessivo de açúcares de adição.^{10,11} Maiores frequência e concentração do consumo desses carboidratos fermentáveis, especialmente dos açúcares de adição, resultam em alterações metabólicas no biofilme oral, ocasionando quedas de pH, com produção de ácidos, modulando composição e resultando em menor diversidade bacteriana (disbiose), representada, especialmente, por bactérias acidogênicas e acidúricas.¹²

A doença periodontal se estabelece com quebra da homeostase (equilíbrio) entre microrganismo e hospedeiro a partir de uma disbiose do biofilme subgengival em indivíduos com desregulação do sistema imunoinflamatório,¹² que será responsável pelos danos aos tecidos

periodontais característicos da doença, como perda da inserção clínica e reabsorção óssea alveolar.¹³



A introdução do açúcar processado e do uso da farinha durante a Revolução Industrial resultou em drástica redução da diversidade das bactérias orais.

Os “complexos bacterianos” associados às doenças periodontais eram praticamente inexistentes ao se analisar o DNA bacteriano da cavidade bucal nos homens primitivos.¹⁴

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

A cárie e a doença periodontal são frequentemente estudadas em componentes curriculares completamente separados nos Cursos de Graduação em Odontologia. Entretanto, as duas doenças bucais possuem o biofilme oral como fator etiológico.¹⁵ Além disso, a cárie e a doença periodontal

possuem fatores de risco comuns, que você aprenderá a seguir.



Em 2017, as Sociedades Científicas Europeias para Cárie (The European Organisation for Caries Research – ORCA) e para Doença Periodontal (The European Federation of Periodontology – EFP) publicaram relatórios

sobre As Fronteiras entre Cárie e Doença Periodontal.^{13,15} Um desses relatórios discorreu sobre o “papel dos biofilmes microbianos na manutenção da saúde bucal e no desenvolvimento de cárie e doença periodontal”. Na etiologia da cárie, a exposição aos açúcares da dieta resulta em fermentação de ácidos orgânicos e seleção de bactérias acidogênicas e acidúricas no biofilme oral, e consequente desmineralização do dente; enquanto na gengivite, o acúmulo de biofilme na margem gengival leva à inflamação e aumenta a proporção de

espécies proteolíticas e anaeróbicas, resultando na inflamação gengival. No documento, concluem que, apesar da cárie e doença periodontal estarem ligadas ao acúmulo de biofilme oral, são doenças com etiologias independentes, e que a imunidade inata parece contribuir para a resistência às duas doenças bucais.¹⁵

Numa visão mais interligada na etiologia das duas doenças, Nyvad & Tadaishi¹² propuseram a “Hipótese Integrada da Cárie e Doença Periodontal”, que se baseia em princípios ecológicos da microbiota oral, onde fatores de resiliência intrínsecos (principalmente saliva e fluido gengival) e bacterianos (principalmente metabólicos) manteriam uma estabilidade ecológica dinâmica, compatível com a saúde clínica. A perda desses fatores de resiliência intrínsecos e/ou as mudanças prolongadas na disponibilidade de substratos metabólicos microbianos poderiam alterar o equilíbrio ecológico da microbiota para estágios sacarolíticos (acidogênicos) ou de degradação de aminoácidos/proteolíticos (alcalinogênicos), levando às duas doenças. Assim, a ingestão excessiva de carboidratos fermentáveis pode contribuir tanto para a queda de pH, quanto para inflamação gengival e aumento de fluido para bactérias proteolíticas, sugerindo que o rompimento da estabilidade dinâmica no biofilme oral pode explicar a cárie e a doença periodontal.

Dois estudos epidemiológicos do nosso grupo de pesquisa deram sustentação a essa hipótese. No primeiro deles, mostramos que o elevado consumo de açúcares de adição por adultos jovens revelou que o alto consumo de açúcar de adição está associado à doença periodontal, independente de outros fatores de risco¹⁷. No segundo estudo, mostramos que a cárie dentária e a doença periodontal estão correlacionadas entre si, formando o fenômeno Carga de Doença Bucal Crônica em adolescentes, o que foi explicado pelo consumo de açúcar, pela obesidade e pela inflamação sistêmica.¹⁸ Nossos achados sugerem que o excessivo consumo de açúcar é um fator de risco

compartilhado entre a cárie dentária e a doença periodontal, que deram suporte à hipótese integrada entre essas doenças.¹²

A Carga de Doença Bucal Crônica foi confirmada em estudos com amostra representativa da população americana (NHANES III), que mostrou agrupamento dos indicadores de cárie e periodontite em diferentes faixas etárias, desde os 13 anos até os 80 anos ou mais. Além disso, estes achados da Carga de Doença Bucal Crônica foram consistentes quando avaliados usando dados transversais de um período de 25 anos depois nesta mesma população (NHANES 2011-2013).¹⁹

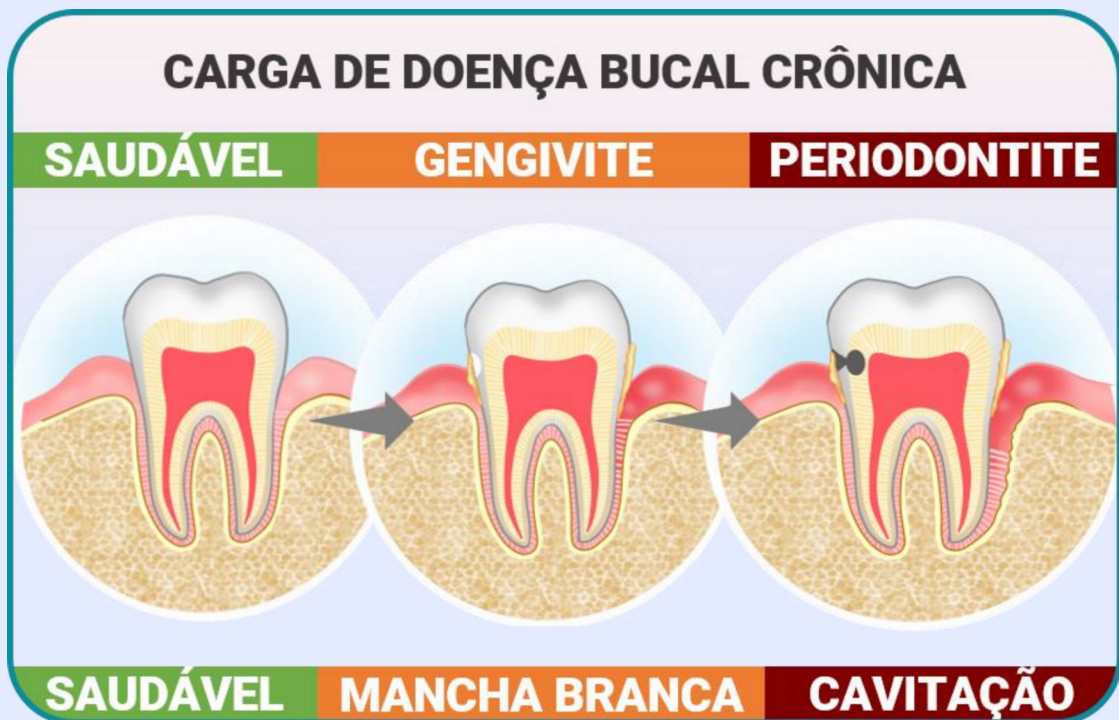


Em um ensaio clínico controlado de gengivite experimental humanos, com duração de quatro semanas, foi observado que o consumo de uma dieta da Idade da Pedra, com restrição total de açúcares refinados, resultou na redução de sangramento gengival e da profundidade de sondagem, mesmo na ausência de métodos tradicionais de higiene oral.

Esses resultados sugerem que o clássico modelo de gengivite experimental em humanos (biofilme oral associado à inflamação dos tecidos gengivais) parece não se replicar em situações de restrição total aos açúcares.¹⁹

Os indicadores da cárie e doença periodontal estão associados entre si, e formam o fenômeno **Carga de Doença Bucal Crônica**, no qual há forte correlação entre: profundidade de sondagem clínica; sangramento à sondagem; índice CPOD e índice PUFA (gravidade de cárie). Esse fenômeno também foi observado na primeira infância (crianças de 3 a 4 anos) como resultado da variação compartilhada do índice de placa visível, gengivite e cárie dentária.^{20,21}

Veja a seguir como a Carga de Doença Bucal Crônica é influenciada por uma dieta não saudável. Note que mesmo acometendo estruturas diferentes, a cárie e a doença periodontal levam ao dano tecidual irreversível



Portanto, compreender a etiologia da cárie e da doença periodontal com base em seus **fatores de risco comuns** pode contribuir para prevenção e controle da **Carga de Doença Bucal Crônica** de forma integrada.



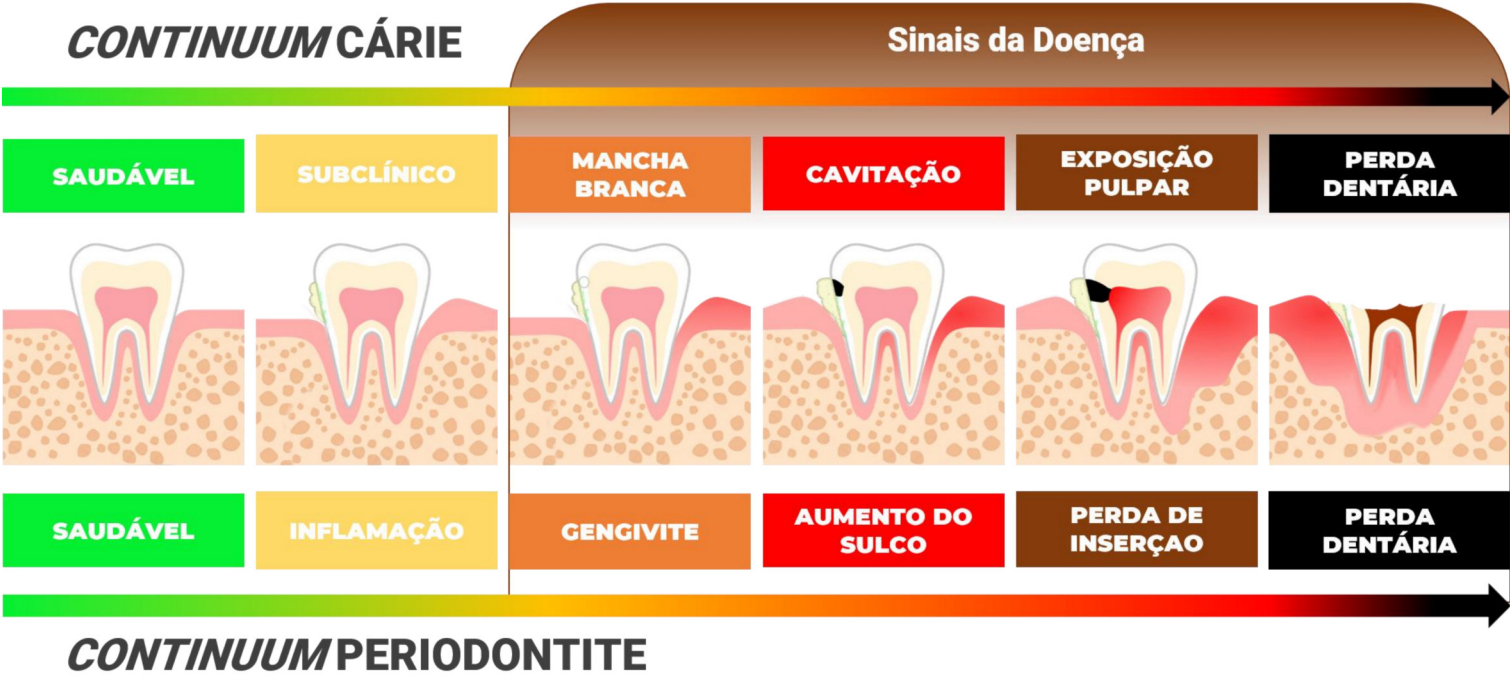
***CONTINUUMS* DAS DOENÇAS BUCAIS**



CONTINUUM DAS DOENÇAS BUCAIS

As doenças crônicas evoluem na forma de continuums, ou seja, numa cascata de eventos progressivos desde os primeiros sinais subclínicos até o colapso do órgão-alvo. Assim, como todas as DNT, a cárie e a periodontite evoluem em forma de *continuum* até os estágios finais das duas doenças: a perda dentária, como observamos na Figura 3:

Figura 3. Sinais dos *continuum* da doença cárie e da periodontite.



Fonte: autoria própria.

As perdas de dentes resultam em função mastigatória reduzida, pior estado nutricional, baixa autoestima e piora na qualidade de vida, além de impactos negativos na saúde geral.²²

Os esforços para **prevenção das DNT bucais e sistêmicas** devem ser integrados e direcionados para os seus fatores de risco comuns.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com



Para a **prevenção integrada da cárie e da doença periodontal**, é importante o controle do fator etiológico comum: biofilme oral. Além disso, para prevenção e controle da cárie, é fundamental a escovação com dentífrico fluoretado de pelo menos 1000 ppm, no mínimo duas vezes ao dia.²³

Quando os primeiros sinais clínicos da cárie e da doença periodontal já aparecerem, as mesmas medidas de prevenção anteriores devem ser aplicadas (higiene oral e uso de cremes dentais fluoretados) e os esforços também devem ser direcionados para impedir a sua **progressão** ainda nos estágios iniciais de ambas as doenças, ou seja, o mais precocemente possível: mancha branca ativa, gengivite e bolsas rasas. Além das medidas de prevenção, você deve incluir medidas de controle dos estágios iniciais das lesões de cárie, por exemplo o uso de fluoretos pelo profissional (verniz, gel, espuma etc.) para compensar a falta de uso pelo indivíduo. Também devem ser incluídas as medidas de controle da gengivite e das bolsas rasas devem ser feitas pelo profissional, como a raspagem supragengival, analisando a necessidade de cada paciente.



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Por fim, quando já houver cavitações decorrentes da cárie e perda de inserção da periodontite (colapso dos tecidos dentais), além de todas as medidas descritas anteriormente direcionadas para prevenção das doenças e regressão dos sinais iniciais, você deve incluir os tratamentos clássicos de



redução dos danos. Esses devem ser direcionados para cavidades da cárie, bolsas profundas e perda de inserção da doença periodontal, a fim de **retardar o curso desses eventos tardios** dos *continuums*, ou seja: o tratamento restaurador e a raspagem subgengival, analisando a necessidade individual de intervenção cirúrgico-restauradora.

DNT BUCAIS E SISTÊMICAS: MECANISMOS PARA A ASSOCIAÇÃO



ASSOCIAÇÃO ENTRE DNT BUCAIS E SISTÊMICAS

DOENÇAS BUCAIS E ASMA

A asma é uma doença crônica inflamatória que se caracteriza por hiperresponsividade das vias aéreas inferiores, sendo um problema de saúde pública de destaque ao redor do mundo. A taxa de asmáticos é crescente na maioria dos países, especialmente nas sociedades industrializadas ocidentais.²⁴ A asma é altamente prevalente entre crianças e adolescentes, com reflexos negativos na qualidade de vida dos pacientes e elevados custos aos sistemas de saúde.²⁵ Estima-se que 5 a 10% da população mundial tenham asma, sendo que 1/3 tem idade inferior a 18 anos.²⁵ A Pesquisa Nacional de Saúde Escolar – PeNSE (2015) mostrou um percentual de 22,4% de escolares que tiveram chiado no peito nos últimos 12 meses.



Imagem de rawpixel.com
no Freepik.com



A asma é a DNT de maior gravidade que acomete crianças e adolescentes!

Você sabia que a asma é consistentemente associada tanto à cárie quanto à doença periodontal?

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Revisões sistemáticas seguidas de metanálise mostram associação consistente da asma com a cárie tanto na dentição decídua quanto na permanente,^{26,27} bem como uma forte associação da asma com a doença periodontal.²⁸

Os mecanismos subjacentes pelos quais a asma se associa com a cárie ainda permanecem incertos.^{26,27} Há uma linha de investigação em relação ao uso das medicações para asma, em que os β -antagonistas e os corticoides poderiam resultar em redução do fluxo salivar, alteração do pH da saliva e composição do biofilme oral.^{29,30}

Como mecanismos explicativos para associação da asma com a doença periodontal, também há sugestão de que os medicamentos usados para asma possam induzir alterações periodontais, via alterações no biofilme oral, com consequente influência na sua periopatogenicidade.^{30,31} Além disso, o efeito imunossupressor dos corticosteroides poderia ter alguma influência na resposta dos tecidos periodontais.³²

Inversamente ao mecanismo causal com direção da asma piorando os indicadores de saúde bucal, tem sido proposto que a aspiração de biofilme e disseminação hematogênica de bactérias ou mediadores inflamatórios das bolsas periodontais poderiam agravar a asma.³³ Assim, o tratamento periodontal poderia melhorar a função pulmonar e diminuir a frequência de ataques respiratórios.³⁴



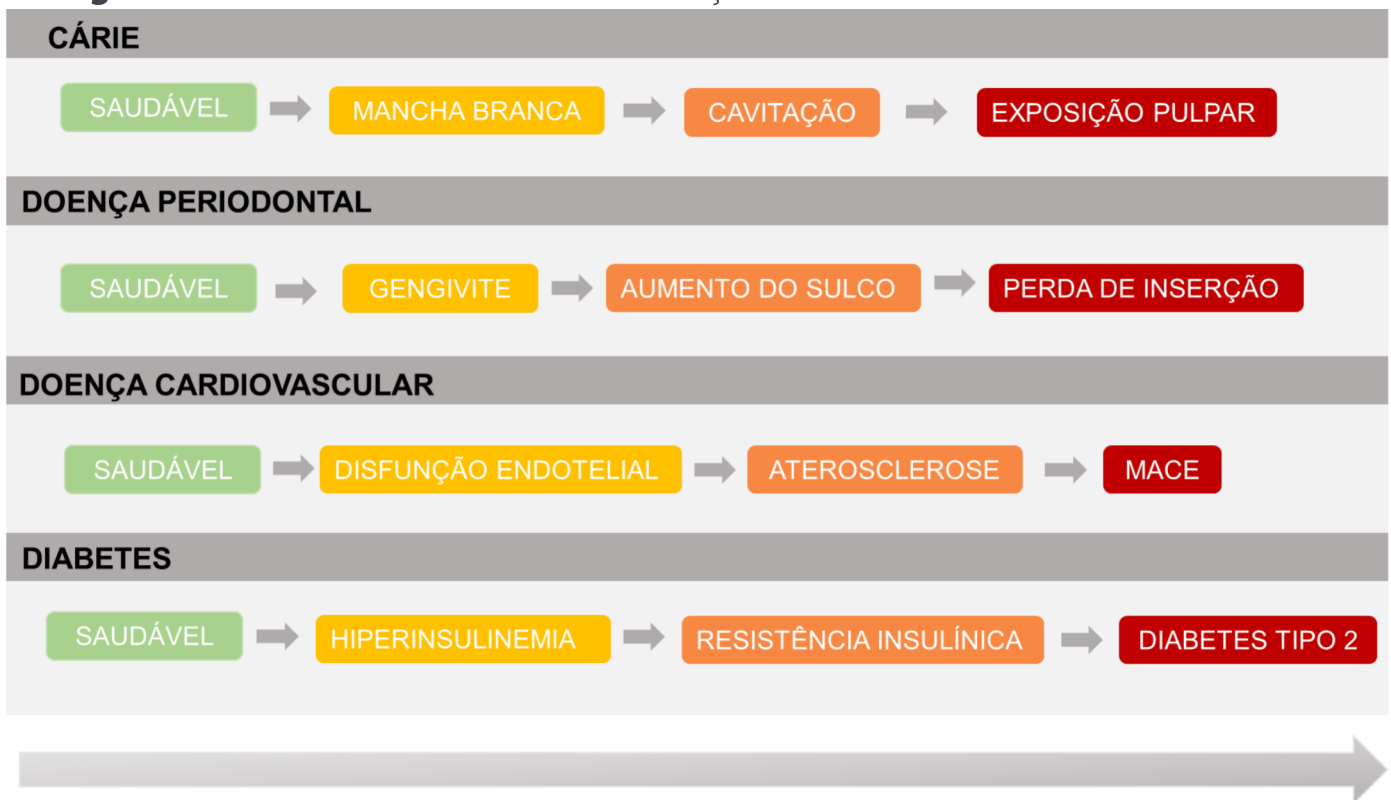
No contexto dos agrupamentos das DNT, é importante ressaltar que a obesidade tem sido associada tanto à cárie quanto à doença periodontal até mesmo em crianças e adolescentes.^{35,36} Assim, a obesidade é considerada um importante fator de risco metabólico para todas DNT, incluindo a asma.³⁷

DOENÇAS BUCAIS, DIABETES E DOENÇAS CARDIOVASCULARES

A cárie e a doença periodontal também estão associadas com o diabetes tipo 2 e as doenças cardiovasculares.^{38–40} Apesar das doenças bucais não terem associação direta com a mortalidade, a presença dessas doenças em jovens está relacionada ao aumento do risco de morte na vida adulta. Além disso, é possível observar que o diabetes tipo 2 e as doenças cardiovasculares ocorrem em forma de *continuum*, assim como as doenças bucais (Figura 4).

Temporalmente, as doenças bucais ocorrem antes de outras DNT de maior mortalidade na vida adulta. Assim, essas doenças podem predizer o diabetes, a doença arterial coronariana e o ataque cardíaco no futuro.⁴³ Perdas dentárias aumentaram o risco de doenças cardiovasculares em estudos longitudinais com 60 anos de acompanhamento.⁴²

Figura 4. Sinais dos *continuum* da doença bucais e sistêmicas



Linha temporal da cárie, doença periodontal, doença cardiovascular e diabetes. [*Continuum* da Doença Cardiovascular – Adaptado: Dzau e Braunwald (1991) e Dzau et al. (2006) e *Continuum* da Diabetes Tipo 2 – Adaptado: Saltiel e Kahn (2001) e Kahn e Hull (2006)]. MACE, sigla em inglês para “major adverse cardiovascular events” (tradução livre: principais eventos cardiovasculares adversos).

DOENÇAS BUCAIS E DEPRESSÃO

Os transtornos mentais comumente coocorrem com as DNT, e, dentre esses transtornos, a depressão é a mais comum, com a maior carga global atingindo cerca de 5% da população mundial.⁴³ Há uma forte tendência de classificar a depressão como uma DNT que ocorre no âmbito mental.⁴⁴ A depressão já é observável na infância e na adolescência, sendo um fator de risco para o suicídio.



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

As maiores taxas de depressão estão no sexo feminino e os sintomas mais comuns são: perda de interesse nas atividades e no lazer, falta de apetite, sentimentos de tristeza, sono desregulado e sentimento de incapacidade.⁴⁴ Durante a pandemia da covid-19, as taxas de prevalência de depressão cresceram consideravelmente em crianças e adolescentes, que tiveram a saúde mental afetada devido à mudança brusca no cotidiano.⁴⁵



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

A depressão é resultado da interação de fatores sociais, psicológicos e biológicos, e pessoas que passam por momentos adversos na vida estão mais propensas a desenvolver a doença.⁴³ Um indivíduo depressivo apresenta elevado nível de estresse, o que pode desencadear outros transtornos no organismo. A depressão também está associada a hábitos como tabagismo, álcool, distúrbios alimentares e do sono, podendo aumentar o risco para outras DNT.⁴⁵

Há uma clara associação entre a depressão e a obesidade, sendo a última um fator de risco metabólico para as demais DNT.⁴⁶ Essa relação poderia se dar por uma via bidirecional, pois a depressão se configura como um fator



Foto: Nik Shuliahin
Unsplash.com

de predisposição para a obesidade, devido aos efeitos colaterais dos antidepressivos, assim como indivíduos obesos tendem a ter comportamento de risco para a depressão.⁴⁷

A depressão também tem sido associada à cárie e à doença periodontal. Esses caminhos podem se dar pelo aspecto comportamental, no qual pessoas com depressão têm higiene bucal insuficiente, portanto possuem maiores taxas de cárie e inflamação gengival. Além disso, o uso de antidepressivos pode causar xerostomia, bruxismo e aumento no número de bactérias que causam cárie e doenças gengivais.⁴⁸

No sentido oposto, tem sido postulado que a inflamação decorrente da periodontite poderia piorar os sintomas da depressão. A doença periodontal envolve disbiose da comunidade microbiana oral em favor de patógenos inflamatórios, como

Porphyromonas gingivalis, por meio da liberação de proteínas bacterianas, tais como lipopolissacarídeos que, além de ativar a inflamação sistêmica de baixo grau, desregulam a maturação do fator neurotrófico no cérebro.⁴⁹

Em relação à cárie, há um menor número de evidências e o caminho da associação sempre estudado é o da depressão como exposição e a cárie como desfecho, mostrando associação entre as duas condições.⁵⁰ As associações entre cárie e doença periodontal com a depressão foram mostradas por estudos com grande heterogeneidade, usando diferentes metodologias e

tamanhos amostrais pequenos, de modo que ainda se faz necessário estabelecer a causalidade entre estes distúrbios.⁵¹

MECANISMO DA INFECÇÃO-INFLAMAÇÃO

A razão para essa associação entre as DNT bucais com as sistêmicas de maior mortalidade ainda é objeto de investigação. Você vai observar a seguir os dois principais mecanismos para associação das DNT bucais e sistêmicas.

O mecanismo da infecção-inflamação é o mais estudado. Nele as infecções bucais advindas da cárie grave não tratada, do comprometimento pulpar/periapical e da doença periodontal poderiam aumentar o risco de DNT.⁵² Segundo esse mecanismo, as infecções dentárias poderiam desencadear a inflamação sistêmica, que, por sua vez, é apontada como mecanismo universal subjacente a todas as DNT.⁵³ Em resumo, uma má condição oral poderia influenciar a iniciação e/ou progressão de doenças como aterosclerose (com sequelas, incluindo infarto do miocárdio), diabetes e doenças neurodegenerativas (como doença de Alzheimer, artrite reumatoide e outros).⁵⁴

O processo infecto-inflamatório induzido pela doença periodontal vem sendo apontado como possível causa ligação ao agravamento dos eventos cardiovasculares ou sua causa.⁵⁵⁻⁵⁸ Entretanto, pesando contra uma natureza causal, o critério da reversibilidade não tem sido atendido, ou seja, a remoção da causa não tem impacto no desfecho: o tratamento da doença periodontal em adultos não parece exercer influência sobre eventos cardiovasculares futuros.⁵⁹



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Embora as lesões de cárie não venham sendo diretamente associadas às DNT, a perda dentária em jovens, que frequentemente decorrem da cárie, é

capaz de prever a mortalidade cardiovascular após décadas.⁴² Entretanto, como dito anteriormente, pesando contra uma natureza causal nesta associação, remover o dente com infecção, não reduz os eventos cardiovasculares no futuro, o que não atenderia o critério da reversibilidade para apoiar natureza causal nesta relação (remoção da provável causa sem impacto no desfecho).⁶⁰

As infecções endodônticas também vêm sendo associadas ao aumento do risco cardiovascular.⁶¹⁻⁶³ As infecções endodônticas, por via metastática, resultariam em inflamação sistêmica, estresse oxidativo e disfunção endotelial, o que poderia contribuir para eventos cardiovasculares futuros.⁶⁴ Entretanto, após ajuste para as causas comuns (confundidores), a associação da infecção endodôntica com os desfechos cardiovasculares não permanece,⁶⁵ o que também pesaria contra a causalidade nessa relação.

Essas relações das doenças bucais e sistêmicas, especialmente da infecção-inflamação de origens bucais interferindo na saúde sistêmica, têm sido amplamente estudadas pela Odontologia em campos de pesquisa denominados de Medicina Periodontal e Medicina Endodôntica.



Medicina Periodontal

GULATI, M. *et al.* Essentials of periodontal medicine in preventive medicine. **Int. J. Prev. Med.**, [s. l.], v. 4, n.º 9, p. 988–994, set. 2013.

Medicina Endodôntica

CINTRA, L. T. A. *et al.* Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions. **Odontology**, [s. l.], v. 109, n.º 4, p. 741–769, out. 2021.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

A maioria dos estudos que exploram a relação entre doenças bucais e DNT baseiam-se em relação causal, na qual a infecção e a inflamação decorrentes das doenças bucais causariam a DNT.^{52,57,66-69} Entretanto, esses

estudos precisam considerar as causas comuns entre DNT, inclusive que podem acometer diversos órgãos do corpo humano simultaneamente. Além disso, as doenças têm períodos de latência distintos, de forma que algumas DNT manifestam sinais em fases mais precoces do ciclo vital, por exemplo: a cárie já se manifesta em crianças e adolescentes; a periodontite, em adultos jovens; e o diabetes e as doenças cardiovasculares mais tardiamente na vida do indivíduo. Entenda agora como as causas comuns poderiam estar na origem das associações entre as DNT bucais e outras de maior mortalidade.

MECANISMO DAS CAUSAS COMUNS

A associação entre as DNT bucais e sistêmicas pode advir de fatores causais comuns. A vulnerabilidade social é determinante para as DNT e os seus fatores de risco comuns.²

As DNT, raras em civilizações primitivas, mas extremamente prevalentes no mundo moderno ocidentalizado, atingem indivíduos de todos os níveis socioeconômicos, principalmente, aqueles pertencentes a grupos vulneráveis como os de baixa escolaridade e renda, que estão mais expostos aos fatores de risco.^{70,71} Indicadores de pobreza aumentam a exposição a comportamentos de risco para as DNT, como: consumo de alimentos não-saudáveis, tabagismo e uso abusivo de álcool.⁷²

As DNT possuem fatores de risco em comum e, portanto, a abordagem de prevenção mais eficiente deve ser direcionada para suas causas comuns. Embora as DNT tenham etiologia multifatorial, é possível identificar os principais fatores de risco comuns, os quais você verá no próximo capítulo. Caso intervenções estivessem centradas nesses fatores de risco em conjunto, você observaria redução do número de mortes em todo o mundo.⁷¹



FATORES DE RISCO PARA DNT



FATORES DE RISCO PARA DNT

A OMS classifica os fatores de risco para as DNT em comportamentais (Figura 5) e metabólicos (Figura 6).² Os fatores de risco comportamentais são fatores modificáveis; assim, o cirurgião-dentista, como profissional da saúde, deve desenvolver ações que contribuam com a adoção de hábitos de vida saudáveis. Os **fatores de risco comportamentais** são:

Figura 5. Fatores de risco comportamentais.



Decorrentes desses fatores de risco comportamentais, há o agravamento das condições de saúde e o surgimento de **fatores de risco metabólicos**:

Figura 6. Fatores de risco metabólicos.



Veja a seguir um quadro das revisões sistemáticas que contribuem com evidências científicas sobre os fatores de risco comportamentais comuns às principais DNT:

Quadro 1. Revisões sistemáticas da associação entre os fatores de risco comportamentais e as principais DNT.

DNT	Fatores de risco comportamentais			
	Tabagismo	Inatividade física	Dieta não saudável	Uso nocivo de álcool
Doenças cardiovasculares	PAN <i>et al.</i> , 2015; QIN <i>et al.</i> , 2013; BARBARESKO; RIENKS; NOTHLINGS, 2018.	BARBARESKO; RIENKS; NOTHLINGS, 2018; WILMOT <i>et al.</i> , 2012; BISWAS <i>et al.</i> , 2015.	BARBARESKO; RIENKS; NOTHLINGS, 2018; JAYEDI <i>et al.</i> , 2020; ZHANG <i>et al.</i> , 2021; ROCHA <i>et al.</i> , 2017.	BARBARESKO; RIENKS; NOTHLINGS, 2018; MOSTOFKY <i>et al.</i> , 2016; RONKSLEY <i>et al.</i> , 2011.
Neoplasias	MACACU <i>et al.</i> , 2015; GANDINI <i>et al.</i> , 2008.	BISWAS <i>et al.</i> , 2015; PATTERSON <i>et al.</i> , 2018.	GROSSO <i>et al.</i> , 2017; FARDET <i>et al.</i> , 2017; SCHWEDHELM <i>et al.</i> , 2016.	MENEZES; BERGMANN; THULER, 2013; FARDET <i>et al.</i> , 2017; BARGNARDI <i>et al.</i> , 2015.
Doenças respiratórias	JAYES <i>et al.</i> , 2016.	CHANDRASEKARA; GANESAN, 2021; CORDOVA-RIVERA <i>et al.</i> , 2018.	JAYEDI <i>et al.</i> , 2020; AL-ZALABANI <i>et al.</i> , 2019.	SMOKHVALOV; IRVING; REHM, 2010; SIMOU; LEONARDI- BEE; BRITTON, 2018.
Diabetes	PAN <i>et al.</i> , 2015; WILLI <i>et al.</i> , 2007.	WILMOT <i>et al.</i> , 2012; BISWAS <i>et al.</i> , 2015; PATTERSON <i>et al.</i> , 2018.	MIJATOVIC-VUKAS <i>et al.</i> , 2018; HEMMINGSEN <i>et al.</i> , 2017.	KNOTT; BELL; BRITTON, 2015; LI <i>et al.</i> , 2017.
Cárie	BENEDETTI <i>et al.</i> , 2013; JIANG <i>et al.</i> , 2019.	BORRELLI <i>et al.</i> , 2015; SHQAIR <i>et al.</i> , 2019.	HANCOCK <i>et al.</i> , 2020; BOYLAND <i>et al.</i> , 2022.	BOYLAND <i>et al.</i> , 2022.
Doença periodontal	LEITE <i>et al.</i> , 2018; LEITE <i>et al.</i> , 2019.	FERREIRA <i>et al.</i> , 2019.	SKOCZEK- RUBINSKA <i>et al.</i> , 2018; O'CONNOR <i>et al.</i> , 2020.	SHEPHERD <i>et al.</i> , 2011; PULIKKOTIL <i>et al.</i> , 2020.

Fonte: autoria própria

A seguir, um quadro das revisões sistemáticas que contribuem com evidências científicas dos fatores de risco metabólicos comuns às principais DNT:

Quadro 2. Revisões sistemáticas da associação entre os fatores de risco metabólicos e as principais DNT.

DNT	Fatores de risco comportamentais			
	Hipertensão arterial	Obesidade	Hiperglicemia	Hiperlipidemia
Doenças cardiovasculares	ETTEHAD <i>et al.</i> , 2016.	UMER <i>et al.</i> , 2017.	CLAR <i>et al.</i> , 2017.	ALLOUBANI; NIMER; SAMARA, 2020; BERGER <i>et al.</i> , 2015.
Neoplasias	LIANG <i>et al.</i> , 2016; HAN <i>et al.</i> , 2017.	DONG <i>et al.</i> , 2017; DU; HIDAYAT; SHI, 2017.	HAMMER <i>et al.</i> , 2019; LIAO <i>et al.</i> , 2015.	TOUVIER <i>et al.</i> , 2015.
Doenças respiratórias	CHEEN <i>et al.</i> , 2019.	MELO; SILVA; CALLES, 2014.	GLASER <i>et al.</i> , 2015.	CHEEN <i>et al.</i> , 2019.
Diabetes	LAN <i>et al.</i> , 2015.	GUH <i>et al.</i> , 2009; FRANZ <i>et al.</i> , 2015; BELLOU <i>et al.</i> , 2018.	MARESCH <i>et al.</i> , 2018.	LAN <i>et al.</i> , 2015.
Cárie	OSTALSKA-NOWICKA <i>et al.</i> , 2021.	SILVA <i>et al.</i> , 2013; MANOHAR <i>et al.</i> , 2020.	COELHO <i>et al.</i> , 2020; de LIMA <i>et al.</i> , 2020.	SHARMA <i>et al.</i> , 2019.
Doença periodontal	MARTIN-CABEZAS <i>et al.</i> , 2016; MUÑOZ AUILARA <i>et al.</i> , 2020.	LAN <i>et al.</i> , 2015; MARTINEZ-HERRERA <i>et al.</i> , 2017.	STOHR <i>et al.</i> , 2021.	NEPOMUCENO <i>et al.</i> , 2017.

Fonte: autoria própria

As referências mostradas do **Quadro 1** e do **Quadro 2** estão apresentadas de forma completa ao final do livro, em ordem alfabética.

A depressão também está associada à vulnerabilidade social e à adoção de hábitos não saudáveis, como tabagismo, consumo abusivo de álcool e dieta não saudável,⁴⁷ os quais, como visto anteriormente, são fatores de risco para cárie, periodontite e outras DNT. O principal fator de risco metabólico para o risco de morte é a pressão arterial elevada (à qual 19% das mortes globais são atribuídas), seguida por sobrepeso, obesidade e glicemia elevada². Desse modo, a melhor forma de controlar as DNT é reduzir os fatores de risco associados a essas doenças.



Na Atenção Básica, é comum que o dentista se depare com pacientes que apresentem pelo menos um desses fatores de risco comportamentais. Então, passa a ser seu dever alertar e instruir o paciente sobre as consequências desses fatores de risco para sua saúde e da sua família, uma vez que esses hábitos tendem a ser perpetuados no ambiente familiar.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Conhecer as exposições aos fatores de risco numa população é essencial para melhor planejar as políticas públicas. É importante manter a vigilância do progresso, bem como das tendências populacionais das DNT. Torna-se urgente uma abordagem abrangente, em que todos os setores, incluindo saúde, finanças, transporte, educação, agricultura, planejamento e outros, colaborem para reduzir os fatores de riscos associados e promovam intervenções para prevenção e controle das DNT.



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Os fatores de risco comportamentais e metabólicos para as DNT também estão associados às doenças bucais. Assim as estratégias em saúde pública para prevenção das doenças crônicas bucais e sistêmicas devem estar integradas às soluções das doenças bucais, com abordagens direcionadas às suas causas comuns.⁵

O cirurgião-dentista, ao se deparar com os principais agravos bucais em fases mais iniciais da vida do indivíduo, deve centrar seus esforços não apenas no tratamento clínico dos sinais/sintomas da cárie (cavidades) e da doença periodontal (aumento da profundidade de sondagem e do colapso dos tecidos de inserção), mas direcioná-los aos fatores de risco comuns às DNT.

Agindo nos fatores de risco, você estará contribuindo para diminuir a carga das doenças bucais e prevenir outras DNT de maior mortalidade no futuro. Você pode conhecer mais sobre essa abordagem neste material a seguir:



LADEIRA, L. L. C.; RIBEIRO, C. C. C. **Abordagem preventiva das causas comuns entre Doenças Crônicas Não Transmissíveis bucais e sistêmicas:** o papel protagonista do cirurgião-dentista na equipe de saúde da família. In: UNA-SUS/UFMA. Atendimento odontológico em pacientes com Doenças Crônicas Não Transmissíveis. São Luís: UNA-SUS; UFMA, 2020.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com



Imagem de wavebreakmedia_micro
no Freepick.com



VULNERABILIDADE SOCIAL E AS DNT

VULNERABILIDADE SOCIAL E AS DNT

A vulnerabilidade social refere-se à condição dos grupos de indivíduos que estão à margem da sociedade, em processo de exclusão social, especialmente no que tange à situação socioeconômica. Esses grupos sociais vivem com poucos recursos financeiros, de moradia e educação, estando mais expostos à fatores de risco, como tabagismo, alcoolismo e dieta não saudável, aumentando os danos à saúde.⁷³

As condições de vulnerabilidade social contribuem para o aparecimento e disseminação de doenças. Além disso, ao aumentar a suscetibilidade e reduzir a resposta imunológica, uma maior vulnerabilidade contribui para uma carga maior de doenças, especialmente o agrupamento de DNT. Considerando o contexto do Brasil, onde a pobreza e a desigualdade são dificuldades históricas, é necessário compreender os impactos da vulnerabilidade social nas DNT tanto sistêmicas, quanto bucais.⁷³

Os indicadores de saúde e doença são impactados pela pobreza, estigmatização, estresse ou violência, e resultam no agrupamento de fatores de risco, aumentando a vulnerabilidade física e mental. Dessa forma, compreender o agrupamento de fatores de risco nas populações vulneráveis é fundamental para mitigar as tendências nacionais e internacionais de crescimento da carga de DNT. A abordagem das DNT em populações vulneráveis deve levar em conta fatores de risco contextuais e sociais, e os determinantes sociais da saúde são um caminho para compreender essas interações.



A estrutura conceitual da OMS para ação sobre os determinantes sociais da saúde destaca determinantes estruturais, como as políticas econômicas, sociais e de bem-estar, os quais geram hierarquias sociais e influenciam o status socioeconômico dos indivíduos nas sociedades. Assim, determinantes estruturais podem influenciar a saúde por meio das circunstâncias em que as pessoas vivem, trabalham e envelhecem.⁷⁴

Quanto à cárie e à doença periodontal, desigualdades socioeconômicas acentuadas e persistentes determinam a prevalência dessas doenças crônicas bucais de forma consistente, sendo exemplo do gradiente social em saúde.



As desigualdades reforçam as relações causais entre a situação socioeconômica e os piores indicadores de saúde bucal, com aumento da experiência de cárie,⁷⁵ e da doença periodontal.⁷⁶

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Existe, portanto, a necessidade de empregar estratégias globais para prevenção de DNT voltadas para redução das desigualdades sociais. É importante destacar o papel dos ambientes da primeira infância e adolescência para a saúde tanto bucal quanto sistêmica, especialmente no que se refere aos hábitos comportamentais que são estabelecidos nessa fase, por exemplo, maior consumo de alimentos ultraprocessados e ricos em açúcares.

No próximo capítulo, você vai entender de forma mais aprofundada o papel dos açúcares de adição na etiologia das DNT.



CONSUMO DE AÇÚCARES DE ADIÇÃO: UM VILÃO PARA AS DNT

CONSUMO DE AÇÚCARES DE ADIÇÃO: UM VILÃO PARA AS DNT

Os açúcares podem ser classificados em intrínsecos e extrínsecos. Os açúcares intrínsecos são aqueles naturalmente integrados na estrutura celular de um alimento, enquanto os açúcares extrínsecos são aqueles livres no alimento ou adicionados a ele. Ainda, os açúcares da dieta podem ser naturais, encontrados naturalmente em alimentos como frutas (frutose) e leite (lactose); ou açúcares de adição, açúcares e xaropes colocados em alimentos durante a preparação/processamento ou adicionados à mesa.⁷⁷

As principais fontes de açúcares de adição são refrigerantes, açúcares, doces, bolos, biscoitos, tortas, suco e bebidas de frutas, sobremesas lácteas e produtos lácteos (sorvetes, iogurte edulcorado e leite açucarado).⁷⁷

As bebidas ricas em açúcar de adição são a principal fonte de açúcar⁷⁸ e de calorias discredicionárias da dieta. Essas bebidas são compostas de alta densidade de energia, contendo sacarose (50% de glicose, 50% de frutose), xarope de milho rico em frutose (na maioria das vezes 45% de glicose e 55% de frutose), concentrados de sumo de



Foto: David Fedulov
Unsplash.com

fruta, dentre outros.⁷⁹ O componente frutose dessas bebidas, quando absorvido pelo fígado, resulta em lipogênese, favorecendo conversão em precursores lipídicos e dislipidemia.⁸⁰

Revisões sistemáticas e metanálises apontam que as bebidas ricas em açúcares de adição são fator de risco para todas as alterações metabólicas, como: pressão arterial elevada;⁸¹ sobrepeso/obesidade,^{80,82,83} hiperglicemia e hiperlipidemia.^{80,83} Além disso, essas bebidas têm sido implicadas com o risco de doença coronariana,⁸⁴ resistência insulínica⁸³ e produção de ácido úrico.⁸⁰ No estudo de “Framingham Heart Study’s Offspring Cohort”, o mais longo estudo longitudinal de risco cardiovascular no mundo, o consumo dessas bebidas já foi associado à resistência insulínica, maior risco de desenvolver pré-diabetes em adultos⁸⁵ e maior risco de esteatose hepática não alcoólica.⁸⁶



As bebidas ricas em açúcares de adição induzem estresse oxidativo e resposta inflamatória e, também, estão associadas à depressão,⁸⁷ menor memória episódica e marcadores de doença de Alzheimer pré-clínica.⁸⁸ O consumo excessivo de açúcar pode levar a uma forma de dependência alimentar, agindo no sistema nervoso central de forma similar ao de quando drogas viciantes são consumidas.^{89,90}

Nosso grupo de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão tem estudado o efeito dos açúcares de adição em desfechos adversos na saúde da população nas coortes da cidade de São Luís. Já mostramos associação entre maior consumo dos açúcares de adição na gestação com os seguintes desfechos:



Imagem criada com recursos do Flaticon.com



AÇÚCAR NA GESTAÇÃO

Asma em crianças;

Exposição precoce às bebidas açucaradas em bebês e traços de asma nas crianças;

Doença periodontal nas gestantes;

Hipertensão ao final da gravidez.

Fonte: NASCIMENTO *et al.*, 2017;⁹¹ PADILHA *et al.*, 2020;⁹² MENEZES *et al.*, 2019;⁹³ BARBOSA *et al.*, 2021.⁹⁴ Imagem criada com recursos do Flaticon.com

As bebidas ricas em açúcares de adição também vêm sendo associadas à inflamação sistêmica, sendo implicadas com o aumento de marcadores inflamatórios sistêmicos.⁹⁵ Essa inflamação sistêmica de baixo grau é o mecanismo universal subjacente às DNT, tais como: diabetes, doenças cardiovasculares, asma, entre outras.⁹⁶



Marcadores inflamatórios circulantes de risco às DNT estão aumentados em crianças e adolescentes com cárie e doença periodontal. Níveis séricos de IL-6 estão aumentados com a Carga de Doenças Bucais Crônicas em adolescentes.¹⁸ A Carga Inflamatória Sistêmica de Risco às Doenças Cardiovasculares foi associada à Doença Periodontal em jovens.⁹⁷ Crianças com cárie na primeira infância apresentam níveis séricos de marcadores de DNT aumentados: IL-6, TNF-a, NGAL.^{98,99}

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

A INFLAMAÇÃO SISTÊMICA COMO MECANISMO UNIVERSAL PARA TODAS AS DNT

A ingestão de bebidas ricas em açúcares de adição tem aumentado globalmente devido à rápida urbanização e ao marketing desses produtos em países de baixa e média renda.¹⁰⁰ Pesquisas de Orçamentos Familiares (POF) revelam que nas áreas metropolitanas o percentual de açúcares de adição oriunda de alimentos processados aumentou consideravelmente de 17,4% entre 1987/88 para 35,5% em 2002/03. Nesse mesmo período, a contribuição dos refrigerantes aumentou em 200%. O consumo dos açúcares de adição excede largamente as recomendações internacionais na população brasileira.¹⁰¹



Importantes instituições internacionais têm se posicionado para a necessidade **URGENTE** da redução de consumo de açúcares.

A **OMS** preconiza que o consumo diário de açúcares livres não ultrapasse 10%, idealmente, não ultrapasse 5% das calorias diárias para prevenção da cárie, obesidade e possivelmente outras DNT.⁹⁹



A **Academia Americana do Coração** (American Heart Association) recomenda que o consumo de açúcares não ultrapasse 25 g/dia para crianças e adolescentes para prevenção de doenças cardiovasculares no futuro; e que crianças menores de 2 anos não sejam expostas aos açúcares de adição.¹⁰²



FIQUE ATENTO PARA AS QUANTIDADES!



**25 g de
açúcar**

=



**6 colheres de chá
de açúcar**

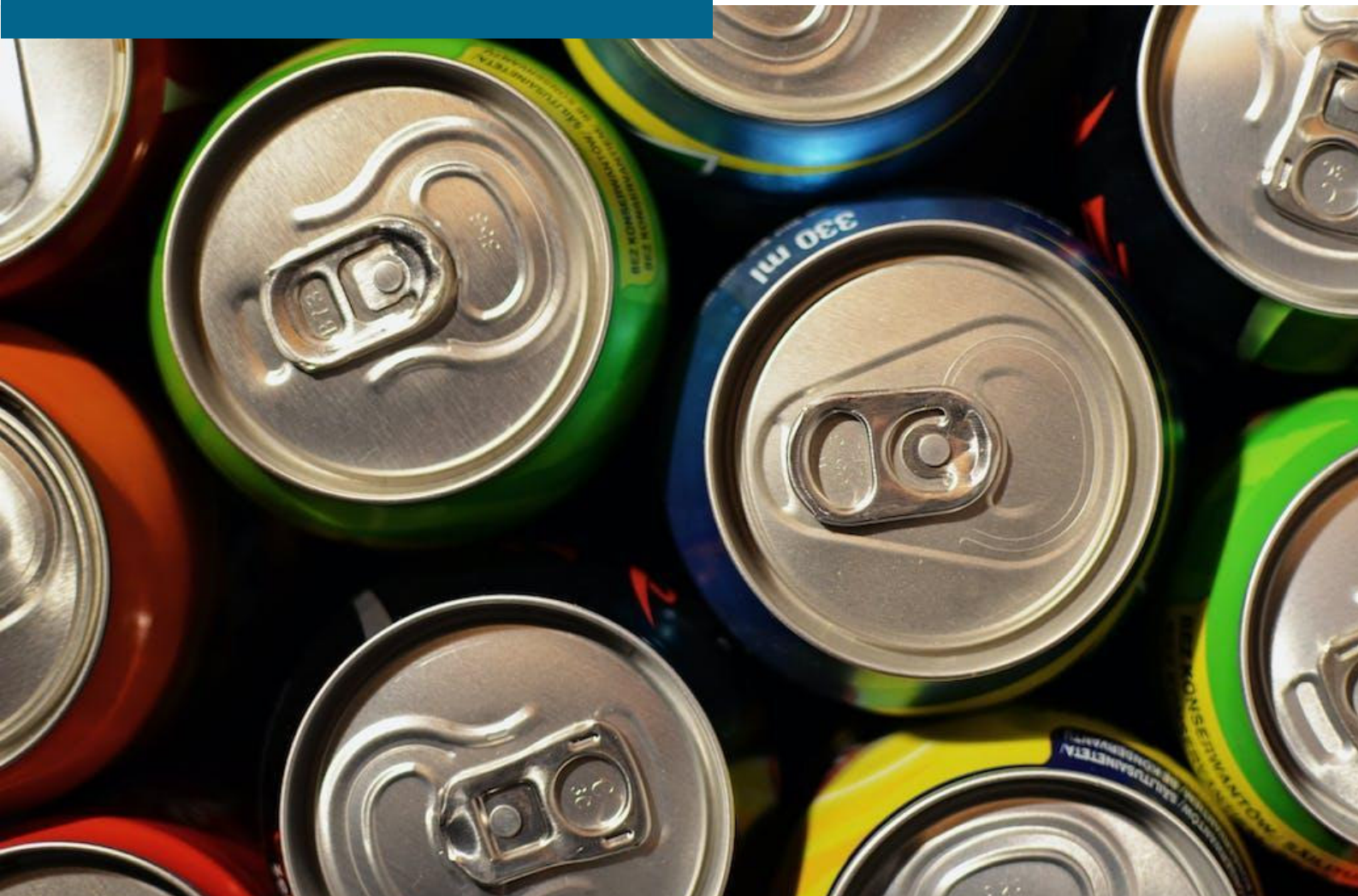
=



**1 lata de
refrigerante**

Fonte: VOS et al., 2017. Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Foto: Breakingpic
Pexels.com



O aumento da alimentação fora de casa e a preferência pela compra de alimentos em supermercados pode justificar o aumento no consumo de alimentos industrializados, favorecendo assim a formação de novos hábitos nas últimas décadas. A transição nutricional pela qual a sociedade tem passado é caracterizada por uma dieta extremamente calórica, rica em açúcares e gorduras e insatisfatória quanto ao aporte nutricional. O surgimento e/ou agravamento das DNT está intimamente ligado a tais mudanças na alimentação do indivíduo.¹⁰³



DIANTE DISSO, SERÁ QUE O CONSUMO DE AÇÚCAR TAMBÉM PODE AGRAVAR A COVID-19?

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Embora todos os grupos populacionais sejam afetados pela covid-19, os idosos, as minorias sub-representadas e aqueles com condições médicas subjacentes, especialmente com DNT, são os que correm o maior risco de desenvolver quadros graves pela covid-19. A alta taxa de consumo de dietas ricas em gorduras saturadas, açúcares e carboidratos refinados em todo o mundo, além de contribuir para a prevalência de DNT, pode colocar essas populações em um risco aumentado de evolução da covid-19. Como explicado anteriormente, o consumo de açúcares ativa e prejudica a imunidade adaptativa, levando à inflamação crônica e ao comprometimento da defesa do hospedeiro contra o vírus. Além disso, a inflamação periférica causada por covid-19 pode

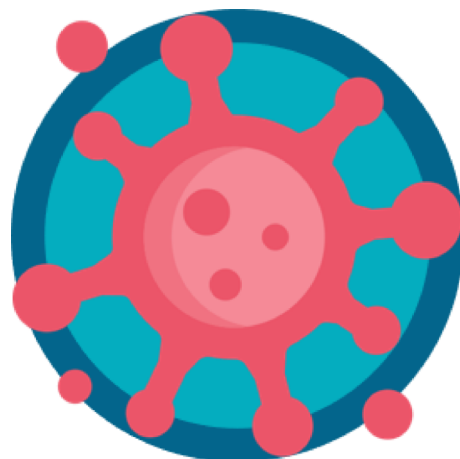


Imagem criada com recursos do Flaticon.com



Foto: Yoav Aziz
Unsplash.com

ter consequências de longo prazo naqueles que se recuperam, levando a condições médicas crônicas, como demência e doenças neurodegenerativas; provavelmente por meio de mecanismos neuroinflamatórios que podem ser agravados por uma dieta não saudável. Assim, o acesso mais amplo a alimentos saudáveis deve ser uma prioridade e os indivíduos devem estar atentos aos hábitos alimentares saudáveis para reduzir a suscetibilidade e as complicações da covid-19.¹⁰⁴

AÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PREVENÇÃO DE DNT



AÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA PREVENÇÃO DE DNT

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) visam enfrentar as desigualdades, proteger o meio ambiente, promover o desenvolvimento econômico e social, restaurar a paz, a saúde e a prosperidade entre os povos.¹⁰⁵ Veja quais são os 17 objetivos a serem alcançados até 2030:



Fonte: ONU, 2015.

Na agenda dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS3), o Ministério da Saúde do Brasil apresentou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis: 202-2030, com metas e ações propostas para enfrentamento das DNT. Como um eixo norteador na elaboração do documento, o “Desenvolvimento Saudável nos Ciclos da Vida” destacou a importância da atenção à saúde da criança, especialmente nos primeiros mil dias de vida, na perspectiva da promoção da saúde e da prevenção de doenças no futuro.

Dentre as metas estabelecidas no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis até o ano de 2030, estão:



1. Redução em 2% das taxas de obesidade em crianças e adolescentes;
2. Aumentar em 30% o consumo de frutas e hortaliças;
3. Reduzir o consumo de alimentos ultraprocessados;
4. Reduzir em 30% o consumo regular de bebidas adoçadas.

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Além dessas, outra meta da **Agenda para o Desenvolvimento Sustentável é reduzir as mortes prematuras por DNT em um terço até 2030.**¹⁰⁶

As DNT foram responsáveis por 73% das mortes no país em 2017.¹⁰⁷ Sabe-se que a maioria dessas mortes poderia ter sido evitada ou retardada pela implementação de um conjunto de intervenções para prevenir e controlar as DNT.¹⁰⁸ É essencial adotar uma abordagem de fatores de risco comuns, integrando a saúde bucal na prevenção e no controle das DNT, em estratégias mais amplas de saúde.^{21,109}

Um dado preocupante é que, nos últimos anos no Brasil, houve um aumento do consumo de alimentos processados e ultraprocessados, explicado pela facilidade de acesso e rapidez do preparo desses produtos, menor custo e pela sensação de saciedade rapidamente obtida. Todavia, esses alimentos não possuem o mesmo valor nutricional daqueles que alimentaram as gerações passadas, tampouco conseguem plenamente saciar um indivíduo. Assim, acaba sendo necessária uma maior quantidade desses alimentos, que são ricos em gorduras saturadas, sódio e açúcares.¹¹⁰⁻¹¹²



Alimentos ultraprocessados, especialmente açúcares de adição, são os principais componentes da dieta não saudável, e são importante fator de risco comportamental para DNT.

No enfrentamento das DNT, há a necessidade de intervenções mais efetivas em saúde, direcionadas para redução da

desigualdade social, com políticas de distribuição de renda e de redução das exposições de risco, como taxação e rotulação de produtos ricos em açúcar de adição. Além disso, é importante que haja redução dos impostos sobre alimentos mais saudáveis para facilitar o consumo de frutas e verduras em populações mais vulneráveis.¹¹³



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

POLÍTICAS PARA REDUÇÃO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS

No Brasil, o Ministério da Saúde vem propondo estratégias para melhorar a alimentação da população brasileira e promover a alimentação saudável, com ações direcionadas para a educação alimentar e nutricional, medidas que facilitem escolhas alimentares mais adequadas, saudáveis e sustentáveis e oferta de produtos mais nutritivos. Destacam-se os acordos com indústrias para redução dos teores de sódio e açúcar em diferentes alimentos, como bolos, massas, refrigerantes, sucos, laticínios e biscoitos recheados.¹¹⁴

Programas de alimentação escolar têm um papel positivo e importante na nutrição e promoção de alimentação saudável das crianças em fase escolar,



Foto: Wellington Alves
Prefeitura de Marechal Deodoro, AL

como é o caso do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), no Brasil. O PNAE é o segundo maior programa de alimentação escolar do mundo e o único com atendimento universal reconhecido pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) como referência mundial.¹¹⁵ A partir de 2009, o PNAE fortaleceu, em nível nacional, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) para estudantes de educação básica de escolas públicas por meio da maior oferta de alimentação in

natura, procedente da agricultura familiar, com baixo teor de açúcares e gorduras.¹¹⁶

Políticas públicas de educação alimentar por meio da alimentação escolar devem ser continuadas nas escolas infantis para garantir a nutrição e a saúde bucal das crianças, principalmente.¹¹⁷

PLANO PARA ENFRENTAMENTO DAS DOENÇAS E AGRAVOS NÃO TRANSMISSÍVEIS NA ATENÇÃO EM SAÚDE

O número de cirurgiões-dentistas brasileiros inseridos na Atenção Primária à Saúde teve um expressivo aumento¹¹⁸ e nesta porta de entrada para os serviços, há importante intersectorialidade na prevenção e no controle das DNT. Nas Rotinas de Atendimento na Atenção Básica pelas equipes de Saúde Bucal, a equipe poderá se atentar e abordar pacientes com DNT Sistêmicas e/ou Bucais.¹¹⁸⁻¹²¹



O diagnóstico das condições de saúde de uma comunidade pode ser empregado para garantir o uso dos recursos de maneira mais eficiente e eficaz, direcionando-os para grupos ou indivíduos específicos de acordo com as necessidades. Como estratégias, podemos citar o mapeamento do território, de responsabilidade da cada equipe da Atenção Básica de Saúde, que pode levantar problemas e necessidades de saúde da comunidade e auxiliar na programação das ações para prevenção e controle das DNT.¹²²⁻¹²³

Para uma prática clínica responsável e correspondente às expectativas da população local, cabe aos profissionais das equipes de Saúde Bucal reconhecer as características de ordem social, econômica e biológica que cercam o modo como as pessoas vivem no território de abrangência da Unidade Básica de Saúde. Devem identificar as áreas em que os fatores de risco que determinam e/ou condicionam o processo saúde-doença possam se relacionar também à etiologia das principais doenças bucais. O Agente Comunitário de Saúde (ACS) assume um papel de extrema relevância nessa ação.¹²⁴



Imagem criada com recursos do Flaticon.com



Nesse momento é importante eleger as famílias mais vulneráveis para as DNT do ponto de vista social e, também, biológico para ações em grupos específicos da população residente em seu território pela equipe de Saúde Bucal.¹²⁵

Visitas domiciliares organizadas e realizadas pelas equipes de Saúde Bucal podem identificar usuários em riscos e vulnerabilidades de DNT, bem como desenvolver estratégias apropriadas às famílias.

Essas estratégias podem se dar com atividades de promoção da saúde: individualizadas, de acordo com o ciclo de vida de cada membro da família e com o atendimento na Unidade de Saúde, caso necessário.



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Recepção do paciente

Uma abordagem mais humanizada permite ao paciente se sentir acolhido, menos ansioso, mais motivado e disposto a colaborar com o tratamento. No âmbito do serviço odontológico, o acolhimento irá se traduzir na criação do vínculo, o que irá impactar na mudança de hábitos dos pacientes com DNT.¹²⁶

Esses pacientes podem chegar até a unidade por demanda espontânea ou por demanda programada.^{127,128} Dentro da demanda programada, destaca-se a primeira consulta odontológica programática.

A seguir, você observará as etapas da primeira consulta odontológica programática, visando as oportunidades de atuação junto aos pacientes com DNT.



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Anamnese

Durante a anamnese, deve-se abordar a queixa principal ou o motivo da consulta e a história médica e odontológica atual e pregressa. Aos pacientes com DNT, é indicado o preenchimento do Diário Alimentar.¹²⁹



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Diário Alimentar

O Diário Alimentar permite a identificação da frequência e da quantidade de açúcares de adição e carboidratos refinados ingeridos pelo indivíduo. Dessa forma, aconselha-se que a investigação do consumo alimentar seja realizada por meio de anotações, pelo indivíduo, sobre os alimentos e as bebidas consumidas no período de 24 horas, durante 4 ou 7 dias.¹³⁰ Veja abaixo um exemplo de Diário Alimentar que elaboramos:



Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Figura 7. Exemplo de diário alimentar.

Diário alimentar							
Nome do usuário: _____							
Refeição	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira	Sábado	Domingo
Cafê da manhã							
Lanche							
Almoço							
Lanche							
Jantar							
Lanche							

Fonte: Adaptado de Pinto, Matos e Loyola Filho (2012).



Exame Clínico

Já o exame clínico é composto pelos exames extrabuciais e intrabuciais. No odontograma são preenchidos os dados de: cárie dentária, restaurações inadequadas, raízes residuais, dentes ausentes, próteses, entre outros. O exame periodontal permite uma avaliação da condição supragengival e subgengival do peridonto¹³¹ — lembrando que

cárie e doença periodontal são consideradas DNT e podem ser relacionadas a marcadores para as DNT sistêmicas no futuro.

Elaboração do Plano de tratamento

É fortemente recomendado que o plano de tratamento atenda às necessidades individuais por meio da identificação de risco para cárie e doença periodontal e da manutenção do equilíbrio da saúde bucal. Além disso, deve-se planejar a implementação de métodos eficazes para controle da evolução das doenças bucais, incluindo medidas para controle dos fatores de risco para DNT.¹³²



EDUCAÇÃO EM SAÚDE PARA PACIENTES COM DNT

Imagem de prostoolah
no Freepik.com

A equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF) deve estar capacitada para assistência integral e contínua às famílias ao desenvolver ações voltadas à melhoria do autocuidado dos indivíduos.¹³³

As ações coletivas em saúde bucal são estratégias para a melhoria das condições de saúde bucal e geral da população. Essas têm o objetivo de atingir o maior número de pessoas por meio de procedimentos realizados em determinados espaços sociais, a fim de prevenir agravos e promover a saúde por meio da educação.¹³⁴

O trabalho em equipe pressupõe interdisciplinaridade, multiprofissionalismo, intersetorialidade, ampliação e qualificação da assistência e promoção da integralidade das ações em saúde, sendo necessário, portanto, que os outros profissionais da Atenção Básica estejam envolvidos nesse processo.

Esses profissionais devem atuar de maneira integrada em apoio aos profissionais das equipes de Saúde da Família (eSF) e para populações específicas,¹³⁵ inclusive usuários com DNT,



Imagem de rawpixel.com
no Freepik.com

compartilhando as práticas e os saberes em saúde nos territórios sob responsabilidade dessas equipes.



As ações de educação em saúde realizadas com grupos específicos dizem respeito a: gestantes, hipertensos, diabéticos e tabagistas na Unidade Básica, no domicílio ou em outros espaços comunitários.¹³⁶

Imagem criada com recursos do Flaticon.com

Além do impacto na vida das pessoas, a alta incidência de DNT impacta diretamente nos custos com saúde pública no SUS, que poderia utilizar os recursos dispensados no tratamento dessas enfermidades em outras ações.¹³⁶ A melhor saída é investir em políticas e ações de prevenção às DNT.

Portando, as DNT representam um conjunto de condições que requerem esforços contínuos, sustentáveis e de longo prazo. Assim, no âmbito de toda a rede de atenção à saúde, as estratégias para essas doenças crônicas deverão ser planejadas, abrangentes e duradouras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos até aqui após importantes reflexões sobre os desafios em controlar e reduzir as taxas de cárie e doença periodontal na população mundial. Embora o conhecimento da etiopatogenia das duas doenças tenha evoluído expressivamente nas últimas décadas, sendo acompanhado de práticas de Odontologia de alta tecnologia e bastante especializadas, a cárie e a doença periodontal permanecem como as DNT mais prevalentes globalmente.

Ainda que cárie e doença periodontal sejam decorrentes de mecanismos fisiopatológicos diferentes e afetem tecidos dentais distintos, as duas doenças apresentam a disbiose no biofilme oral em comum.. Além disso, a cárie e a doença periodontal compartilham fatores de riscos comuns, como a vulnerabilidade social, e fatores de risco comportamentais, como a dieta não saudável rica em carboidratos refinados, especialmente em açúcares de adição, tabagismo e abuso de álcool. Você viu evidências de que os indicadores dessas duas doenças se agrupam num fenômeno chamado Carga de Doença Bucal Crônica.

Ressaltamos que a Carga de Doença Bucal Crônica não é uma medida de diagnóstico para utilizar na clínica, mas uma oportunidade de compreender a etiologia da cárie e da doença periodontal de forma integrada, com uma visão transdisciplinar para saúde bucal. Para além das abordagens direcionadas aos fatores de risco biológicos para a cárie e a doença periodontal, o cirurgião dentista deve propor medidas para controle dos fatores de risco comuns a todas DNT aos seus pacientes.

Na rede SUS, o cirurgião-dentista deve contribuir para elaboração de estratégias em saúde pública na atenção primária para prevenção integrada dos agravos bucais e outras DNT de maior mortalidade, com economia de

recursos e melhoria na qualidade dos serviços, impactando na qualidade de vida da população.

Além disso, o cirurgião-dentista deve compreender, apoiar e propor políticas direcionadas aos determinantes sociais e econômicos em saúde. São exemplos a diminuição da desigualdade social e melhor distribuição de renda e as políticas direcionadas para determinantes comerciais visando à redução das exposições de risco — tais como legislação para taxação e rotulação de alimentos ultraprocessados e ricos em açúcares de adição, além de leis e medidas que incentivem ao consumo e ampliem o acesso de alimentos mais saudáveis nas escolas e comunidades, contribuindo para redução da carga de DNT.

Esse é o perfil do profissional essencial nas ações para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nas próximas décadas, visando à redução da mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento. A cárie acomete crianças e adolescentes, e antecede a periodontite, que é mais comum em adultos. As duas doenças bucais são primeiras doenças crônicas a se manifestar no ciclo vital do indivíduo, e podem predizer em décadas outras DNT de maior mortalidade. Assim, o cirurgião-dentista deve ter papel de destaque no enfrentamento das DNT, uma vez que é um profissional em contato mais precoce com os primeiros sinais dessas doenças.

Esperamos que este conteúdo tenha sido esclarecedor para você, cirurgião-dentista, e que você seja um multiplicador destas informações aos demais colegas, acadêmicos, pacientes e toda a sociedade!

Obrigado e até a próxima!

REFERÊNCIAS

1. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. **WHO**, 2014. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/148114>.
2. WHO. Noncommunicable diseases. **WHO**, 2022. Newsroom. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
3. WHO. Risk factors. **WHO**, 2019.
4. UNITED NATIONS. General Assembly. **A/RES/66/2**. Political declaration of the high-level meeting of the general assembly on the prevention and control of noncommunicable diseases. General Assembly: Nova Iorque, 2011.
5. WHO. Oral health. Fact sheet n.º 318. Geneva: WHO, 2012.
6. Wen, P. Y. F. *et al.* Global burden and inequality of dental caries, 1990 to 2019. **Journal of dental research**. [s. l.], v. 101, n.º 4, p. 392-399, 2022.
7. EKE, P. I. *et al.* Update of the Case Definitions for Population-Based Surveillance of Periodontitis. **J Periodontol.**, [s. l.], v. 83, n.º 12, p. 1449-54, 2012.
8. KASSEBAUM, N. J. *et al.* Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. **J Dent Res.**, [s. l.], v. 93, n.º 11, p. 1045-53, 2014.
9. EUROPEAN FEDERATION OF PERIODONTOLOGY. What is periodontitis? **European Federation of Periodontology**, 2021. Disponível em: <https://www.efp.org/what-is-periodontitis/>.
10. SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and Dental Caries: The Pivotal Role of Free Sugars Reemphasized. **J Dent Res.**, [s. l.], v. 94, n.º 10, p. 1341-7, 2015.
11. WHO. Guideline: Sugars intake for adults and children. **World Health Organization**, [s. l.], v. 26, n.º 4, p. 34-6, 2015.
12. NYVAD, B.; TAKAHASHI, N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. **Journal of Oral Microbiology**, [s. l.], v. 12, n.º 1, 1710953, 2020.
13. CHAPPLE, I. L. C. *et al.* Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 44, n.º S18, p. 39-51, 2017.
14. ADLER, C. J. *et al.* Sequencing ancient calcified dental plaque shows changes in oral microbiota with dietary shifts of the Neolithic and Industrial revolutions. **Nat Genet**, [s. l.], v. 45, n.º 4, p. 450-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23416520>.
15. SANZ, M. *et al.* Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 44, p. 5-11, 2017.

16. SANZ, M. *et al.* Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 45, n.º 2, p. 138–49, 2018. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29208508>
17. LULA, E. C. *et al.* Added sugars and periodontal disease in young adults: na analysis of NHANES III data. **Am J Clin Nutr**, [s. l.], v. 100, n.º 4, p. 1182–7, 2014. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25240081>
18. CARMO, C. D. S. S. *et al.* Added Sugar Consumption and Chronic Oral Disease Burden among Adolescents in Brazil. **J Dent Res** [s. l.], v. 97, n.º 5, p. 508–14, 2018. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034517745326>.
19. COSTA, S. A. *et al.* Chronic oral diseases burden: The confluence of caries and periodontitis throughout life. **J Clin Periodontol.** 2022 Dec 22. doi: 10.1111/jcpe.13761.
20. ARAÚJO, S. M. P. *et al.* Pathways in the association between added sugar consumption, obesity in mother-child dyads, and chronic oral disease burden in early childhood. **Eur J Oral Sci**, [s. l.], v. 130, n.º 2, e12847, 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eos.12847>
21. ALVES-COSTA, S. *et al.* **Os primeiros mil dias de vida**: a odontologia na perspectiva DOHaD. São Luís: EDUFMA, 2022. 72 p.: il. Disponível em: <https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/27271>
22. GERRITSEN, A. E. *et al.* Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. **Health Qual Life Outcomes**, [s. l.], v. 8, artigo 126, 2010.
23. WALSH, T. *et al.* Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], n.º 3, artigo CD007868, 2019.
24. WHO. Asthma. **WHO**, 2021. Newsroom. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/asthma>.
25. GLOBAL INITIATIVE FOR ASTHMA. **Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2018**. [S. l.]: Global Initiative for Asthma, 2018. Disponível em: www.ginasthma.org.
26. AGOSTINI, B. A. *et al.* The role of asthma in caries occurrence—metaanalysis and meta-regression. **Journal of Asthma**, [s. l.], v. 56, n.º 8, p. 841–52, 2018.
27. ALAVALIKKO, S. *et al.* Asthma and caries: A systematic review and metaanalysis. **American Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 174, p. 631–41, 2011.
28. MORASCHINI, V.; ALBUQUERQUE, C. M. J.; DIUANA, C. M. M. Association Between Asthma and Periodontal Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Periodontol.**, [s. l.], v. 89, n.º 4, p. 1–20, 2017.
29. MAZZOLENI, S. *et al.* Dental caries in children with asthma undergoing treatment with short-acting beta2-agonists. **Eur J Paediatr Dent.**, [s. l.], v. 9, n.º 3, p. 132–8, 2008.

30. SHASHIKIRAN, N. D; REDDY, V. V. S; KRISHNAM RAJU, P. Effect of antiasthmatic medication on dental disease: Dental caries and periodontal disease. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, [s. l.], v. 25, n.º 2, p. 65–8, 2007.
31. VARGAS, M. H. *et al.* Oral hygiene and dental status as factors related to asthma in high school and college students. **Journal of Asthma**, [s. l.], v. 52, n.º 4, p. 376–81, 2015.
32. TROMBELLI, L.; FARINA, R. A review of factors influencing the incidence and severity of plaque-induced gingivitis. **Br J Obstet Gynaecol.**, [s. l.], v. 62, n.º 6, p. 207–234, 2013.
33. ZHOU X. *et al.* Interrelationship between diabetes and periodontitis: Role of hyperlipidemia. **Arch Oral Biol.**, [s. l.], v. 60, n.º 4, p. 667–74, 2014.
34. LINDEN, G. J.; LYONS, A.; SCANNAPIECO, F. A. Periodontal systemic associations: review of the evidence. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 40, 2013. Supl. 1.
35. LI, L. W.; WONG, H. M.; MCGRATH, C. P. Longitudinal Association between Obesity and Dental Caries in Adolescents. **Journal of Pediatrics**, [s. l.], v. 189, p. 149-154, e5, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28728812/73>
36. RIBEIRO, C. C. C. *et al.* Overweight, obese, underweight, and frequency of sugar consumption as risk indicators for early childhood caries in Brazilian preschool children. **Int J Paediatr Dent**, [s. l.], v. 27, n.º 6, p. 532–9. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/ipd.12292>.
37. AZIZPOUR, Y. *et al.* Effect of childhood BMI on asthma: A systematic review and meta-analysis of case-control studies. **BMC Pediatr.**, [s. l.], v. 18, n.º 1, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29699517/>.
38. JOSEPH, B. K.; KULLMAN, L.; SHARMA, P. N. The oral-systemic disease connection: a retrospective study. **Clin Oral Investig.**, [s. l.], v. 20, n.º 8, p. 2267–73, 2016.
39. LOCKHART, P. B. *et al.* Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease: Does the evidence support an independent association?: A scientific statement from the American heart association. **Circulation**, [s. l.], v. 125, n.º 20, p. 2520–44, 2012.
40. XU, S. *et al.* The association between periodontal disease and the risk of myocardial infarction: A pooled analysis of observational studies. **BMC Cardiovasc Disord.**, [s. l.], v. 17, n.º 1, 2017.
41. HUJOEL, P. P. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. **J Dent Res.**, [s. l.], v. 88, n.º 6, p. 490–502, 2009.
42. TU, Y. K. *et al.* Associations between tooth loss and mortality patterns in the Glasgow Alumni Cohort. **Heart.**, [s. l.], v. 93, n.º 9, p. 1098–103, 2007.
43. WHO. Depression. **WHO**, 2018. Newsroom. Disponível em: <https://www.who.int/newsroom/fact-sheets/detail/depression>
44. PRYOR, L.; SILVA, M. A.; MELCHIOR, M. Mental health and global strategies to reduce NCDs and premature mortality. **The Lancet Public Health.**, [s. l.], v. 2, n.º 8, e350-e351, 2017.
45. RACINE, N. *et al.* Global Prevalence of Depressive and Anxiety Symptoms in Children and Adolescents During COVID-19. **JAMA Pediatr.**, [s. l.], v. 175, n.º 11, p. 1142, 2021. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2782796>.

46. SHARMA, V. *et al.* A systematic review and metaanalysis estimating the population prevalence of comorbidities in children and adolescents aged 5 to 18 years. **Obesity Reviews.**, [s. l.], v. 20, n.º 10, p. 1341–9, 2019.
47. BARBOSA, J. M. A. *et al.* Behavioral risk factors for noncommunicable diseases associated with depression and suicide risk in adolescence. **Cad Saude Publica.**, [s. l.], v. 38, n.º 2, 2022.
48. STEPOVIĆ, M. *et al.* Barriers affecting the oral health of people diagnosed with depression: A systematic review. **Slovenian Journal of Public Health**, [s. l.], v. 59, n.º 4, p. 273–80, 2020. Disponível em: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/sjph-2020-0034>
49. WANG, Y. X. *et al.* Porphyromonas gingivalis induces depression via downregulating p75NTR-mediated BDNF maturation in astrocytes. **Brain Behav Immun.**, [s. l.], v. 89, p. 523–34, 2019. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0889159119303046>
50. CADEMARTORI, M. G. *et al.* Is depression associated with oral health outcomes in adults and elders? A systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig**, [s. l.], v. 22, n.º 8, p. 2685–702. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-018-2611-y>
51. NEUPANE, S. P. *et al.* Biomarkers common for inflammatory periodontal disease and depression: A systematic review. **Brain Behav Immun Health**, [s. l.], v. 21, artigo 100450. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2666354622000400>
52. JANKET, S. J. J. *et al.* Meta-analysis of periodontal disease and risk of coronary heart disease and stroke. **ORAL MEDICINE**, [s. l.], v. 95, n.º 5, p. 559–69, 2003.
53. ZHANG, H. *et al.* Role of TNF- α in vascular dysfunction. **Clinical Science**, Londres, v. 116, p. 219–230, 2009.
54. SCANNAPIECO, F. A.; CANTOS, A. Oral inflammation and infection, and chronic medical diseases: implications for the elderly. **Periodontology 2000**, [s. l.], v. 72, n.º 1, p. 153–75, 2016.
55. REYES, L. *et al.* Periodontal bacterial invasion and infection: Contribution to atherosclerotic pathology. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 40, p. 30-50, 2013. Supl. 14.
56. SCHENKEIN, H. A. *et al.* Mechanisms underlying the association between periodontitis and atherosclerotic disease. **Periodontology 2000**, [s. l.], v. 83, n.º 1, p. 90–106, 2020.
57. SCHENKEIN, H. A.; LOOS, B. G. Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 40, p. 51-69, 2013. Supl. 14.
58. TONETTI, M. S.; VAN DYKE, T. E. Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: Consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 40, p. 24-29, 2013. Supl. 14.
59. LIU, W. *et al.* Periodontal therapy for primary or secondary prevention of cardiovascular disease in people with periodontitis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], n.º 12, artigo CD009197, 2019.
60. HUJOEL, P. P. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. **J Dent Res.**, [s. l.], v. 88, n.º 6, p. 490–502, 2009. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034509337700>

61. COTTI, E. *et al.* Endodontic Infection and Endothelial Dysfunction Are Associated with Different Mechanisms in Men and Women. **J Endod**, [s. l.], v. 41, n.º 5, p. 594–600, 2015.
62. COTTI, E. *et al.* Association of endodontic infection with detection of an initial lesion to the cardiovascular system. **J Endod**, [s. l.], v. 37, n.º 12, p. 1644–9, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22099894/>
63. GARRIDO, M. *et al.* Elevated Systemic Inflammatory Burden and Cardiovascular Risk in Young Adults with Endodontic Apical Lesions. **J Endod**, [s. l.], v. 45, n.º 2, p. 111–5, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30711165/>.
64. SEGURA-EGEA, J. J.; MARTÍN-GONZÁLEZ, J.; CASTELLANOS-COSANO, L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. **Int Endod J.**, [s. l.], v. 48, n.º 10, p. 933–51, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26174809/>.
65. JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, M. C. *et al.* Cardiovascular diseases and apical periodontitis: association not always implies causality. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**, [s. l.], v. 25, n.º 5, e652–9, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32388515/>.
66. BENGTSSON, V. W. *et al.* Periodontitis related to cardiovascular events and mortality: a long-time longitudinal study. **Clin Oral Investig.**, [s. l.], v. 25, n.º 6, p. 4085–4095, 2021.
67. DESVARIEUX M. *et al.* Periodontal microbiota and carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). **Circulation.**, [s. l.], v. 111, n.º 5, p. 576–82, 2005.
68. HANSEN, G. M. *et al.* Relation of Periodontitis to Risk of Cardiovascular and All-Cause Mortality (from a Danish Nationwide Cohort Study). **American Journal of Cardiology**, [s. l.], v. 118, n.º 4, p. 489–93, 2016.
69. TIENSRIPOJAMARN, N. *et al.* Periodontitis is associated with cardiovascular diseases: A 13-year study. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 48, n.º 3, p. 348–56, 2021.
70. ABEGUNDE, D. O. *et al.* The burden and costs of chronic diseases in lowincome and middle-income countries. **Lancet**, Londres, v. 370, n.º 9603, p. 1929–38, 2007.
71. WHO. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. [S. l.]: WHO, 2011.
72. BARBARESCO, J.; RIENKS, J.; NÖTHLINGS, U. Lifestyle Indices and Cardiovascular Disease Risk: A Meta-analysis. **Am J Prev Med.**, [s. l.], v. 55, n.º 4, p. 555–564, 2018.
73. SINGER, M., *et al.* Syndemics and the biosocial conception of health. **The Lancet**, Londres, v. 389, n.º 10072, p. 941–50, 2017. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361730003X>.
74. WHO. **A conceptual framework for action on the social determinants of health**. Geneva: WHO, 2010. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44489>.
75. SCHWENDICKE, F. *et al.* Socioeconomic Inequality and Caries. **J Dent Res.**, [s. l.], v. 94, n.º 1, p. 10–8, 2015. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022034514557546>.
76. KLINGE, B.; NORLUND, A. A socio-economic perspective on periodontal diseases: a systematic review. **J Clin Periodontol**, [s. l.], v. 32, p. 314–25, 2005. Supl. 6. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-051X.2005.00801.x>

77. AHA. Added sugars. **Heart Attack and Stroke Symptoms**, 2017. Disponível em: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sugar/added-sugars#:~:text=What%20is%20the%20Added%20Sugar,day%2C%20or%20about%209%20teaspoons.>
78. TOUVIER, M. *et al.* Cholesterol and breast cancer risk: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 114, p. 347–57, 2015.
79. MALIK, V. S. *et al.* Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis. **American Journal of Clinical Nutrition**. [s. l.], v. 98, n.º 4, p. 1084–102, 2013.
80. BRAY, G. A.; POPKIN, B. M. Calorie-sweetened beverages and fructose: What have we learned 10 years later. **Pediatric Obesity**, [s. l.], v. 8, n.º 4, p. 242–8, 2013.
81. FARHANGI, M. A.; NIKNIAZ, L.; KHODARAHMI, M. Sugar-sweetened beverages increases the risk of hypertension among children and adolescence: A systematic review and dose-response meta-analysis. **Journal of Translational Medicine**, [s. l.], v. 18, artigo 344. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02511-9>.
82. LUGER, M. *et al.* Sugar-Sweetened Beverages and Weight Gain in Children and Adults: A Systematic Review from 2013 to 2015 and a Comparison with Previous Studies. **Obes Facts**, [s. l.], v. 10, n.º 6, p. 674–93, 2018.
83. DEKKER, M. J. *et al.* Fructose: A highly lipogenic nutrient implicated in insulin resistance, hepatic steatosis, and the metabolic syndrome. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v. 299, n.º 5, E685-E694, 2010.
84. HUANG, C. *et al.* Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: A meta-analysis of prospective studies. **Atherosclerosis**, [s. l.], v. 234, n.º 1, p. 11–6, 2014.
85. IMAMURA, F. *et al.* Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, metaanalysis, and estimation of population attributable fraction. **BMJ**, [s. l.], v. 21, n.º 351, artigo h3576, 2015.
86. MA, J. *et al.* Sugar-sweetened beverage, diet soda, and fatty liver disease in the Framingham Heart Study cohorts. **J Hepatol**, [s. l.], v. 63, n.º 2, p. 462–9, 2015.
87. BUSI, S.; BEKELE, G. Assessment of depressive symptoms related to overconsumption of soft drinks among university students, Hawassa University, Hawassa, Ethiopia. **International Journal of Nursing Education and Research**, [s. l.] v. 3, n.º 4, 393–9, 2015.
88. PASE, M. P. *et al.* Sugary beverage intake and preclinical Alzheimer's disease in the community. **Alzheimer's and Dementia**, [s. l.], v. 13, n.º 9, p. 955–64, 2017.
89. AVENA, N. M.; RADA, P.; HOEBEL, B. G. Evidence for sugar addiction: Behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. **Neurosci Biobehav Rev**, [s. l.], v. 32, n.º 1, p. 20–39, 2008.
90. WESTWATER, M. L.; FLETCHER, P. C.; ZIAUDDEEN, H. Sugar addiction: the state of the science. **European Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 55, p. 55–69, 2016. Supl. 2.

91. NASCIMENTO, J. X. P. T. *et al.* The First 1000 Days of Life Factors Associated with "Childhood Asthma Symptoms": Brisa Cohort, Brazil. **Sci Rep.**, [s. l.], v. 7, n.º 1, artigo 16028, 2017. Disponível em: <http://www.nature.com/articles/s41598-017-16295-4>.
92. PADILHA, L. L. *et al.* Pathways in the association between sugar sweetened beverages and child asthma traits in the 2nd year of life: Findings from the BRISA cohort. **Pediatric Allergy and Immunology**, [s. l.], v. 31, n.º 5, p. 480–8, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pai.13243>
93. MENEZES, C. C. *et al.* Soft drink consumption and periodontal status in pregnant women. **J Periodontol.**, [s. l.], v. 90, n.º 2, p. 159–66, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/JPER.16-0388>.
94. BARBOSA, J. M. A. *et al.* Is soft drink consumption associated with gestational hypertension? Results from the BRISA cohort. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, [s. l.], v. 54, n.º 1, p. 1–9, 2021. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2021000100611&tlng=en.
95. HERT, K. A. *et al.* Decreased consumption of sugar-sweetened beverages improved selected biomarkers of chronic disease risk among US adults: 1999 to 2010. **Nutrition Research.**, [s. l.], v. 34, n.º 1, p. 58–65, 2014.
96. NORDE, M. M. *et al.* Systemic low-grade inflammation-associated lifestyle, diet, and genetic factors: A population-based cross-sectional study. **Nutrition.**, [s. l.], v. 70, artigo 110596, 2020.
97. RIBEIRO, C. C. C. *et al.* Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents. **Clin Oral Investig**, [s. l.], v. 25, n.º 10, p. 5855–65, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33759000/>.
98. LIMA, G. Q. T. *et al.* Serum levels of proinflammatory cytokines are high in early childhood caries. **Cytokine**, [s. l.], v. 111, p. 490–5, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29895395/>
99. WHO. **Guideline:** Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization, 2015.
100. YNGVE, A. *et al.* Making soft drinks the dietary version of the cigarette. **Public Health Nutr.**, [s. l.], v. 15, n.º 8, p. 1329–30, 2012.
101. LEVY, R. B. *et al.* Disponibilidade de "açúcares de adição" no Brasil: Distribuição, fontes alimentares e tendência temporal. **Revista Brasileira de Epidemiologia.**, [s. l.], v. 15, n.º 1, p. 3–12, 2012.
102. VOS, M. B. *et al.* Added Sugars and Cardiovascular Disease Risk in Children: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, [s. l.], v. 135, n.º 19, e1017–34, 2017. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000439>
103. RAUBER, F. *et al.* Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). **Nutrients**, [s. l.], v. 10, n.º 5, artigo 587, 2018.
104. BUTLER, M. J.; BARRIENTOS, R. M. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. **Brain Behav Immun.**, [s. l.], v. 87, p. 53–4, 2020.

105. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Brasil. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Nações Unidas no Brasil**, c2022. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.
106. ONU; BRASIL. Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A/RES/70/1. [s. l.]: ONU; BRASIL, 2016. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf.
107. GARCIA, L. P. R.; OLIVEIRA, T. S. A. Mortalidade por doenças crônicas não-transmissíveis em Goiás, 2006 a 2016. **Boletim Epidemiológico**, [s. l.], v. 20, n.º 2, 2019.
108. BEAGLEHOLE, R. *et al.* Priority actions for the non-communicable disease crisis. **The Lancet**, Londres, v. 377, n.º 9775, p. 1438–47, 2011.
109. CASADO, L.; VIANNA, L. M.; THULER, L. C. S. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista brasileira de cancerologia**, [s. l.], v. 55, n.º 4, p. 379–88, 2009.
110. LINS, A. P. M. *et al.* Alimentação saudável, escolaridade e excesso de peso entre mulheres de baixa renda. **Cien Saude Colet.**, [s. l.], v. 18, n.º 2, p. 357–66, 2013.
111. SCHMIDT, M. I. *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, Londres, v. 377, n.º 9781, p. 1949–61, 2011.
112. SICHIERI, R. Consumo alimentar no Brasil e o desafio da alimentação saudável. **ComCiência**, [s. l.], v. 145, 2013.
113. BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. 160 p. il. (Série B. Textos Básicos de Saúde).
114. BRASIL. **Sobre a vigilância de DCNT**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.
115. FAO. Fortalecimento dos Programas de Alimentação Escolar no âmbito da Iniciativa América Latina e Caribe Sem Fome 2025. **FAO**, c2022. Programa de Cooperação Internacional Brasil-FAO. Disponível em: <https://www.fao.org/in-action/programa-brasil-fao/proyectos/alimentacao-escolar/pt/>
116. BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm.
117. SINCHEZ, C. J. A. *et al.* Association Between Early Admission at School and Oral Health and Nutritional Status of Children in the City of São Paulo, Brazil. **Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.**, [s. l.], v. 21, e5395, 2021.
118. MALTA, D. C. *et al.* Balanço do primeiro ano da implantação do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 22, n.º 1, p. 171–8, 2013.

119. CUNHA, C. R. H. *et al.* Carteira de Serviços da Atenção Primária à Saúde: garantia de integralidade nas Equipes de Saúde da Família e Saúde Bucal no Brasil. **Cien Saude Colet.**, [s. l.], v. 25, n.º 4, p. 1313–26, 2020.
120. NICKEL, D. A.; LIMA, F. G.; SILVA, B. B. Modelos assistenciais em saúde bucal no Brasil. **Cad Saude Publica**, [s. l.], v. 24, n.º 2, p. 241–6, 2008.
121. CAPEL, P. *et al.* Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. **Rev Saude Publica**, v. 44, n.º 2, p. 360–5, 2010.
122. TEIXEIRA, M. B. *et al.* Avaliação das práticas de promoção da saúde: um olhar das equipes participantes do Programa de Melhoria do Acesso e Qualidade da Atenção Básica – PMAQ-AB. **Saúde em Debate**, [s. l.], v. 38, n.º especial, 2014.
123. OLIVEIRA, K. K. D. *et al.* IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF PATIENT ENGAGEMENT WITH RISK CLASSIFICATION FOR PROFESSIONAL WORK OF ONE URGENT CARE UNIT. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, [s. l.], v. 17, n.º 1, 2013.
124. FRAZÃO, P.; MARQUES, D. Efetividade de programa de agentes comunitários na promoção da saúde bucal. **Rev Saude Publica**, [s. l.], v. 43, n.º 3, p. 463–71, 2009.
125. DRACHLER, M. L. *et al.* Desenvolvimento e validação de um índice de vulnerabilidade social aplicado a políticas públicas do SUS. **Cien Saude Colet.**, [s. l.], v. 19, n.º 9, p. 3849–58, 2014.
126. CARVALHO, C. A. P. *et al.* Acolhimento aos usuários: uma revisão sistemática do atendimento no Sistema Único de Saúde. **Arq Ciênc Saúde**, [s. l.], v. 15, n.º 2, p. 93–5, 2008.
127. MAGNE, F. *et al.* The Elevated Rate of Cesarean Section and Its Contribution to Non-Communicable Chronic Diseases in Latin America: The Growing Involvement of the Microbiota. **Frontiers in Pediatrics**, [s. l.], v. 5, p. 192, 2017.
128. ZIMMERMAN, E.; THOMPSON, K. Clarifying nipple confusion. **Journal of Perinatology: Official Journal of the California Perinatal Association**, [s. l.], v. 35, n.º 11, p. 895–899, 2015.
129. FERREIRA, G. C.; MIZAE, V. P.; ARAÚJO, T. G. F. Utilização do diário alimentar no diagnóstico do consumo de sacarose em odontopediatria: revisão de literatura. **Revista da Faculdade de Odontologia – UPF**, [s. l.], v. 23, n.º 1, 2018.
130. PINTO, R. S.; MATOS D. L.; LOYOLA FILHO, A. I. Características associadas ao uso de serviços odontológicos públicos pela população adulta brasileira. **Cien Saude Colet.**, [s. l.], v. 17, n.º 2, p. 531–44, 2012.
131. Rodrigues, G. C. **Tratamento odontológico de usuários hipertensos descompensados: um plano de intervenção para a clínica odontológica veredas do município de Ribeirão das Neves/MG.** 2014. 34 f. Monografia (Especialização em Atenção Básica em Saúde da Família) – Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Pompéu, 2013.
132. HAUSCHILD, D. R. **Práticas de Educação em Saúde Utilizadas por Enfermeiros no Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT): uma revisão integrativa.** 2015. 38 p. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem. Curso de Enfermagem, Porto Alegre, 2015.
133. SOUZA, T. M. S.; RONCALLI, A. G. Saúde bucal no Programa Saúde da Família: uma avaliação do modelo assistencial. **Cad Saude Publica**, [s. l.], v. 23, n.º 11, p. 2727–39, 2007.

134. SAMPAIO J. *et al.* O NASF COMO DISPOSITIVO DA GESTÃO: limites e possibilidades. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, [s. l.], v. 16, n.º 3, p. 317–324, 2012.
135. SEUS, T. L. C. *et al.* Núcleo de Apoio à Saúde da Família: promoção da saúde, atividade física e doenças crônicas no Brasil – inquérito nacional PMAQ 2013*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], v. 28, n.º 2, 2019.
136. FUNCIA, F. R. Subfinanciamento e orçamento federal do SUS: referências preliminares para a alocação adicional de recursos. **Cien Saude Colet.**, [s. l.], v. 24, n.º 12, p. 4405–15, 2019.

ANEXO 1

Referências contidas no **Quadro 1** e no **Quadro 2**.

ALLOUBANI, A.; REFAT, N.; RAMA, S. Relationship between Hyperlipidemia, Cardiovascular Disease and Stroke: A Systematic Review. **Current Cardiology Reviews**, [s. l.], v. 17, n.º 6, e051121189015, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.2174/1573403x16999201210200342>.

AL-ZALABANI, A. H. *et al.* Association between Soft Drinks Consumption and Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. **BMJ Open**, [s. l.], v. 9, n.º 10, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-029046>.

BAGNARDI, V. *et al.* Alcohol Consumption and Site-Specific Cancer Risk: A Comprehensive Dose-Response Meta-Analysis. **British Journal of Cancer**, [s. l.], v. 112, n.º 3, p. 580–93, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/BJC.2014.579>.

BARBARESKO, J.; JOHANNA, R.; UTE, N. Lifestyle Indices and Cardiovascular Disease Risk: A Meta-Analysis. **American journal of preventive medicine**, [s. l.], v. 55, n.º 4, p. 555–564, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30241617/>.

BELLOU, V. *et al.* Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus: An Exposure-Wide Umbrella Review of Meta-Analyses. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 13, n.º 3, e0194127, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194127>.

BENEDETTI, G. *et al.* Tobacco and dental caries: a systematic review. **Acta Odontol Scand.**, [s. l.], v. 71, n.º 3-4, p. 363-71, 2013. Disponível em: doi: 10.3109/00016357.2012.734409.

BISWAS, A. *et al.* Sedentary Time and Its Association with Risk for Disease Incidence, Mortality, and Hospitalization in Adults a Systematic Review and Meta-Analysis. **Annals of Internal Medicine**, [s. l.], v. 162, n.º 2, p. 123-32, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/M14-1651>.

BORRELLI, B.; TOOLEY, E. M.; SCOTT-SHELDON, L. A. Motivational Interviewing for Parent-child Health Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Pediatr Dent.**, [s. l.], v. 37, n.º 3, p. 254-65, 2015.

BOYLAND E. *et al.* Systematic review of the effect of policies to restrict the marketing of foods and non-alcoholic beverages to which children are exposed. **Obes Rev.**, [s. l.], v. 23, n.º, e13447, 2022. doi: 10.1111/obr.13447.

CHANDRASEKARAN, B. *et al.* Sedentarism and Chronic Disease Risk in COVID 19 Lockdown – a Scoping Review. **Scottish Medical Journal**, [s. l.], v. 66, n.º 1, p. 3–10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0036933020946336>.

CHEEN, M. *et al.* Prevalence of and Factors Associated with Primary Medication Non-Adherence in Chronic Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **International Journal of Clinical Practice**, [s. l.], v. 73, n.º 6, e13350, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ijcp.13350>.

CLAR, C. *et al.* Low Glycaemic Index Diets for the Prevention of Cardiovascular Disease.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, [s. l.], n.º 7, artigo CD004467, 2017.

Disponível em:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004467.pub3/epdf/full>.

COELHO, A. S. *et al.* Dental caries, diabetes mellitus, metabolic control and diabetes

duration: A systematic review and meta-analysis. **J Esthet Restor Dent.**, [s. l.], v. 32, n.º 3, p. 291-309, 2020.

CORDOVA-RIVERA, L. *et al.* A Systematic Review of Associations of Physical Activity and Sedentary Time with Asthma Outcomes. **Journal of Allergy and Clinical Immunology: In**

Practice, [s. l.], v. 6, n.º 6, p. 1968-1981, e2, 2018. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.jaip.2018.02.027>.

DONG, Y. *et al.* Abdominal Obesity and Colorectal Cancer Risk: Systematic Review and

Meta-Analysis of Prospective Studies. **Bioscience Reports**, [s. l.], v. 37, n.º 6, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1042/BSR20170945>.

DU, X.; KHEMAYANTO, H.; BI MIN, S. Abdominal Obesity and Gastroesophageal Cancer Risk: Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. **Bioscience Reports**, [s. l.], v.

37, n.º 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1042/BSR20160474>.

ETTEHAD, D. *et al.* Blood Pressure Lowering for Prevention of Cardiovascular Disease and Death: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Lancet**, Londres, v. 387, n.º 10022, p.

957–67, 2016. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01225-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01225-8/fulltext).

FARDET, A. *et al.* Do Alcoholic Beverages, Obesity and Other Nutritional Factors Modify the Risk of Familial Colorectal Cancer? A Systematic Review. **Critical Reviews in**

Oncology/Hematology, [s. l.], v. 119, p. 94-112, 2017. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2017.09.001>.

FERREIRA, R. O. *et al.* Physical Activity Reduces the Prevalence of Periodontal Disease:

Systematic Review and Meta-Analysis. **Front Physiol.**, [s. l.], v. 10, artigo 234, 2019.

Disponível em: doi: 10.3389/fphys.2019.00234.

FRANZ, M. J. *et al.* Lifestyle Weight-Loss Intervention Outcomes in Overweight and Obese Adults with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized

Clinical Trials. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [s. l.], v. 115, n.º 9 p. 1447–63. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.02.031>.

GANDINI, S. *et al.* Tobacco Smoking and Cancer: A Meta-Analysis. **International Journal of Cancer**, [s. l.], v. 122, n.º 1, p. 155–64. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/IJC.23033>.

GLÄSER, S. *et al.* Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Mellitus: A

Systematic Review of the Literature. **Respiration**, [s. l.], v. 89, n.º, 2015. Disponível em:

<https://doi.org/10.1159/000369863>.

GROSSO, G. Possible Role of Diet in Cancer: Systematic Review and Multiple Meta-Analyses of Dietary Patterns, Lifestyle Factors, and Cancer Risk. **Nutrition Reviews**, [s. l.], v. 75, n.º 6, p.

405–19, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux012>.

GUH, D. P. The Incidence of Co-Morbidities Related to Obesity and Overweight: A Systematic Review and Meta-Analysis. **BMC Public Health**, v. 9, n.º, p. 88, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>.

HAMMER, M. *et al.* Hyperglycemia and Cancer: A State-of-The-Science Review. *Oncology Nursing Forum*. **Oncology Nursing Society**, [s. l.], v. 46, n.º 4, p. 459-472, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1188/19.ONF.459-472>.

HAN, H. *et al.* Hypertension and Breast Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 7, artigo 44877, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/srep44877>.

HANCOCK, S. *et al.* The consumption of processed sugar- and starch-containing foods, and dental caries: a systematic review. **Eur J Oral Sci.**, [s. l.], v. 128, n.º 6, p. 467-475, 2020. Disponível em: doi: 10.1111/eos.12743.

HEMMINGSSEN, B. *et al.* Diet, Physical Activity or Both for Prevention or Delay of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Associated Complications in People at Increased Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus. **Cochrane Database of Systematic Reviews 2017**, [s. l.], n.º 12, artigo CD003054, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003054.pub4>.

JAYEDI, A. *et al.* Healthy and Unhealthy Dietary Patterns and the Risk of Chronic Disease: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Prospective Cohort Studies. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 124, n.º 11, p. 1133–1144, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0007114520002330>.

JAYES, L. *et al.* SmokeHaz: Systematic Reviews and Meta-Analyses of the Effects of Smoking on Respiratory Health. **In Chest**, [s. l.], v. 150, n.º 1, p. 64–79, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.060>.

JIANG, X. *et al.* Correlation between tobacco smoking and dental caries: A systematic review and meta-analysis. **Tob Induc Dis.**, [s. l.], v. 17, n.º 34, 2019. doi: 10.18332/tid/106117.

KNOTT, C.; BELL, S.; BRITTON, A. Alcohol Consumption and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of More than 1.9 Million Individuals from 38 Observational Studies. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 38, n.º 9, p. 1804–12, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc15-0710>.

LAN, J. *et al.* Meta-Analysis of the Effect and Safety of Berberine in the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus, Hyperlipemia and Hypertension. **Journal of Ethnopharmacology**, [s. l.], v. 161, p. 69-81, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.09.049>.

LEITE, F. R. M. *et al.* Impact of Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. **Nicotine Tob Res.**, [s. l.], v. 21, n.º 12, p. 1600-1608, 2019. Disponível em: doi: 10.1093/ntr/nty147.

LEITE, F. R. M. *et al.* Effect of Smoking on Periodontitis: A Systematic Review and Metaregression. **Am J Prev Med.**, [s. l.], v. 54, n.º 6, p. 831-841, 2018. Disponível em: doi: 10.1016/j.amepre.2018.02.014.

LI, L. W. *et al.* Anthropometric measurements and periodontal diseases in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. **Adv Nutr.**, [s. l.], v. 6, n.º 6, p. 828-41, 2015. Disponível em: doi: 10.3945/an.115.010017.

LI, X. H. *et al.* Association between Alcohol Consumption and the Risk of Incident Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis1. **American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 103, n.º 3, p. 818–29, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.114389>.

LIANG, Z. *et al.* Hypertension and Risk of Prostate Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 6, artigo 31358, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/srep31358>.

LIAO, W. C. *et al.* Blood Glucose Concentration and Risk of Pancreatic Cancer: Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. **BMJ**, [s. l.], v. 349, g7371, 2015. Disponível em: [://doi.org/10.1136/bmj.g7371](https://doi.org/10.1136/bmj.g7371).

MACACU, A. *et al.* Active and Passive Smoking and Risk of Breast Cancer: A Meta-Analysis. **Breast Cancer Research and Treatment**, [s. l.], v. 154, p. 213–224, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10549-015-3628-4>.

MANOHAR, N. *et al.* Obesity and dental caries in early childhood: A systematic review and metaanalyses. **Obes Rev.**, [s. l.], v. 21, n.º 3, e12960, 2020.

MARESCH, C. C. *et al.* Diabetes-Induced Hyperglycemia Impairs Male Reproductive Function: A Systematic Review. **Human Reproduction Update**, [s. l.], v. 24, n.º 1 p. 86–105, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/HUMUPD/DMX033>.

MARTIN-CABEZAS, R. *et al.* Association between periodontitis and arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis. **Am Heart J.**, [s. l.], v. 180, p. 98-112, 2016. Disponível em: doi: 10.1016/j.ahj.2016.07.018.

MARTINEZ-HERRERA, M.; SILVESTRE-RANGIL, J.; SILVESTRE, F. J. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.**, [s. l.], v. 22, n.º 6, e708-e715, 2017. Disponível em: doi: 10.4317/medoral.21786.

MELO, L. C. *et al.* Obesity and Lung Function: A Systematic Review. **Einstein**, Sao Paulo, v. 12, n.º 1, p. 120-5, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082014RW2691>.
MENEZES, R. F. *et al.* Alcohol Consumption and Risk of Cancer: A Systematic Literature Review. **Asian Pacific Journal of Cancer Prevention**, [s. l.], v. 14, n.º 9, p. 4965–72, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.7314/APJCP.2013.14.9.4965>.

MIJATOVIC-VUKAS, J. *et al.* Associations of Diet and Physical Activity with Risk for Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, [s. l.], v. 10, n.º 6, artigo 698, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu10060698>.

- MOSTOFSKY, E. *et al.* Alcohol and Immediate Risk of Cardiovascular Events. **Circulation**, [s. l.], v. 133, n.º 10, p. 979–87, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.019743>.
- MUÑOZ, A. E. *et al.* Periodontitis is associated with hypertension: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovasc Res.**, [s. l.], v. 116, n.º 1, p. 28-39, 2020. Disponível em: doi: 10.1093/cvr/cvz201.
- NEPOMUCENO, R. *et al.* Serum lipid levels in patients with periodontal disease: A meta-analysis and meta-regression. **J Clin Periodontol.**, [s. l.], v. 44, n.º 12, p. 1192-1207, 2017. Disponível em: doi: 10.1111/jcpe.12792.
- O'CONNOR, J. P. *et al.* Poor dietary intake of nutrients and food groups are associated with increased risk of periodontal disease among community-dwelling older adults: a systematic literature review. **Nutr Rev.**, [s. l.], v. 78, n.º 2, p. 175-188. Disponível em: doi: 10.1093/nutrit/nuz035.
- OSTALSKA-NOWICKA, D. *et al.* Dental caries-related primary hypertension in children and adolescents: Cross-sectional study. **Oral Dis.**, [s. l.], v. 27, n.º 7, p. 1822-1833, 2021. Disponível em: doi: 10.1111/odi.13700.
- PAN, A. *et al.* Relation of Smoking With Total Mortality and Cardiovascular Events Among Patients With Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis and Systematic Review. **Circulation**, [s. l.], v. 132, n.º 19, p. 1795–1804. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.017926>.
- PATTERSON, R. *et al.* Sedentary Behaviour and Risk of All-Cause, Cardiovascular and Cancer Mortality, and Incident Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose Response Meta-Analysis. **European Journal of Epidemiology**, [s. l.], v. 33, p. 811–829, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10654-018-0380-1>.
- PULIKKOTIL, S. J. *et al.* A systematic review and meta-analysis of observational studies. **Community Dent Health**, [s. l.], v. 3, n.º 1, p. 12-21, 2020. Disponível em: doi: 10.1922/CDH_4569Pulikkotil10.
- QIN, R. *et al.* Excess Risk of Mortality and Cardiovascular Events Associated with Smoking among Patients with Diabetes: Meta-Analysis of Observational Prospective Studies. **International Journal of Cardiology**, [s. l.], v. 167, n.º 2, p. 342–50, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.12.100>.
- ROCHA, N. P. *et al.* Association between Dietary Pattern and Cardiometabolic Risk in Children and Adolescents: A Systematic Review. **Jornal de Pediatria**, [s. l.], v. 93, n.º 3, p. 214–22, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.JPED.2017.01.002>.
- RONKSLEY, P. E. *et al.* Association of Alcohol Consumption with Selected Cardiovascular Disease Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. **BMJ (Clinical Research Ed.)**, [s. l.], v. 342, n.º 7795, aartigo 479, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/BMJ.D671>.

SAMOKHVALOV, A. V.; IRVING, H. M.; REHM, J. Alcohol Consumption as a Risk Factor for Pneumonia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Epidemiology and Infection**, [s. l.], v. 138, n.º 12, p. 1789–95, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0950268810000774>.

SCHWEDHELM, C. *et al.* Effect of Diet on Mortality and Cancer Recurrence among Cancer Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies. **Nutrition Reviews**, [s. l.], v. 74, n.º 12, p. 737–48, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw045>.

SHARMA, A; SINDHUJA, M.; SUBRAMANIAM, P. Association of Salivary Lipids and Early Childhood Caries in an Indian Subpopulation: A Preliminary Study. **J Clin Pediatr Dent.**, [s. l.], v. 43, n.º 6, p. 393-397, 2019. Disponível em: doi: 10.17796/1053-4625-43.6.6.

SHEPHERD, S. Alcohol consumption a risk factor for periodontal disease. *Evid Based Dent.*, [s. l.], v. 12, n.º 3, artigo 76, 2011. Disponível em: doi: 10.1038/sj.ebd.6400808.

SHQAIR, A. Q. *et al.* Screen time, dietary patterns and intake of potentially cariogenic food in children: A systematic review. **J Dent.**, [s. l.], v. 86, p. 17-26, 2019. Disponível em: doi: 10.1016/j.jdent.2019.06.004.

SILVA, A. E. *et al.* Obesity and dental caries: systematic review. **Rev Saude Publica**, [s. l.], v. 47, n.º 4, p. 799-812, 2013. Disponível em: doi: 10.1590/S0034-8910.2013047004608.

SIMOU, E.; JO, L.; BRITTON, J. The Effect of Alcohol Consumption on the Risk of ARDS: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Chest**, [s. l.], v. 154, n.º 1, p. 58–68, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.11.041>.

SKOCZEK-RUBIŃSKA, A.; BAJERSKA, J.; MENCLEWICZ, K. Effects of fruit and vegetables intake in periodontal diseases: A systematic review. **Dent Med Probl.**, [s. l.], v. 55, n.º 4, p. 431-439, 2018. Disponível em: doi: 10.17219/dmp/99072.

STÖHR, J. *et al.* Bidirectional association between periodontal disease and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Sci Rep.**, [s. l.], v. 11, n.º 1, artigo 13686, 2021. Disponível em: doi: 10.1038/s41598-021-93062-6.

TOUVIER, M. *et al.* Cholesterol and Breast Cancer Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. **British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 114, p. 347–357, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S000711451500183X>.

UMER, A. *et al.* Childhood Obesity and Adult Cardiovascular Disease Risk Factors: A Systematic Review with Meta-Analysis. **BMC Public Health**, [s. l.], v. 17, artigo 683, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4691-z>.

WILLI, C. *et al.* Active Smoking and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the American Medical Association**, [s. l.], v. 298, n.º 22, p. 2654-2664, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.298.22.2654>.

WILMOT, E. G. *et al.* Sedentary Time in Adults and the Association with Diabetes, Cardiovascular Disease and Death: Systematic Review and Meta-Analysis. **Diabetologia**, [s. l.], v. 55, n.º 11, p. 2895–2905, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2677-z>.

ZHANG, Y. B. *et al.* Combined Lifestyle Factors, All-Cause Mortality and Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Journal of Epidemiology and Community Health**, [s. l.], v. 75, n.º 1, p. 92–99, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/JECH-2020-214050>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou as associações entre fatores de risco comportamentais para DNT bucais e sistêmicas, mostrando, de forma pioneira, que tanto cárie como periodontite são DNT e que, já na adolescência, apresentam fatores de risco comuns às DNT sistêmicas. Embora a cárie e doença periodontal sejam decorrentes de mecanismos fisiopatológicos distintos e afetem tecidos dentais diferentes, as duas doenças são desencadeadas pela disbiose no biofilme oral. Além disso, a cárie e a doença periodontal compartilham fatores de riscos comuns, como a vulnerabilidade social e fatores de risco comportamentais, como a dieta não saudável rica em carboidratos refinados, especialmente em açúcares de adição, tabagismo e abuso de álcool. Mostramos evidências que os indicadores destas duas doenças se agrupam como fenômeno *Carga de Doenças Bucais Crônicas*.

A metodologia utilizada é uma ferramenta epidemiológica pouco explorada em estudos relacionados a esse tema e que permite a construção de variáveis latentes para avaliar fenômenos de difícil aferição por apenas um de seus indicadores, reduzindo o erro de aferição no processo de estimação e permitindo analisar os efeitos diretos, indiretos e os mediadores presentes nas associações de um conjunto de variáveis propostas em modelo teórico independentes do desfecho.

O capítulo I apresentou a associação entre marcadores da resistência à insulina com a adiposidade e a periodontite inicial em adolescentes, sugerindo que a relação entre doença periodontal e diabetes parece começar muito mais cedo do que se previa. Assim, a abordagem para prevenir o diabetes e a periodontite deve ser direcionada aos seus fatores de risco comuns em fases mais precoces do ciclo vital.

Os resultados do capítulo II mostraram que o consumo de açúcares acima das recomendações internacionais para prevenir as DNT, o que resultou em maior *Carga de Doenças Bucais Crônicas* nos adolescentes. Nossos achados evidenciaram que até metade da dose recomendada foi capaz de afetar indicadores da cárie e da periodontite; assim, questiona-se se há níveis seguros para consumo destes açúcares por uma população.

Os achados do capítulo III mostraram um agrupamento da obesidade, eventos iniciais do diabetes, cárie e doença periodontal em adolescentes, destacando a necessidade de enfrentá-los em conjunto a partir de uma abordagem sindêmica. Mostramos ainda uma correlação entre o consumo de açúcar, o tabagismo e o consumo de álcool, evidenciando que os adolescentes apresentam um estilo de vida não saudável e reforçando que existe um agrupamento de comportamentos viciantes.

Portanto, nossos resultados apoiam a mudança para uma abordagem transdisciplinar em saúde, onde esse quadro sindêmico deve ser enxergado com base em suas causalidades, que incluem a vulnerabilidade social e as exposições de risco comportamentais. Dessa forma, as intervenções mais efetivas em saúde devem ser direcionadas para redução da desigualdade social, com políticas de distribuição de renda; além de políticas para regulação de mercado que incluem taxação, rotulação e regulamentação de bebidas alcoólicas e produtos ricos em açúcar de adição.

A abordagem sindêmica em fases precoces do ciclo da vida coloca o dentista em papel protagonista frente às DNT, uma vez que a cárie e a doença periodontal são as primeiras doenças crônicas a se instalarem no indivíduo e antecedem em décadas outras doenças crônicas de maior mortalidade, como o diabetes.

Os resultados da ciência precisam chegar à sociedade, e assim dar visibilidade aos achados das nossas pesquisas e garantir a translação do conhecimento para cirurgiões-dentistas, elaboramos durante o doutorado os capítulos IV, V e VI desta tese, que trazem recursos instrucionais para levar esse conhecimento aos profissionais de forma acessível e didática, visando a prevenção integrada das DNT bucais e sistêmicas.

Durante o doutorado, tive a oportunidade de trabalhar em parceria com a Universidade Aberta do SUS (UNASUS-UFMA), participando da produção e validação de recursos instrucionais dos cursos oferecidos pela UNASUS em modalidade MOOC (Massive Open Online Course), financiados pelo Ministério da Saúde; da autoria de game com caso clínico odontológico (*dental case*), pelo qual tenho registro de patente; e da elaboração e validação técnica de livros digitais. Dessa forma, pude contribuir para que o conhecimento gerado pelas pesquisas, seja levado ao cirurgião-dentista da Atenção Primária em Saúde. Por fim, estive como coordenadora de campo na área de Odontologia no 3º Seguimento da coorte BRISA – São Luís (estudo dos 11-12 anos). Essa formação me trouxe a vivência da linha de frente dos estudos epidemiológicos, contribuindo de forma valiosa para o meu crescimento enquanto pesquisadora.

Os SEIS CAPÍTULOS da presente tese são conteúdos alinhados ao Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis (2021-2030) do Ministério da Saúde e em consonância com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), podendo contribuir com meta de reduzir, até 2030, em um terço a mortalidade prematura por DNT, via prevenção e tratamento.

REFERÊNCIAS

AHA. Added sugars. 2017.

AINAMO, J; BAY, I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International dental journal*, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 229–235, 1975.

ALVIM, R. de O. et al. Waist-to-height ratio is as reliable as biochemical markers to discriminate pediatric insulin resistance. *Jornal de Pediatria*, [s. l.], v. 95, n. 4, p. 428–434, 2019.

AL-ZALABANI, A. H. et al. Association between soft drinks consumption and asthma: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, v. 9, n. 10, p. e029046, 2019.

AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Glossary of periodontal terms. [S. l.]: American Academy of Periodontology, 2001.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus (Position Statement). *Diabetes Care*. v. 30, p. S42-S47, 2007.

ANDRADE, M. I. S. de et al. Identification of cutoff points for Homeostatic Model Assessment for Insulin Resistance index in adolescents: systematic review. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 34, p. 234-242, 2016.

ANDRIANKAJA, O. M. et al. Insulin resistance predicts the risk of gingival/periodontal inflammation. *Journal of periodontology*, v. 89, n. 5, p. 549-557, 2018.

ANTUNA-PUENTE, B. et al. How can we measure insulin sensitivity/resistance?. *Diabetes and Metabolism*, [s. l.], v. 37, n. 3, p. 179–188, 2011.

ARAÚJO, S. M. P. et al. Pathways in the association between added sugar consumption, obesity in mother-child dyads, and chronic oral disease burden in early childhood. *European Journal of Oral Sciences*, v. 130, n. 2, p. e12847, 2022.

BERNABE, E. et al. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *Journal of Dental Research*, v. 99, n. 4, p. 362–373, 2 abr. 2020.

BAUMGARTNER, S. et al. The Impact of the Stone Age Diet on Gingival Conditions in the Absence of Oral Hygiene. *Journal of Periodontology*, v. 80, n. 5, p. 759–768.

BENGTSSON, V. W. et al. Periodontitis related to cardiovascular events and mortality: a long-time longitudinal study. *Clinical oral investigations*, v. 25, n. 6, p. 4085-4095, 2021.

BOGEA, E. G. et al. Relative validity of a food frequency questionnaire for adolescents from a capital in the Northeastern region of Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, [s. l.], v. 54, n. 1, p. 1–9, 2020.

BRASIL. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde. [S. l.]: Ministério da Saúde, 2008. E-book. Disponível em: www.saude.gov.br/nutricao. Acesso em: 13 mar. 2020.

BRAY, George A.; POPKIN, Barry M. Calorie-sweetened beverages and fructose: what have we learned 10 years later. *Pediatric obesity*, v. 8, n. 4, p. 242-248, 2013.

BRITO, A. D. M. de et al. Predictive capacity of triglyceride-glucose (TyG) index for insulin resistance and cardiometabolic risk in children and adolescents: a systematic review. *Critical reviews in food science and nutrition*, v. 61, n. 16, p. 2783-2792, 2021.

CARMO, C. D. S. et al. Added sugar consumption and chronic oral disease burden among adolescents in Brazil. *Journal of dental research*, v. 97, n. 5, p. 508-514, 2018.

CHAPPLE, I. L. C. et al. Interaction of lifestyle, behaviour or systemic diseases with dental caries and periodontal diseases: consensus report of group 2 of the joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *Journal of clinical periodontology*, v. 44, p. S39-S51, 2017.

COSTA, S. A. et al. Investigating oral and systemic pathways between unhealthy and healthy dietary patterns to periodontitis in adolescents: A population-based study. *Journal of Clinical Periodontology*, [s. l.], v. 49, n. 6, p. 580–590, 2022.

D'AIUTO, F. et al. Oxidative stress, systemic inflammation, and severe periodontitis. *Journal of Dental Research*, v. 89, n. 11, p. 1241–1246.

DEKKER, Mark J. et al. Fructose: a highly lipogenic nutrient implicated in insulin resistance, hepatic steatosis, and the metabolic syndrome. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 2010.

DEMMER, Ryan T.; JACOBS JR, David R.; DESVARIEUX, Moïse. Periodontal disease and incident type 2 diabetes: results from the First National Health and Nutrition Examination Survey and its epidemiologic follow-up study. *Diabetes care*, v. 31, n. 7, p. 1373-1379, 2008.

DESVARIEUX, M. et al. Periodontal microbiota and carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Circulation*, v. 111, n. 5, p. 576-582, 2005.

EFP. What is periodontitis?. European Federation of Periodontology. 2021 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.efp.org/what-is-periodontitis/>

ECKEL, RH. The complex metabolic mechanisms relating obesity to hypertriglyceridemia. *Arterioscler ThrombVasc Biol*. v. 31, p. 1946–8, 2011.

ELLIS, K. J. et al. Bioelectrical impedance methods in clinical research: A follow-up to the NIH technology assessment conference. *Nutrition*, [s. l.], v. 15, n. 11–12, p. 874–880, 1999.

FRANZ, M. J. Themed Review: Lifestyle Interventions Across the Continuum of Type 2 Diabetes: Reducing the Risks of Diabetes. *American Journal of Lifestyle Medicine*. v. 1, n. 15, p. 327-334, 2015.

GARBER, A. J. et al. Diagnosis and management of prediabetes in the continuum of hyperglycemia - when do the risks of diabetes begin? A consensus statement from the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists. *Endocrine practice*, v. 14, n. 7, p. 933-46, 2008.

GARRIDO, M. et al. Elevated systemic inflammatory burden and cardiovascular risk in young adults with endodontic apical lesions. *Journal of Endodontics*, v. 45, n. 2, p. 111-115, 2019.

- HANSEN, G. M. et al. Relation of periodontitis to risk of cardiovascular and all-cause mortality (from a Danish nationwide cohort study). *The American journal of cardiology*, v. 118, n. 4, p. 489-493, 2016.
- HART, L.; HORTON, R. Syndemics: committing to a healthier future. *The Lancet*, v. 10072, n. 389, p. 888-889, 2017.
- HUANG, C. et al. Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective studies. *Atherosclerosis*, v. 234, n. 1, p. 11-16, 2014.
- HUGO, F. N. et al. Prevalence, incidence, and years-lived with disability due to oral disorders in Brazil: an analysis of the Global Burden of Disease Study 2019. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 55, 2022.
- HUJOEL, P. Dietary Carbohydrates and Dental-Systemic Diseases. *Journal of Dental Research*, v. 88, n. 6, p. 490-502.
- HUJOEL, P. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. *Journal of dental research*, v. 88, n. 6, p. 490-502, 2009.
- IBGE. Estimates of the population residing in Brazil and federation units with reference date on July 1, 2019. Brazilian Institute of Geography and Statistics, [s. l.], 2019.
- IMAMURA, F. et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. *Bmj*, v. 351, 2015.
- JANKET, S. et al. Meta-analysis of periodontal disease and risk of coronary heart disease and stroke. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, v. 95, n. 5, p. 559-569, 2003.
- JEPSEN, S. et al. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 44, n. 18, p. S85-S93.
- KAHN, S.; HULL, R. L.; UTZSCHNEIDER, K. M. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*, v. 444, p. 840-6, 2006.
- KLINE, R. B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. ew York: Guilford Press, [s. l.], 2011.
- KLINGE, B.; NORLUND, A. A socio-economic perspective on periodontal diseases: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, v. 32, p. 314-325, 2005.
- LAHOZ, C.; MOSTAZA, J. M. Atherosclerosis as a systemic disease. *Rev Esp Cardiol*, v. 60, p. 184-195, 2007.
- LIN, D. et al. Associations of lipid parameters with insulin resistance and diabetes: a population-based study. *Clinical Nutrition*, v. 37, n. 4, p. 1423-9, 2018.
- LIU, W. et al. Periodontal therapy for primary or secondary prevention of cardiovascular disease in people with periodontitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 12, 2019.

- LUGER, M. et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review from 2013 to 2015 and a comparison with previous studies. *Obesity facts*, v. 10, n. 6, p. 674-693, 2017.
- LULA, E. C. O et al. Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis of NHANES III data. *The American journal of clinical nutrition*, v. 100, n. 4, p. 1182-1187, 2014.
- MA, J. et al. Sugar-sweetened beverage, diet soda, and fatty liver disease in the Framingham Heart Study cohorts. *Journal of hepatology*, v. 63, n. 2, p. 462-469, 2015.
- MAURI-OBRAIDORS, E. et al. Oral manifestations of diabetes mellitus. A systematic review. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*, v. 22, n. 5, p. e586–e594, 2017.
- MENDENHALL, E. et al. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *The Lancet*, v. 389, n. 10072, p. 951-963, 2017.
- MENEZES, C. C. et al. Soft drink consumption and periodontal status in pregnant women. *Journal of Periodontology*, v. 90, n. 2, p. 159–166.
- MOREIRA, Ana RO et al. Higher sugar intake is associated with periodontal disease in adolescents. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, n. 3, p. 983-991, 2021.
- MORETTI-PIRES, R. O.; CORRADI-WEBSTER, Clarissa Mendonça. Adaptação e validação do Alcohol Use Disorder Identification Test (AUDIT) para população ribeirinha do interior da Amazônia, Brasil. *Cadernos de Saude Publica*, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 497–509, 2011.
- MORITA, T. et al. Association between the duration of periodontitis and increased cardiometabolic risk factors: a 9-year cohort study. *Metabolic syndrome and related disorders*, v. 14, n. 10, p. 475-482, 2016.
- MUTHÉN, B. O. O.; MUTHÉN, L. K. K.; MUTHÉN, B. O. O. O. Statistical analysis with latent variables. [S. l.]: Wiley New York, 2009-. ISSN 0165-0254. Disponível em: www.StatModel.com. Acesso em: 29 ago. 2018.
- NASCIMENTO, G. G. et al. Metabolic syndrome and periodontitis: A structural equation modeling approach. *Journal of periodontology*, [s. l.], v. 90, n. 6, p. 655–662, 2019.
- NYVAD, B.; TAKAHASHI, N. Integrated hypothesis of dental caries and periodontal diseases. *Journal of oral microbiology*, v. 12, n. 1, p. 1710953, 2020.
- OLSON, K; HENDRICKS, B; MURDOCK, DK. The triglyceride to HDL ratio and its relationship to insulin resistance in pre-and postpubertal children: observation from the Wausau SCHOOL Project. *Cholesterol.*, v. 2012, p. 794252, 2012.
- REISDORFER, E. et al. Prevalência e fatores associados a transtornos devido ao uso de álcool em adultos: Estudo populacional no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 582–594, 2012.
- REYES, L. et al. Periodontal bacterial invasion and infection: contribution to atherosclerotic pathology. *Journal of clinical periodontology*, v. 40, p. S30-S50, 2013.
- RIBEIRO, C. C. C et al. Systemic circulating inflammatory burden and periodontitis in adolescents. *Clinical Oral Investigations*, v. 25, n. 10, p. 5855-5865, 2021.

RODRIGUES, L. dos S. et al. Does height catch-up in schoolchildren have an effect on bone mass in adolescents? Analysis in a Brazilian birth cohort. *Jornal de Pediatria*, [s. l.], v. 95, n. 5, p. 607–613, 2019.

ROTHMAN, KJ. *Epidemiology. An introduction*. Oxford: Oxford University Press, 2002.

SALTIEL, A. R.; KAHN, C. R. Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature*, v. 414, n. 6865, p. 799–806, 2001.

SANZ, M. et al. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 44, p. S5–S11.

SCHENKEIN, H. A. et al. Mechanisms underlying the association between periodontitis and atherosclerotic disease. *Periodontology 2000*, v. 83, n. 1, p. 90-106, 2020.

SCHENKEIN, H. A.; LOOS, B. G. Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. *Journal of clinical periodontology*, v. 40, p. S51-S69, 2013.

SCHNEIDER, B. C. et al. Desenho de um questionário de frequência alimentar digital autoaplicado para avaliar o consumo alimentar de adolescentes e adultos jovens: coortes de nascimentos de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 419–432, 2016.

SCHWENDICKE, F. et al. Socioeconomic inequality and caries: a systematic review and meta-analysis. *Journal of dental research*, v. 94, n. 1, p. 10-18, 2015.

SHEIHAM, A.; JAMES, W. P. T. Diet and Dental Caries. *Journal of Dental Research*, v. 94, n. 10, p. 1341–1347, 10 out. 2015.

SIMENTAL-MENDÍA, L. E.; RODRÍGUEZ-MORÁN, M.; GUERRERO-ROMERO, F. The product of fasting glucose and triglycerides as surrogate for identifying insulin resistance in apparently healthy subjects. *Metabolic syndrome and related disorders*, [s. l.], v. 6, n. 4, p. 299–304, 2008.

SINGER, M. et al. Syndemics and the biosocial conception of health. *The lancet*, v. 389, n. 10072, p. 941-950, 2017.

SINGLA, I.; HREYBE, H.; SABA, S. Sucrose, High-Fructose Corn Syrup, and Fructose, Their Metabolism and Potential Health Effects: What Do We Really Know? *Indian Pacing and Electrophysiology Journal*, v. 8, n. 1, p. 5–13, 2008.

TE MORENGA, L. A. et al. Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *The American journal of clinical nutrition*, v. 100, n. 1, p. 65-79, 2014.

TIENSRIPOJAMARN, N. et al. Periodontitis is associated with cardiovascular diseases: A 13-year study. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 48, n. 3, p. 348-356, 2021.

TONETTI, M. S.; VAN DYKE, T. E.; WORKING GROUP 1 OF THE JOINT EFP/AAP WORKSHOP. Periodontitis and atherosclerotic cardiovascular disease: consensus report of the

Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 40, p. S24-S29, 2013.

TRICÒ, D. et al. Triglyceride-rich very low-density lipoproteins (VLDL) are independently associated with insulin secretion in a multiethnic cohort of adolescents. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, v. 20, n. 12, p. 2905-10, 2018.

TOUVIER, Mathilde et al. Cholesterol and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *British Journal of Nutrition*, v. 114, n. 3, p. 347-357, 2015.

TU, Y. et al. Associations between tooth loss and mortality patterns in the Glasgow Alumni Cohort. *Heart*, v. 93, n. 9, p. 1098-1103, 2007.

UNITED NATIONS. Political declaration of the high-level meeting of the general assembly on the prevention and control of noncommunicable diseases. New York, NY; 2011.

VOLP, A. C. P. Capacidade dos Biomarcadores Inflamatórios em Predizer a Síndrome Metabólica. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab*, v. 52, p. 537-549, 2008.

VOS, Miriam B. et al. Added sugars and cardiovascular disease risk in children: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, v. 135, n. 19, p. e1017-e1034, 2017.

WHO. Guideline: sugars intake for adults and children. World Health Organization. Geneva, Switzerland: WHO Press, 2015.

WHO. Adolescents and mental health. WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2017

WHO. Global Status Report on noncommunicable diseases 2014. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Global, 2014.

WHO. Noncommunicable diseases. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>>.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. In: 2000. *Anais [...]*. [S. l.]: World Health Organ Tech Rep Ser 894:i-xii, 2000. p. 1-253.

WHO. World Health Organization: oral health fact sheet N° 318. 2012.

YI, P.; PARK, J.; MELTON, D. A. Betatrophin: A Hormone that Controls Pancreatic beta Cell Proliferation (Retraction of Vol 153, Pg 747, 2013). 2017.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ARTIGO PUBLICADO DURANTE O DOUTORADO

Caesarean delivery and early childhood caries: Estimation with marginal structural models in Brazilian pre-schoolers
 (Artigo publicado na revista *Community Dentistry and Oral Epidemiology*.
 Fator de Impacto: 3.383. Qualis: A1.)

Disponível em: DOI: 10.1111/cdoe.12634

Received: 5 December 2019 | Revised: 16 February 2021 | Accepted: 18 February 2021
 DOI: 10.1111/cdoe.12634

ORIGINAL ARTICLE

COMMUNITY DENTISTRY AND ORAL EPIDEMIOLOGY WILEY

Caesarean delivery and early childhood caries: Estimation with marginal structural models in Brazilian pre-schoolers

Lorena Lúcia Costa Ladeira¹ | Sarah Pereira Martins² | Cayara Mattos Costa¹  | Elizabeth Lima Costa¹ | Rubenice Amaral da Silva² | Fabian Calixto Fraiz³ | Cecilia Claudia Costa Ribeiro^{1,4} 

¹Postgraduate Program in Dentistry, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

²Dentistry Course, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

³Department of Stomatology, Federal University of Paraná, Curitiba, Brazil

⁴Postgraduate Program in Public Health, Federal University of Maranhão, São Luís, Brazil

Correspondence
 Cecilia Claudia Costa Ribeiro, Avenida dos Portugueses 1966 Cidade Universitária, São Luís-MA- Brazil, 65080-905.
 Email: cecilia_ribeiro@hotmail.com

Funding information
 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão

Abstract

Objective: This study analysed the association between caesarean section and early childhood caries (ECC), estimating the effects using regression and causal inference models.

Methods: This was a historical cohort study of 697 mother-child dyads, conducted in São Luís, Brazil. The caesarean section was the exposure, and the severity of ECC (dmft) was the outcome. Covariates household income, maternal schooling, maternal hypertension, maternal obesity and birth weight were adjusted for in the models. The effects were estimated by Poisson regression (Means Ratio-MR) and causal inference using a marginal structural model (MSM) (MR and Average Treatment Effect-ATE coefficients), weighted by the inverse probability (IPW) of exposure.

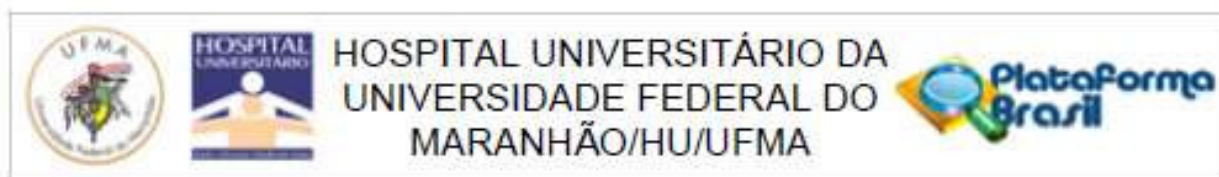
Results: Caesarean section was protective against caries in the bivariate (MR 0.81; CI 0.70-0.94; $P = 0.005$) and multivariate (MR 0.78; CI 0.67-0.91; $P = 0.002$) models. In MSM analyses, the caesarean section had no effect on ECC (ATE = -0.35; $P = 0.107$), controlling for IPW of exposure.

Conclusion: The apparent association between caesarean section and ECC severity seems spurious, as it did not persist after employing a superior approach to estimating causality.

KEYWORDS

delivery type, early childhood caries, marginal structural models

ANEXOS

ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (COORTE RPS)**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental - Uma contribuição das coortes de nascimento de São Luís para o SUS

Pesquisador: ANTÔNIO AUGUSTO MOURA DA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 49096315.2.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Departamento de Ciência e Tecnologia

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.302.489

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (COORTE RPS)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME DA PESQUISA: "Determinantes ao longo do ciclo vital da obesidade, precursores de doenças crônicas, capital humano e saúde mental".

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva

TELEFONES PARA CONTATO: (98) 32729681/32729675.

PATROCINADOR FINANCEIRO DA PESQUISA: MINISTÉRIO DA SAÚDE – DEPARTAMENTO DE CIENCIA E TECNOLOGIA (DECIT)

OBJETIVOS DA PESQUISA:

Somos um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e estamos dando continuidade a uma pesquisa iniciada nos anos de 1997/98, com crianças nascidas de março de 1997 a fevereiro de 1998, para avaliar sua saúde e analisar dados que possam auxiliar no entendimento das questões de saúde da população atual. Convidamos você, que já foi avaliado por nós na ocasião do nascimento, a participar novamente desta pesquisa.

Este é um formulário de consentimento, que fornece informações sobre a pesquisa. Se concordar em participar, você deverá assinar este formulário.

Antes de conhecer a pesquisa, é importante saber o seguinte:

- Você está participando voluntariamente. Não é obrigatório participar da pesquisa.
- Você pode decidir não participar ou desistir de participar da pesquisa a qualquer momento.
- Esta pesquisa está sendo conduzida com indivíduos que nasceram nos anos de 1997/98, que foram avaliados aos 07/09 anos. Este é o terceiro momento deste grande estudo. Portanto, gostaríamos que você participasse novamente como voluntário(a), nos ajudando neste estudo.
- Ressaltamos que, da mesma forma que foi muito importante a sua participação nos outros momentos da pesquisa, sua participação agora é muito importante para que as informações obtidas possam contribuir para o conhecimento mais completo da sua saúde.
- Afirmamos ainda que a pesquisa só será iniciada após aprovação do

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Comitês de Ética são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para garantir a proteção dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

- Este termo de consentimento livre e esclarecido será rubricado em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, por você, ou por seu representante legal, assim como pelo pesquisador responsável, ou membro da equipe.
- Este termo de consentimento livre e esclarecido foi elaborado em duas vias, sendo que uma ficará com o pesquisador responsável e outra com você.

O QUE DEVO FAZER PARA PARTICIPAR DESTA PESQUISA?

Se você concordar em participar desta pesquisa, você responderá a algumas perguntas sobre situação sociodemográfica, será avaliado seu crescimento físico e o seu desenvolvimento. Serão realizados exames clínicos (medidas antropométricas, de composição corporal), laboratoriais (coleta de sangue) e exame dos dentes para nos fornecer informações mais completas sobre sua saúde.

QUAIS SÃO OS RISCOS DA PESQUISA?

Os profissionais que realizarão as entrevistas e os exames são treinados para as tarefas. Os questionários podem conter algumas perguntas que lhe causem incômodo ao responder. Reiteramos que o estudo não apresenta nenhum risco físico, entretanto o participante poderá sentir algum desconforto ou constrangimento pelo tempo gasto no preenchimento do questionário. Nesta ocorrência será dada a oportunidade de interromper sua participação, se assim desejar, e retorná-la em outro período ou interrompe-la definitivamente sem nenhum tipo de ônus.

Comunicamos que serão colhidos 15 mL de sangue no braço através da utilização de materiais novos, estéreis e descartáveis, por pessoal habilitado e especializado. As amostras para análise molecular serão retiradas das mesmas

amostras coletadas, sem a necessidade de coletas adicionais. A coleta do material poderá deixar uma pequena mancha roxa, mas que desaparecerá rapidamente. Será tomado todo o cuidado técnico para que isso não aconteça como leve compressão no local, colocação de adesivo estéril no local da punção, braço levantado por alguns minutos após a coleta, além dos cuidados para evitar infecção.

HÁ BENEFÍCIOS EM PARTICIPAR DESTA PESQUISA?

Há benefícios em participar deste estudo. A avaliação de sua saúde é sempre muito importante, sendo uma oportunidade de orientação em caso de dúvidas e questionamentos sobre sua saúde. Se houver alguma alteração detectada você será encaminhado(a) para tratamento. A sua participação vai nos ajudar a entender alguns problemas de saúde dos jovens que poderão ser prevenidos no futuro. O sigilo de todas as informações será garantido, nenhum dado que permita sua identificação será fornecido. Quando este estudo acabar, os resultados serão discutidos com outros pesquisadores e divulgados para que muitas pessoas se beneficiem desse conhecimento, mas sem identificar sua participação no estudo. Além disso, ainda poderá ainda contribuir com novas estratégias para o melhoramento do processo de saúde de muitas pessoas.

E A CONFIDENCIALIDADE?

Os registros referentes a você permanecerão confidenciais. Você será identificado por um código, e suas informações pessoais contidas nos registros não serão divulgadas sem sua expressa autorização. Além disso, no caso de publicação deste estudo, não serão utilizados seus nomes ou qualquer dado que os identifiquem. As pessoas que podem examinar seus registros são: o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário, a equipe de pesquisadores e os monitores da pesquisa.

Você terá total acesso aos seus resultados de exames e avaliações, sendo disponibilizados após a realização dessas avaliações, e sempre que houver seu interesse em conhecer.

O QUE FAÇO EM CASO DE DÚVIDAS OU PROBLEMAS?

Para solucionar dúvidas relativas a este estudo ou a uma lesão relacionada à

pesquisa, entre em contato com os Profs. Drs: Antonio Augusto Moura da Silva ou Vanda Maria Ferreira Simoes ou Rosângela Fernandes Lucena Batista (98) 3272-9681, das 8:00 às 18 horas .

Para obter informações sobre seus direitos como objeto de pesquisa, entre em contato com: Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão pelo telefone (98) 2109-1250.

Endereço do CEP-HUUFMA: Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário. Telefone (98) 2109 1250, endereço Rua Barão de Itapary, 227, quarto andar, Centro, São Luís-MA. CEP- 65.020-070.

Se você entendeu a explicação e concorda voluntariamente em participar deste estudo, por favor, assine abaixo. Uma cópia ficará com você e a outra com o pesquisador responsável. A participação é voluntária e você pode deixar a pesquisa em qualquer momento, sem ter que dar qualquer justificativa ou ser penalizado.

Agradecemos muito a sua colaboração.

ASSINATURAS:

Nome do voluntário: _____

Assinatura do voluntário: _____

Data: ____/____/____

Nome do Pesquisador: _____

Assinatura do Pesquisador: _____

Data: ____/____/____

ANEXO C – QUESTIONÁRIO ABREVIADO DO ADOLESCENTE (COORTE RPS)

Confidential

Coorte RPS
Page 1 of 31

Questionario Geral 1

Chave do participante

Entrevistador:

- _____
- ☐ Amy Iuiry Lopes Cruz
 - ☐ Ana Caroline Abreu Araujo
 - ☐ Aline Oliveira Diniz
 - ☐ Lidia Maria Castro Rolim
 - ☐ Liliane dos Santos Rodrigues
 - ☐ Camila Dominici
 - ☐ Camila Rolim
 - ☐ Edivaldo Pinheiro
 - ☐ Thanielle Pereira
 - ☐ Ana Caroline Mendes Ramos
 - ☐ Letícia Michelly Mugnaini
 - ☐ Rafael Ferreira Nunes
 - ☐ Emanuel Catarino Serra
 - ☐ Bianca Victoria de Fátima
 - ☐ Lucélia de Jesus Pinheiro
 - ☐ Jacileia Silva dos Santos
 - ☐ Monica Araujo Batalha
 - ☐ Rafael Oliveira da Costa Pinto
 - ☐ Alenice Balata
 - ☐ Eulina Trindade Costa
 - ☐ Livia Lima Costa
 - ☐ Elisa Miranda Costa
 - ☐ Ana Carolina Ribeiro
 - ☐ Pollyana Oliveira Marinho
 - ☐ Livia dos Santos Rodrigues
 - ☐ Elizama Conceição Rocha
 - ☐ Carlos Cássio Carneiro Silva

Início:

Você é [nome_crianca]?

- _____
- ☐ Sim
 - ☐ Não

Início questionário geral 1

BLOCO B - ESTUDOS

VAMOS COMEÇAR ESTA ENTREVISTA FALANDO SOBRE SEUS ESTUDOS.

D001. Você está estudando atualmente?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D002a. Em que ano você está?

- _____
- ☐ EJA/PEJA
 - ☐ Pré-Vestibular

Confidential

Page 2 of 31

D002b. Grau (marcar):

- ☐ fundamental
☐ médio
☐ curso técnico ensino médio ou médio integrado
☐ curso técnico ou profissionalizante
☐ faculdade
☐ especialização/residência
☐ mestrado
☐ doutorado
☐ curso pré-vestibular
☐ EJA/PEJA (atual supletivo)

D003. Até que ano você completou antes de parar de estudar

_____ (Ano)

D003b. Grau (marcar):

- ☐ fundamental
☐ médio
☐ curso técnico ensino médio ou médio integrado
☐ faculdade
☐ especialização/residência
☐ mestrado
☐ doutorado
☐ Não se aplica - nunca estudou

BLOCO C - TRABALHO

AGORA VAMOS FALAR SOBRE O SEU TRABALHO.
VAMOS CONSIDERAR COMO TRABALHO QUALQUER ATIVIDADE QUE VOCÊ REALIZA GANHANDO ALGUM DINHEIRO OU OUTRA COISA EM TROCA PELO SEU TRABALHO

D006. Você já trabalhou alguma vez na vida?

- ☐ Sim
☐ Não

D007. Com que idade você começou a trabalhar?

_____ (anos)

D011. Você está trabalhando atualmente?

- ☐ Sim
☐ Não

SL001. Qual a sua ocupação (o que faz atualmente no trabalho)?

- ☐ Não se aplica (não trabalha fora de casa)
☐ Não sabe

D012. Você é empregado(a), patrão(patroa) ou você trabalha por conta própria?

- ☐ Empregado(a)
☐ Empregador(a)
☐ Conta própria/autônomo
☐ Estudo/Estágio remunerado
☐ Estudo/Estágio não remunerado

D013. Você está trabalhando com carteira assinada ou sem carteira?

- ☐ Com carteira
☐ Sem carteira

Confidential

Page 3 of 31

D021. De modo geral, você tem dinheiro suficiente para os seus gastos? (ler opções)

- ☐ Não
☐ Muito pouco
☐ Mais ou menos
☐ Bastante/suficiente
☐ Completamente

SL002. Você está procurando emprego?

- ☐ Sim
☐ Não

BLOCO D - FAMÍLIA, MORADIA E RENDA

AGORA VAMOS FALAR SOBRE A SUA FAMÍLIA E QUEM MORA COM VOCÊ

D023a. Qual a sua situação conjugal? Você está...? (ler opções)

- ☐ Solteiro(a)
☐ Casado(a)
☐ Morando com companheiro(a)
☐ Separado(a) ou divorciado(a)
☐ Viúvo(a)

SL003. Qual a cor da sua pele?

- ☐ Branca
☐ Preta/negra
☐ Parda/mulata/cabocla/morena
☐ Amarelo/oriental
☐ Indígena
☐ Não Sabe

SL004. Você tem alguma religião ou culto?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

SL005 Qual a sua religião:

- ☐ Católica
☐ Evangélica. Ex: Batista, Assembléia de deus, Bethesda, Universal, Adventistas, Testemunha de Jeová, Luterana.
☐ Espírita/Kardecista
☐ Umbanda/Candomblé
☐ Judaica
☐ Orientais. Ex: Budista
☐ Outra.
☐ Não sabe

Qual?

D024. Contando com você, quantas pessoas moram na casa que você vive? (considere apenas as pessoas que moram na casa há pelo menos 3 meses)

EU GOSTARIA QUE VOCÊ ME DISSESSE O NOME, PARENTESCO COM VOCÊ E IDADE DE CADA UMA DESTAS PESSOAS

D024a. Nome Completo (Morador 1):

Confidential

Page 4 of 31

Relação de parentesco ([geral_d024a])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024a-2. Idade ([geral_d024a]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
- ☐ Não sabe

D024b. Nome Completo (Morador 2):

D024b-1. Relação de parentesco ([geral_d024b])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024b-2. Idade ([geral_d024b]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
- ☐ Não sabe

D024c. Nome Completo (Morador 3):

D024c-1. Relação de parentesco ([geral_d024c])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024c-2. Idade ([geral_d024c]):

(anos)

Confidential

Page 5 of 31

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D024d. Nome Completo (Morador 4):

D024d-1. Relação de parentesco ([geral_d024d])

- ☐ Mãe natural
☐ Pai natural
☐ Mãe social
☐ Pai social
☐ Marido/companheiro
☐ Esposa/companheira
☐ Filho(a)
☐ Irmã(o)
☐ Avó(ô)
☐ Tio(a)
☐ outro parentesco
☐ sem parentesco
☐ Não sabe

D024d-2. Idade ([geral_d024d]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D024e. Nome Completo (Morador 5):

D024e-1. Relação de parentesco ([geral_d024e])

- ☐ Mãe natural
☐ Pai natural
☐ Mãe social
☐ Pai social
☐ Marido/companheiro
☐ Esposa/companheira
☐ Filho(a)
☐ Irmã(o)
☐ Avó(ô)
☐ Tio(a)
☐ outro parentesco
☐ sem parentesco
☐ Não sabe

D024e-2. Idade ([geral_d024e]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D024f. Nome Completo (Morador 6):

Confidential

Page 6 of 31

D024f-1. Relação de parentesco ([geral_d024f])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024f-2. Idade ([geral_d024f]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
- ☐ Não sabe

D024g. Nome Completo (Morador 7):

D024g-1. Relação de parentesco ([geral_d024g])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024g-2. Idade ([geral_d024g]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
- ☐ Não sabe

D024h. Nome Completo (Morador 8):

D024h-1. Relação de parentesco ([geral_d024h])

- ☐ Mãe natural
- ☐ Pai natural
- ☐ Mãe social
- ☐ Pai social
- ☐ Marido/companheiro
- ☐ Esposa/companheira
- ☐ Filho(a)
- ☐ Irmã(o)
- ☐ Avó(ô)
- ☐ Tio(a)
- ☐ outro parentesco
- ☐ sem parentesco
- ☐ Não sabe

D024h-2. Idade ([geral_d024h]):

(anos)

Confidential

Page 7 of 31

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D024i. Nome Completo (Morador 9):

D024i-1. Relação de parentesco ([geral_d024i])

- ☐ Mãe natural
☐ Pai natural
☐ Mãe social
☐ Pai social
☐ Marido/companheiro
☐ Esposa/companheira
☐ Filho(a)
☐ Irmã(o)
☐ Avó(ô)
☐ Tio(a)
☐ outro parentesco
☐ sem parentesco
☐ Não sabe

D024i-2. Idade ([geral_d024i]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D024j. Nome Completo (Morador 10):

D024j-1. Relação de parentesco ([geral_d024j])

- ☐ Mãe natural
☐ Pai natural
☐ Mãe social
☐ Pai social
☐ Marido/companheiro
☐ Esposa/companheira
☐ Filho(a)
☐ Irmã(o)
☐ Avó(ô)
☐ Tio(a)
☐ outro parentesco
☐ sem parentesco
☐ Não sabe

D024j-2. Idade ([geral_d024j]):

(anos)

- ☐ < 1 ano
☐ Não sabe

D025. Seus pais são separados/divorciados?

- ☐ Sim
☐ Não

D025a. Que idade você tinha quando seus pais se separaram?

- ☐ Nascido depois de se separarem
☐ Separação foi antes de 1 ano de idade
☐ Os pais nunca viveram juntos
☐ Não sabe

Confidential

Page 8 of 31

D027. A sua mãe natural está viva ou é falecida?

- ☐ Viva
☐ Faleceu
☐ Desconheço

D028. Desde que idade você não mora com os seus pais ou responsáveis legais?

(anos)

AGORA VAMOS FALAR SOBRE A SUA CASA E ALGUMAS COISA QUE VOCÊS TÊM

D029. Vocês têm televisão em casa?

- ☐ Sim
☐ Não

D029a. Quantas?

(TV(s))

- ☐ Não sabe

D030. Vocês têm rádio?

- ☐ Sim
☐ Não

D030a. Quantos?

(radio(s))

- ☐ Não sabe

D031. Vocês têm carro?

- ☐ Sim
☐ Não

D031a. Quantos?

(carro(s))

- ☐ Não sabe

D032. Vocês têm moto?

- ☐ Sim
☐ Não

D032a. Quantas?

(moto(s))

- ☐ Não sabe

D033. Vocês têm empregada doméstica mensalista?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não se aplica

D033a. Quantas?

(empregada(s))

- ☐ Não sabe

Confidential

Page 9 of 31

D034. Vocês têm faxineira/diárista?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não se aplica

D034a. Quantos dias por semana? ____ dias/semana _____

D035. Vocês têm máquina de lavar roupa que não seja do tipo tanquinho?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não se aplica

D035a. Quantas? _____

(lava-roupa(s))

- ☐ Não sabe

D036. Vocês têm DVD?

- ☐ Sim
☐ Não

D036a. Quantos? _____

(DVD)

- ☐ Não sabe

D037. Vocês têm aparelho de ar condicionado ou split?

- ☐ Sim
☐ Não

D037a. Quantos? _____

(aparelhos)

- ☐ Não sabe

D038. Vocês têm computador de mesa ou notebook?

- ☐ Sim
☐ Não

D038a. Quantos? _____

(computadores)

- ☐ Não sabe

D038b. Este(s) computador(es) tem acesso a internet 24 horas?

- ☐ Sim
☐ Não

D039. Vocês têm micro-ondas?

- ☐ Sim
☐ Não

D039a. Quantos? _____

(Micro-ondas)

- ☐ Não sabe

Confidential

Page 10 of 31

D040. Vocês têm máquina de lavar louça?

- ☐ Sim
☐ Não

D040a. Quantas?

(lava louças)

- ☐ Não sabe

D041. Vocês têm secadora de roupa?

- ☐ Sim
☐ Não

D041a. Quantas?

(secadoras)

- ☐ Não sabe

D042. Vocês têm geladeira?

- ☐ Sim
☐ Não

D042a. Quantas?

(geladeiras)

- ☐ Não sabe

D043. Vocês têm freezer separado ou geladeira duplex?

- ☐ Sim
☐ Não

D043a. Quantos?

(freezers)

- ☐ Não sabe

D044. Quantos banheiros têm na casa?

(banheiros(s))

D044a. Quantos banheiros com chuveiro têm na casa?

(banheiros(s) com chuveiro)

D045. Quantos cômodos são utilizadas para dormir?

(cômodos)

D046. A água utilizada na sua casa vem de onde? (ler opções)

- ☐ Rede geral de distribuição, "CAEMA"
☐ Poço ou nascente
☐ Outro meio

D047. A rua em frente a sua casa é pavimentada ou asfaltada?

- ☐ Sim
☐ Não

D048. No mês passado, você recebeu alguma renda mesmo que seja uma mesada?

- ☐ Sim
☐ Não

D048a. Quanto recebeu no mês passado somente pelo seu trabalho?

Confidential

Page 11 of 31

D048b. Quanto você recebeu decorrente de mesada, pensão ou qualquer outra fonte de renda que não seja o trabalho?

☐ Não sabe

D050. No mês passado, quantas pessoas que moram contigo receberam alguma renda? (Lembrando que inclui salário/aposentadoria/bolsa família/bico/pensão/programas sociais para jovens/outro benefício social)

☐ Não sabe

(pessoas)

D050a. Qual renda de [geral_d024a] ?

☐ Não sei

D050b. Qual renda de [geral_d024b] ?

☐ Não sei

D050c. Qual renda de [geral_d024c] ?

☐ Não sei

D050d. Qual renda de [geral_d024d] ?

☐ Não sei

D050e. Qual renda de [geral_d024e] ?

☐ Não sei

D050f. Qual renda de [geral_d024f] ?

☐ Não sei

D050g. Qual renda de [geral_d024g] ?

☐ Não sei

D050h. Qual renda de [geral_d024h] ?

☐ Não sei

D050i. Qual renda de [geral_d024i] ?

☐ Não sei

Confidential

Page 12 of 31

D050j. Qual renda de [geral_d024j] ?

☐ Não sei

D051. No mês passado a família teve outra fonte de renda? (Além dessas que você já falou). Lembrando que precisa somar cada quantia e colocar o valor total.

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D051a. Quanto?

☐ Não sabe

D052. No mês passado alguém que mora contigo recebeu algum benefício social como, por exemplo, seguro desemprego, aposentadoria, bolsa família, pensão?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052a. Seguro-desemprego?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052b. Aposentadoria (idade, tempo de contribuição, deficiência ou invalidez)?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052c. LOAS (idoso ou deficiente)?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052d. Bolsa família?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052m. Pensão por morte ou doença específica?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D052p. Outro?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D52pa. Qual?

Confidential

Page 13 of 31

D053. Quem é o chefe da família (ou a pessoa que ganha mais)?

- ☐ Pai
- ☐ Mãe
- ☐ Avô
- ☐ Avó
- ☐ Próprio jovem
- ☐ Outro

D053a. Quem? _____

SL006. Qual foi o último curso que essa pessoa frequentou ou frequenta?

- ☐ Nunca estudou
- ☐ Alfabetização de jovens e adultos
- ☐ Ensino fundamental ou 1o grau
- ☐ Ensino médio ou 2o grau
- ☐ Superior graduação incompleto
- ☐ Superior graduação completo
- ☐ Não sabe

SL007. Qual ano que essa pessoa frequenta ou até que ano frequentou?

- ☐ Primeiro
- ☐ Segundo
- ☐ Terceiro
- ☐ Quarto
- ☐ Quinto
- ☐ Sexto
- ☐ Sétimo
- ☐ Oitavo
- ☐ Nono
- ☐ Não sabe

SL007a. Qual ano que essa pessoa frequenta ou até que ano frequentou?

- ☐ Primeiro ano
- ☐ Segundo ano
- ☐ Terceiro ano

SL008. No que trabalha a pessoa com a maior renda da família? (Descreva a ocupação. Caso seja aposentado, colocar a última atividade que exerceu). _____

- ☐ Fora da população economicamente ativa
- ☐ Não sabe

SL009. Qual a relação de trabalho do chefe da família?

- ☐ Trabalha por conta própria
- ☐ Assalariado ou empregado
- ☐ Dono de empresa-empregador
- ☐ Faz bico
- ☐ Não se aplica
- ☐ Não sabe

BLOCO E - GRAVIDEZ E FILHOS

SL010. Que idade você tinha quando menstruou pela primeira vez? _____

Confidential

Page 14 of 31

D055. Você está grávida?

- ☐ Sim
☐ Não

D056. É sua primeira gravidez?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

D056a. A gravidez foi planejada por você e seu companheiro?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

D057. Você já engravidou alguma (outra) vez, mesmo que a gestação não tenha chegado ao fim?

- ☐ Sim
☐ Não

D060. Quantas gravidezes você teve?

 (gravidez(es))

- ☐ Não sabe

D058. Você já engravidou alguém alguma vez, mesmo que a gestação não tenha chegado ao fim?

- ☐ Sim
☐ Não

D058a. Quantas vezes?

 (gravidez(es))

- ☐ Não sabe

D059. A gravidez foi planejada por você e sua companheira?

- ☐ Sim
☐ Não

D061. Você tem filho/a?

- ☐ Sim
☐ Não

D061a. Quantos?

 (filhos)

D062. Todos os filhos são da mesma pessoa?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

BLOCO F - SAÚDE

AGORA VAMOS FALAR SOBRE CONSULTAS NO ÚLTIMO ANO COM MÉDICOS OU OUTROS PROFISSIONAIS E SOBRE SUA SAÚDE

Confidential

Page 15 of 31

D082. Você está satisfeito com a sua saúde? (ler opções)

- ☐ Muito insatisfeito(a)
☐ Insatisfeito(a)
☐ Regular
☐ Satisfeito(a)
☐ Muito satisfeito(a)

D095. Desde do ano passado, você foi internado no hospital?

- ☐ Sim
☐ Não

D096. Quantas vezes você foi internado no hospital?

 (digitar número de vezes)

- ☐ Não sabe

D096a. Qual o motivo da primeira internação 1?

 (digitar número de vezes)

- ☐ Não sabe

D096b. Qual o motivo da segunda internação 2?

 (digitar número de vezes)

- ☐ Não sabe

D096c. Qual o motivo da terceira internação 3?

 (digitar número de vezes)

- ☐ Não sabe

D096d. Algum outro motivo?

Alguma vez na vida o médico disse que você tinha:

D097. Açúcar alto no sangue ou diabetes?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sei

D098. Colesterol alto?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D099. Pressão alta?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D100. Rinite alérgica?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D101. Alergia de pele ou eczema?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

Confidential

Page 16 of 31

D102. Conjuntivite alérgica?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D103. Problema de visão?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D106. Quando você tenta relaxar durante a noite ou na hora de dormir, você tem sensações inquietantes, desagradáveis em suas pernas que podem ser aliviadas com caminhadas ou movimentos?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D106a. Na última semana, quantos dias você sentiu essa sensação nas pernas?

- ☐ Não sabe
☐ Não sentiu

AS PERGUNTAS A SEGUIR SÃO SOBRE DORES DE CABEÇA OU NO CORPO.

D107. Você tem dores de cabeça frequentes ou fortes?

- ☐ Sim
☐ Não

D108. Nos últimos três meses, você teve dores de cabeça?

- ☐ Sim
☐ Não

D109. Considerando os últimos três meses, por quantos dias você teve dor de cabeça por mês?

- ☐ todos os dias
☐ mais de 14 dias de dor por mês, mas não todos os dias
☐ de 9 a 14 dias de dor por mês
☐ de 4 a 8 dias de dor por mês
☐ de 1 a 3 dias de dor por mês
☐ menos que 1 dia de dor por mês

D110. Qual é, na maioria das vezes, a intensidade dessa dor? (ler opções)

- ☐ leve
☐ moderada
☐ forte
☐ muito forte

D111. As suas dores de cabeça duram geralmente mais do que quatro horas?

- ☐ Sim
☐ Não

D112. Geralmente, você tem enjoos junto com a dor de cabeça?

- ☐ Sim
☐ Não

Confidential

Page 17 of 31

D113. A luz ou o barulho lhe incomodam quando você tem dor de cabeça?

- ☐ Sim
☐ Não

D114. As suas dores de cabeça lhe atrapalham quando você tem que fazer alguma coisa como trabalho ou estudo?

- ☐ Sim
☐ Não

D115. Nos últimos três meses, você teve dor nas costas?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D116. De acordo com a figura que vou lhe mostrar, você pode me apontar o lugar da dor? (MOSTRAR FIGURA 2 - figura com regiões cervical- 1, dorsal-2 e lombar-3)

D116a. Dor na região 1:

- ☐ Sim
☐ Não

D116b. Dor na região 2:

- ☐ Sim
☐ Não

D116c. Dor na região 3:

- ☐ Sim
☐ Não

D117. Nos últimos três meses, você teve dor em outro local?

- ☐ Sim
☐ Não

D118. De acordo com a figura que vou lhe mostrar, você pode apontar o local que você tem mais dor? (MOSTRAR FIGURA 3 - figura corpo inteiro)

Número do local com dor:

- ☐ 4
☐ 5
☐ 6
☐ 7
☐ 8
☐ Outro

D119. Nos últimos três meses, quantos dias por mês você teve dor no local apontado na figura?

(dias/mês)

AGORA VAMOS FALAR SOBRE CHIADO NO PEITO

D120. Alguma vez na vida, você já teve chiado no peito?

- ☐ Sim
☐ Não

D121. Desde do ano passado, você teve chiado no peito?

- ☐ Sim
☐ Não

Confidential

Page 18 of 31

D122. Desde do ano passado, quantas crises de chiado no peito você teve?

- ☐ Nenhuma
- ☐ 1 a 3 crises
- ☐ 4 a 12 crises
- ☐ Mais de 12 crises

D123. Desde do ano passado, quantas vezes o seu sono foi atrapalhado por chiado no peito?

- ☐ Nunca acordou com chiado
- ☐ Menos de 1 noite por semana
- ☐ 1 ou mais noites por semana

D124. Desde do ano passado, você teve alguma crise de chiado tão forte que não conseguiu dizer mais de duas palavras entre cada respiração?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D125. Desde do ano passado, você teve chiado no peito após exercícios físicos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D126. Desde do ano passado, você teve tosse seca à noite, sem estar gripado?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D127. Alguma vez na vida você teve asma?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D128. Alguma vez na vida o médico disse que você tinha asma ou bronquite?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

AS CINCO PRÓXIMAS PERGUNTAS SE REFEREM À ASMA, BRONQUITE OU CHIADO NO PEITO NAS ÚLTIMAS 4 SEMANAS, OU SEJA, NO ÚLTIMO MÊS

D129. A asma ou bronquite ou chiado prejudicou as suas atividades no local de estudo, trabalho ou em casa? (ler opções)

- ☐ Nenhuma vez
- ☐ Poucas vezes
- ☐ Algumas vezes
- ☐ Maioria das vezes
- ☐ Todo tempo

D130. Como está a sua asma, bronquite ou chiado? (ler opções)

- ☐ Totalmente descontrolada
- ☐ Pobremente controlada
- ☐ Um pouco controlada
- ☐ Bem controlada
- ☐ Completamente controlada

Confidential

Page 19 of 31

D131. Quantas vezes você teve falta de ar no último mês? (ler opções)

- ☐ Nenhuma vez
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três a seis vezes por semana
☐ Uma vez ao dia
☐ Mais que uma vez ao dia

D132. A sua asma ou bronquite ou chiado lhe acordou à noite ou mais cedo que de costume?(ler opções)

- ☐ Nenhuma vez
☐ Uma ou duas vezes
☐ Uma vez por semana
☐ Duas ou três noites por semana
☐ Quatro ou mais noites por semana

D133. Quantas vezes você usou remédio por inalação (ou bombinha) para alívio da asma ou bronquite ou chiado no último mês? (ler opções)

- ☐ Nenhuma vez
☐ Uma vez por semana ou menos
☐ Poucas vezes na semana
☐ Uma ou duas vezes por dia
☐ Três ou mais vezes por dia

PLANOS DE SAÚDE

L020. Você tem algum plano de saúde médico particular, de empresa ou órgão público?

- ☐ Não
☐ Sim

L021. Quantos?

- ☐ Não sabe

L022. O(s) teu(s) planos cobrem total ou parcialmente os atendimentos/procedimentos que eu vou te ler...? Ou seja, total se refere a não pagar nada e parcial a pagar algum valor:

L022a. Consulta

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022a-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022b. Hospitalização/internação

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022b-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022c. Remédios

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022c-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022d. Exames laboratoriais

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022d-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022e. Pronto atendimento

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

Confidential

Page 20 of 31

L022e-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022f. Procedimento ambulatorial

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022f-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L022g. Outro procedimento/necessidade?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

L022g-1 Qual?

L022g-1. Total ou Parcial?

- ☐ Total
☐ Parcial
☐ Não sabe

L023. Quem paga o plano de saúde médico que você (mais) usa?

- ☐ O/A entrevistado/a
☐ Familiar
☐ Outro não familiar
☐ Empresa (onde trabalha)

SONO

Pense no modo de vida que você tem levado recentemente. Eu vou ler algumas coisas e mesmo que você não tenha feito essas coisas por agora, tente imaginar como elas afetariam você. Escolha a opção mais apropriada para responder cada questão. Mostrar cartão de respostas

Qual a possibilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações:

D134. Sentado e lendo?(ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

D135. Assistindo TV? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

D136. Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um cinema, reunião ou palestra)? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

D137. Andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

Relembrando, qual a possibilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações:

D138. Ao deitar-se a tarde para descansar, quando possível?(ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

D139. Sentado conversando com alguém? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

Confidential

Page 21 of 31

D140. Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

D141. Em um carro parado no trânsito por alguns minutos? (ler opções)

- ☐ nunca cochilaria
☐ pequena possibilidade de cochilar
☐ possibilidade média de cochilar
☐ grande possibilidade de cochilar

AS QUESTÕES ABAIXO SE RELACIONAM AOS SEUS HÁBITOS USUAIS DE SONO DURANTE O MÊS PASSADO SOMENTE. SUAS RESPOSTAS DEVEM SER DA FORMA MAIS PRECISA POSSÍVEL INDICANDO A MAIORIA DOS DIAS E NOITES DO MÊS PASSADO.

D142. Durante o mês passado, que horas você geralmente foi se deitar? _____

D143. Durante o mês passado, quanto tempo, em minutos, geralmente você levou para pegar no sono em cada noite? _____

D144. Durante o mês passado, que horas você geralmente se levantou de manhã? _____

D145. Durante o mês passado, quantas horas de sono você teve à noite? (Este número pode ser diferente do número de horas que você passa na cama.) _____

(0-23 horas)

DURANTE O MÊS PASSADO, QUANTAS VEZES VOCÊ TEVE DIFICULDADE PARA DORMIR POR QUE VOCÊ... (ler perguntas): Mostrar artão de respostas

D146. Não conseguiu pegar no sono nos primeiros trinta minutos? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
☐ Menos que uma vez por semana
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três ou mais vezes por semana

D147. Acordou no meio da noite, de madrugada ou muito cedo pela manhã?(ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
☐ Menos que uma vez por semana
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três ou mais vezes por semana

D148. Precisou ir ao banheiro no meio da noite? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
☐ Menos que uma vez por semana
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três ou mais vezes por semana

LEMBRANDO QUE ESTAMOS FALANDO SOBRE O MÊS PASSADO, QUANTAS VEZES VOCÊ TEVE DIFICULDADE PARA DORMIR POR QUE... (seguir lendo)

D149. Não conseguiu respirar bem, de forma confortável? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
☐ Menos que uma vez por semana
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três ou mais vezes por semana

Confidential

Page 22 of 31

D150. Tossiu ou roncou forte/alto?(ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

D151. Sentiu muito frio?(ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

LEMBRANDO QUE ESTAMOS FALANDO SOBRE O MÊS PASSADO, QUANTAS VEZES VOCÊ TEVE DIFICULDADE PARA DORMIR POR QUE... (seguir lendo)

D152. Sentiu muito calor? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

D153. Teve sonhos ruins ou pesadelos? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

D154. Teve dor? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

D154a. Algum outro motivo para ter dificuldade de dormir?

- ☐ Sim
- ☐ Não

D154b. Qual motivo? _____

D154c. Quantas vezes no mês passado você teve problemas para dormir por esse motivo?

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

D155. Pensando no mês passado, como você classificaria a qualidade de seu sono de maneira geral? (ler opções)

- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Ruim
- ☐ Muito ruim

D156. Durante o mês passado, quantas vezes você tomou remédios, com ou sem receita médica, para ajudá-lo(a) a dormir? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
- ☐ Menos que uma vez por semana
- ☐ Uma ou duas vezes por semana
- ☐ Três ou mais vezes por semana

Confidential

Page 23 of 31

D157. Durante o mês passado, quantas vezes você teve dificuldade para ficar acordado(a) enquanto dirigia, se alimentava ou estava em alguma atividade social? (ler opções)

- ☐ Nenhuma durante o mês passado
☐ Menos que uma vez por semana
☐ Uma ou duas vezes por semana
☐ Três ou mais vezes por semana

D158. Durante o mês passado, qual o grau de dificuldade que você teve para se manter bem disposto/a e realizar suas tarefas? (ler opções)

- ☐ Nenhuma dificuldade
☐ Pouca dificuldade
☐ Dificuldade moderada
☐ Muita dificuldade

D159. Já lhe disseram que, quando você dorme, várias vezes deixa de respirar por alguns momentos?

- ☐ Sim
☐ Não

REMÉDIOS

D160. Alguma vez na vida, você tomou algum remédio com corticoide ou cortisona?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D161. Por quanto tempo você usa ou usou este(s) remédio(s)?

Anos: (valores limitados até 18 anos - idade coorte) _____

Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

Dias: (valores limitados até 29 dias) _____

D162. Nos últimos três meses, você tomou algum remédio, com corticoide ou cortisona?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não se aplica
☐ Não sei

D162a. Por quanto tempo você tomou ou toma este(s) remédio(s)?

Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

Dias: (valores limitados até 29 dias) _____

D163. Nos últimos 15 dias você usou algum remédio, que não tenha sido remédio para dormir?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D163-1. Quantos remédios ? _____

D163a. Qual(is) nome(s) do(s) remédio(s)? _____

D163-1a _____

D163-2a _____

Confidential

Page 24 of 31

D163-3a _____

D163-4a _____

D163-5a _____

D163-6a _____

D163-7a _____

D163-8a _____

D163-9a _____

D163-10a _____

D163b. Este remédio foi usado para tratar o quê?

D163-1b. [d163_1a]: _____

D163-2b. [d163_2a]: _____

D163-3b. [d163_3a]: _____

D163-4b. [d163_4a]: _____

D163-5b. [d163_5a]: _____

D163-6b. [d163_6a]: _____

D163-7b. [d163_7a]: _____

D163-8b. [d163_8a]: _____

D163-9b. [d163_9a]: _____

D163-10b. [d163_10a]: _____

D163c. Quem indicou o ?

D163-1c. [d163_1a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-2c. [d163_2a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

Confidential

Page 25 of 31

D163-3c. [d163_3a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-4c. [d163_4a]

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-5c. [d163_5a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-6c. [d163_6a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-7c. [d163_7a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-8c. [d163_8a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

Confidential

Page 26 of 31

D163-9c. [d163_9a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163-10c. [d163_10a]:

- ☐ Médico
- ☐ Outro profissional de saúde
- ☐ Mãe
- ☐ Familiar/amigo
- ☐ Ninguém (ele/a tomou por conta própria)
- ☐ Outro
- ☐ Não sabe

D163d. Este remédio é de uso contínuo, isto é, usa todos os dias (ou quase todos) sem data para parar?

D163-1d. [d163_1a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-2d. [d163_2a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-3d. [d163_3a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-4d. [d163_4a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-5d. [d163_5a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-6d. [d163_6a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

D163-7d. [d163_7a]:

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sabe

Confidential

Page 27 of 31

D163-8d. [d163_8a]:

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D163-9d. [d163_9a]:

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D163-10d. [d163_10a]:

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D164. Nos últimos 15 dias você tomou remédio para dormir?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

D164a) Quantos remédios para dormir você tomou?
 (Abrir questões sobre medicamentos para dormir
 tantas vezes quanto o número de medicamentos
 referidos)

Qual(is) o(s) nome(s) do(s) remédio(s) que você toma?

D165-1. Remédio 1:

D165-2. Remédio 2:

D165-3. Remédio 3:

D165-4. Remédio 4:

D165-5. Remédio 5:

D165-6. Remédio 6:

D165-7. Remédio 7:

D165-8. Remédio 8:

D165-9. Remédio 9:

D165-10. Remédio 10:

D166.1. Você toma o [d165_1]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-1. Você está tomando este remédio ([d165_1]) para dormir há quanto tempo?

a. Anos: (valores limitados até 22 anos)

b. Meses: (valores limitados até 11 meses)

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas)

Confidential

Page 28 of 31

D166.2. Você toma o [d165_2]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-2. Você está tomando este remédio ([d165_2]) para dormir há quanto tempo?

- a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____
 b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____
 c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.3. Você toma o [d165_3]...?(ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-3. Você está tomando este remédio ([d165_3]) para dormir há quanto tempo?

- a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____
 b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____
 c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.4. Você toma o [d165_4]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-4. Você está tomando este remédio ([d165_4]) para dormir há quanto tempo?

- a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____
 b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____
 c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.5. Você toma o [d165_5]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-5. Você está tomando este remédio ([d165_5]) para dormir há quanto tempo?

- a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____
 b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____
 c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.6. Você toma o [d165_6]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-6. Você está tomando este remédio ([d165_6]) para dormir há quanto tempo?

Confidential

Page 29 of 31

a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____

b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.7. Você toma o [d165_7]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____

D167-7. Você está tomando este remédio ([d165_7]) para dormir há quanto tempo?

b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.8. Você toma o [d165_8]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-8. Você está tomando este remédio ([d165_8]) para dormir há quanto tempo?

a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____

b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.9. Você toma o [d165_9]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-9. Você está tomando este remédio ([d165_9]) para dormir há quanto tempo?

b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

D166.10. Você toma o [d165_10]...? (ler opções)

- ☐ Uma vez por mês ou menos
☐ Duas a quatro vezes por mês
☐ Duas a três vezes por semana
☐ Quatro ou mais vezes por semana

D167-10. Você está tomando este remédio ([d165_10]) para dormir há quanto tempo?

a. Anos: (valores limitados até 22 anos) _____

b. Meses: (valores limitados até 11 meses) _____

c. Semanas: (valores limitados até 4 semanas) _____

AGORA VOU PERGUNTAR SE A SUA MÃE OU O SEU PAI NATURAIS TEM OU TIVERAM ALGUNS DOS SEGUINTE PROBLEMAS DE SAÚDE

11/10/2016 15:25

www.projectredcap.org



Confidential

Page 30 of 31

D168. Você sabe informar algo sobre a saúde do seu pai natural?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

Seu pai teve ou tem ...:

D169. Gordura no sangue ou colesterol alto?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D170. Obesidade?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D171. Pressão alta ou hipertensão?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D172. Diabetes ou açúcar no sangue?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D173. Asma?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D174. Câncer?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D174a. Que tipo/ Onde?

D175. Algum problema dos nervos?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

Seu pai teve...:

D176. Infarto do coração?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D177. Derrame cerebral?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D178. Você sabe informar algo sobre a saúde da sua mãe natural?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Não sabe

Seu mãe teve ou tem ...:

D179. Gordura no sangue ou colesterol alto?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D180. Obesidade?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D181. Pressão alta ou hipertensão?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D182. Diabetes ou açúcar no sangue?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D183. Asma?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D184. Câncer?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D184a. Que tipo/ Onde?

D185. Algum problema dos nervos?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

Sua mãe teve:

D186. Infarto do coração?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

D187. Derrame cerebral?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe

Confidential

Page 31 of 31

Fim do questionário geral 1

Fim: _____
Observações do entrevistador: _____

Confidencial

Coorte RPS
Page 1 of 2**Bod Pod**

Chave do participante

Entrevistador

-
- ☐ Amy Iuiry Lopes Cruz
☐ Ana Caroline Abreu Araujo
☐ Aline Oliveira Diniz
☐ Lidia Maria Castro Rolim
☐ Liliane dos Santos Rodrigues
☐ Camila Dominici
☐ Camila Rolim
☐ Edivaldo Pinheiro
☐ Thanielle Pereira
☐ Ana Caroline Mendes Ramos
☐ Letícia Michelly Mugnaini
☐ Rafael Ferreira Nunes
☐ Emanuel Catarino Serra
☐ Bianca Victoria de Fátima
☐ Lucélia de Jesus Pinheiro
☐ Jacileia Silva dos Santos
☐ Monica Araujo Batalha
☐ Rafael Oliveira da Costa Pinto
☐ Alenice Balata
☐ Eulina Trindade Costa
☐ Livia Lima Costa
☐ Elisa Miranda Costa
☐ Ana Carolina Ribeiro
☐ Pollyana Oliveira Marinho
☐ Livia dos Santos Rodrigues
☐ Elizama Conceição Rocha
☐ Carlos Cássio Carneiro Silva

Você é [nome_crianca]?

- ☐ Sim
☐ Não

Horário de início

Apenas observe: O participante possui alguma limitação física (deficientes físicos, cadeirantes, etc) ou outra condição que impeça a realização do exame?

-
- ☐ Sim
☐ Não

Vou te fazer algumas perguntas antes de fazermos este teste:

O participante está utilizando bandagem de gesso?

- ☐ Sim
☐ Não

Você está grávida?

- ☐ Sim
☐ Não

Altura

(cm)

Peso

(kg)

IMC:

Percentual de gordura:

(%)

Medida fora do limite aceitável. Faça um novo escaneamento!

NÃO REALIZAR EXAME!

11/10/2016 15:20

www.projectredcap.org



Confidential

Page 2 of 2

Status do Bod Pod

- ☐ Realizado
- ☐ Não realizado

Observações do entrevistador:

Horário de término

Confidential

Coorte RPS
Page 1 of 22

Qfa

Chave do participante

Entrevistador:

-
- ☐ Amy Iuiry Lopes Cruz
 - ☐ Ana Caroline Abreu Araujo
 - ☐ Aline Oliveira Diniz
 - ☐ Lidia Maria Castro Rolim
 - ☐ Liliane dos Santos Rodrigues
 - ☐ Camila Dominici
 - ☐ Camila Rolim
 - ☐ Edivaldo Pinheiro
 - ☐ Thanielle Pereira
 - ☐ Ana Caroline Mendes Ramos
 - ☐ Letícia Michelly Mugnaini
 - ☐ Rafael Ferreira Nunes
 - ☐ Emanuel Catarino Serra
 - ☐ Bianca Victoria de Fátima
 - ☐ Lucélia de Jesus Pinheiro
 - ☐ Jacileia Silva dos Santos
 - ☐ Monica Araujo Batalha
 - ☐ Rafael Oliveira da Costa Pinto
 - ☐ Alenice Balata
 - ☐ Eulina Trindade Costa
 - ☐ Livia Lima Costa
 - ☐ Elisa Miranda Costa
 - ☐ Ana Carolina Ribeiro
 - ☐ Pollyana Oliveira Marinho
 - ☐ Livia dos Santos Rodrigues
 - ☐ Elizama Conceição Rocha
 - ☐ Carlos Cássio Carneiro Silva

INÍCIO ENTREVISTA:

Vamos falar sobre a sua alimentação. Vamos perguntar uma lista de alimentos e queremos saber se você consumiu cada um destes alimentos nos ÚLTIMOS 12 meses, ou seja, desde _____(mês/ano) até agora.

- Para cada alimento que eu perguntar, responda SE VOCÊ CONSUMIU ESTE ALIMENTO DURANTE ESSE PERÍODO, de acordo com a seguinte escala de frequência (MOSTRAR ESCALA).

- Caso NÃO tenha consumido o alimento que eu perguntei, ou comeu MENOS DE 1 VEZ POR MÊS, então responda "NUNCA ou QUASE NUNCA". Se consumiu mais de 1 vez por mês, veja as demais opções de frequência mensal, semanal ou diária que representa seu consumo nestes últimos 12 meses.

- Para os alimentos que você consumiu uma vez por mês ou mais, vou dar o EXEMPLO de UMA PORÇÃO ou QUANTIDADE deste alimento e quero que me diga se NORMALMENTE costuma comer esta quantidade, MENOS ou MAIS. OK? Vamos começar!

Você é [nome_criança]?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Confidential

Page 2 of 22

Com que frequência você toma CAFÉ DA MANHÃ?

☐ Todos os dias
☐ 5 a 6 vezes por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por semana
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ Nunca ou quase nunca

Com que frequência você ALMOÇA?

☐ Todos os dias
☐ 5 a 6 vezes por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por semana
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ Nunca ou quase nunca

Com que frequência você ALMOÇA em RESTAURANTE?

☐ Todos os dias
☐ 5 a 6 vezes por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por semana
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ Nunca ou quase nunca

Quantas vezes você TROCA o CAFÉ DA MANHÃ por um lanche (por exemplo: sanduíche, pastel, esfirra, cachorro-quente, hambúrguer)?

☐ Todos os dias
☐ 5 a 6 vezes por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por semana
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ Nunca ou quase nunca

Quantas vezes você TROCA o ALMOÇO por um lanche (por exemplo: sanduíche, pastel, esfirra, cachorro-quente, hambúrguer)?

☐ Todos os dias
☐ 5 a 6 vezes por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por semana
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ Nunca ou quase nunca

Nos últimos 12 meses você fez alguma coisa para perder ou ganhar peso?

☐ Não
☐ Sim, para perder
☐ Sim, para ganhar

O que você fez para ganhar peso?

☐ Tomou remédio ou suplemento
☐ Fez dieta
☐ Fez exercício ou esporte
☐ Tomou algum tipo de chá

O que você fez para perder peso?

☐ Tomou remédio ou suplemento
☐ Fez dieta
☐ Fez exercício ou esporte
☐ Tomou algum tipo de chá

Você fez alguma outra coisa?

CEREAIS E TUBÉRCULOS

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Arroz. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

onfidential

Page 3 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Pão integral ou preto. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 fatias ou 1pão massa grossa integral				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Pão branco: caseiro, de forma, francês, massa fina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pão massa grossa ou 2 fatias de pão de forma				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Miojo, nissin. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pacote				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Macarrão, espaguete, massa parafuso, lasanha, entre outros. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pegador				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Farinha d'água/Farofa. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Bolacha doce, recheada, ou cookies. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 unidades				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 4 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Bolacha salgada. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 unidades				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Bolo sem recheio. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia grande				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Batata, Macaxeira COZIDAS ou purê. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Batata, Macaxeira FRITAS. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pires				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Beiju/Cuscuz/Milho cozido. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade média/1 pedaço médio/ 1 espiga média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você come Beiju/Cuscuz/Milho cozido com margarina/manteiga?				☐ Sim ☐ Não				
Feijão. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 concha média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

"AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE LEITE E DERIVADOS"

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Leite de vaca (líquido ou pó). Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 copo médio ou 2 colheres de sopa pó				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, que tipo de leite você usa:				☐ Integral ☐ Semi ☐ Desnatado ☐ Sem lactose				
Na maioria das vezes, você usa açúcar no leite?				☐ Sim ☐ Não, nada				
Pensando em 3 colheres de chá de açúcar, você usa igual, menos ou mais?				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
iogurte. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 copo médio ou 2 potes ou 1 garrafinha				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você toma o iogurte:				☐ Sem lactose ☐ Diet ☐ Light ☐ Normal				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Queijo. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, que tipo de queijo você come:				☐ Ricota/Minas ☐ Mussarela ☐ Prato				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Requeijão Light ou Normal. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 6 of 22

"AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS"

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Laranja ou tangerina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 unidade

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Banana. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 unidade média

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Mamão. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 fatia

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Maçã OU Pêra. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 unidade média

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Açaí/Jussara. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 prato fundo ou 1 caneca

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Melancia ou melão. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 fatia

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Confidential

Page 7 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Abacaxi. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Uva. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 cacho				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

AS PRÓXIMAS FRUTAS SÃO AQUELAS QUE GERALMENTE CONSUMIMOS EM DETERMINADAS ESTAÇÕES DO ANO. DIGA-ME SE VOCÊ COME ESTAS FRUTAS, E QUAL A FREQUÊNCIA COM QUE VOCÊ COME QUANDO É A ÉPOCA DESSAS FRUTAS:

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Abacate. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
½ unidade				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Manga. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
½ unidade				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Goiaba. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 8 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Alface/acetga/rúcula/vinagreira/couve. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 folha				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Tomate. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 rodela				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Chuchu. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 colheres sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Repolho. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 colheres sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Maxixe/quiabo. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 maxixes / 2 quiabos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Abóbora/Cenoura. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 colheres sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 9 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Pepino. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5 rodela				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Vagem. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 colheres sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Beterraba. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 colheres sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Cebola. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Alho. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 dente				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Orégano. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 colher de café				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 10 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Açafrão/Cúrcuma. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 colher de cafezinho				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Gengibre. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 colheres de chá				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Alecrim. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 colher de cafezinho				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Pimenta vermelha para temperar a comida ou salgado. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Se sim, você tem este costume há				☐ Menos de 6 meses ☐ Mais de 6 meses				
Molho de pimenta industrializado. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Se sim, você tem esse costume há				☐ Menos de 6 meses ☐ Mais de 6 meses				
Na maioria das vezes, você adiciona óleos na sua salada?				☐ Sim ☐ Não				
Qual tipo de óleo?				☐ Óleo de soja ☐ Azeite de oliva extra virgem ☐ Outros azeites				
Na maioria das vezes, você coloca sal na salada ou no prato de comida pronto?				☐ Não, nada. ☐ Sim.				
Pensando em 1 colher de café (ou um saquinho) de sal, você coloca igual, menos ou mais?				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

"AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE CARNES E OVOS"

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Carne vermelha, na forma de bife, picadinho, outras. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pedaço ou bife ou 4 colheres sopa (guisado)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você come a carne:				☐ Frita ☐ Assada/grelhada ☐ Cozida				
Na maioria das vezes, você come a gordura aparente da carne?				☐ Sim ☐ Não				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Carne de porco. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pedaço grande				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Frango. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 coxa/sobrecoxa ou 1 bife				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você come o frango:				☐ Frito ☐ Assado/grelhado ☐ Cozido				
Na maioria das vezes, você come a pele do frango?				☐ Sim ☐ Não				
	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Peixe. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 filé grande				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você come o peixe:				☐ Frito ☐ Assado/grelhado ☐ Cozido				

Confidential

Page 12 of 22

Com que frequência você come as carnes na forma de churrasco?

- ☐ Nunca ou < 1x/mês
☐ 1-3x mês
☐ 1x semana
☐ 2-4x semana
☐ 5-6x semana
☐ 1x dia
☐ 2-4x dia
☐ ≥5x dia

Peixe enlatado como sardinha e atum. Qual é a sua frequência de consumo?

- | Nunca ou
< 1x/mês | 1-3x mês | 1x
semana | 2-4x
semana | 5-6x
semana | 1x dia | 2-4x dia | ≥5x dia |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

1 lata de sardinha

- ☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Sashimi. Qual é a sua frequência de consumo?

- | Nunca ou
< 1x/mês | 1-3x mês | 1x
semana | 2-4x
semana | 5-6x
semana | 1x dia | 2-4x dia | ≥5x dia |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

8 fatias

- ☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Sushi. Qual é a sua frequência de consumo?

- | Nunca ou
< 1x/mês | 1-3x mês | 1x
semana | 2-4x
semana | 5-6x
semana | 1x dia | 2-4x dia | ≥5x dia |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

8 unidades

- ☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Na maioria das vezes, você coloca shoyu na comida japonesa?

- ☐ Não, nunca.
☐ Sim.

Você usa que tipo de shoyu?

- ☐ Convencional
☐ Light

Camarão. Qual é a sua frequência de consumo?

- | Nunca ou
< 1x/mês | 1-3x mês | 1x
semana | 2-4x
semana | 5-6x
semana | 1x dia | 2-4x dia | ≥5x dia |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

1 pires

- ☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Caranguejo. Qual é a sua frequência de consumo?

- | Nunca ou
< 1x/mês | 1-3x mês | 1x
semana | 2-4x
semana | 5-6x
semana | 1x dia | 2-4x dia | ≥5x dia |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

2 unidades

- ☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

Confidential

Page 13 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Miúdos, como moela, fígado, coração, rim, língua ou outros. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 bife ou 3 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Hambúrguer industrializado OU Nuggets. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 hambúrguer ou 2 nuggets				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Salsicha OU Linguça. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade média ou 4 rodela de linguiça				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Mortadela, presunto, salame. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Bacon ou toucinho. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pedaço				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Ovos. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você come o OVO:				☐ Frito ☐ Cozido				

Confidential

Page 14 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Manteiga. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 pontas de faca				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Margarina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 pontas de faca				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Maionese. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 colher de sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

"AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE ALGUNS DOCES"

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Sorvete OU picolé. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 bolas de sorvete ou 1 picolé				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Balas OU pirulito. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 unidades				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Doce à base de leite, como doce de leite e pudins. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 col sopa ou 1 fatia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 15 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Doces à base de frutas, como geleias, goiabada	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Chocolate em pó ou Nescau, toddy, ovomaltine. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 col sopa				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você coloca açúcar no achocolatado?				☐ Não ☐ Sim				
Pensando em 3 colheres de chá de açúcar, você coloca igual, menos ou mais?				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Bolo recheado/com cobertura. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Chocolate em barra ou bombom tipo 'serenata de amor'	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 barra pequena ou 1 bombom				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

"AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE ALGUMAS BEBIDAS"

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Refrigerantes. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 copo				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Quando você toma refrigerante, qual o tipo mais consumido:				☐ Zero ☐ Normal				

Confidential

Page 16 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Suco de caixa ou pó. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 copo				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Suco natural (fruta ou polpa). Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 copo				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você coloca açúcar no suco?				☐ Sim ☐ Não				
Pensando em 3 colheres de chá de açúcar, você coloca igual, menos ou mais?				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Café. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 xícara média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Na maioria das vezes, você coloca açúcar no café?				☐ Sim ☐ Não				
Pensando em 3 colheres de chá de açúcar, você coloca igual, menos ou mais?				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Guaraná da Amazônia em pó. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 col sopa cheia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Bebidas Energéticas. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 lata				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 17 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Cerveja ou Chopp	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 latas de cerveja ou 2 copos de chopp				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Vinho. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 taça				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Cachaça/uísque/vodka, drinks ou batidas. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 dose ou 1 drink				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE ALIMENTOS DIVERSOS:

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Salgadinho de pacote OU Batata chips. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 pacote				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Pizza. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 fatia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Misto quente, cheesburger OU cachorro quente. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 18 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Salgados como quibe, pastel, empada, esfirra, coxinha de galinha. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 unidade média				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Pipoca doce ou salgada. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 pacotes pequenos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Alimentos em conserva, como ervilha, milho, pepino ou picles. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 colher de sopa ou 2 sachês				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Catchup OU Molhos prontos para salada. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 col sopa cheia				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Cereais matinais, como sucrílios, cornflakes OU Granola. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 colheres de sopa ou 1 xícara				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 19 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Barra de cereais. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 barrinha				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Castanha, amendoim, amêndoa ou noz. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 unidades				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

"AGORA VOU PERGUNTAR SUPLEMENTOS ALIMENTARES"

Você usa algum suplemento alimentar? ☐ Sim ☐ Não

Marque quais desses suplementos você utiliza

- ☐ Albumina
- ☐ BCAA
- ☐ Beef Protein
- ☐ Beta Alanina
- ☐ Caseína
- ☐ CLA
- ☐ Creatina
- ☐ Gutamina
- ☐ Hipercalóricos e compensadores
- ☐ HMB
- ☐ Isotônicos
- ☐ Naturais e fitoterápicos
- ☐ Queimadores de gordura
- ☐ Ricos em carboidratos
- ☐ Shakes substitutos de refeições
- ☐ Vitaminas e minerais
- ☐ Whey Protein

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
WheyProtein. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (25g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
BeefProtein. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (25g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 20 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Caseína. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (25g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Albumina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (25g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Creatina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (5g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
HMB. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 Cápsulas/comprimidos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Beta Alanina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 Cápsulas/comprimidos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
BCAA. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (5g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 21 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Glutamina. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (5g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Ricos em carboidratos. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 Medidor ou Scoop (25g)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Vitaminas e Minerais. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 Cápsulas/comprimidos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Isotônicos. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1 garrafa (500ml)				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
Naturais e fitoterápicos. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 Cápsulas/comprimidos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				
CLA. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 Cápsulas/comprimidos				☐ Menos ☐ Igual ☐ Mais				

Confidential

Page 22 of 22

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Shakes substitutos de refeições. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 Medidor ou Scoop (25g)

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Queimadores de Gordura. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

3 Cápsulas/comprimidos

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

	Nunca ou < 1x/mês	1-3x mês	1x semana	2-4x semana	5-6x semana	1x dia	2-4x dia	≥5x dia
Hipercalóricos e compensadores. Qual é a sua frequência de consumo?	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1 Medidor ou Scoop (60g)

☐ Menos
☐ Igual
☐ Mais

FIM ENTREVISTA:

Observações do entrevistador:

Confidential

Coorte RPS
Page 1 of 2

Coleta De Sangue

Chave do participante

Entrevistador:

- _____
- ☐ Amy Iury Lopes Cruz
☐ Ana Caroline Abreu Araujo
☐ Aline Oliveira Diniz
☐ Lidia Maria Castro Rolim
☐ Liliane dos Santos Rodrigues
☐ Camila Dominici
☐ Camila Rolim
☐ Edivaldo Pinheiro
☐ Thanielle Pereira
☐ Ana Caroline Mendes Ramos
☐ Letícia Michelly Mugnaini
☐ Rafael Ferreira Nunes
☐ Emanuel Catarino Serra
☐ Bianca Victoria de Fátima
☐ Lucélia de Jesus Pinheiro
☐ Jacileia Silva dos Santos
☐ Monica Araujo Batalha
☐ Rafael Oliveira da Costa Pinto
☐ Alenice Balata
☐ Eulina Trindade Costa
☐ Livia Lima Costa
☐ Elisa Miranda Costa
☐ Ana Carolina Ribeiro
☐ Pollyana Oliveira Marinho
☐ Livia dos Santos Rodrigues
☐ Elizama Conceição Rocha
☐ Carlos Cássio Carneiro Silva

Horário de início:

Você é [nome_criança]?

- _____
- ☐ Sim
☐ Não

Apenas observe: O participante possui alguma limitação física (deficientes físicos, cadeirantes, etc) ou outra condição que impeça a realização do exame?

- ☐ Sim
☐ Não

Vou te fazer algumas perguntas antes de fazermos este teste:

Qual o horário da sua última refeição?

Colesterol total: Valores de referência:

Desejável: < 200mg/dL Limítrofe: 200 a 239 mg/dL
 Alto: >240mg/dL

(mg/dL) _____

HDL COLESTEROL: Valores de referência: Desejável:
 > 60mg/dL Baixo: < 40mg/dL

(mg/dL) _____

LDL COLESTEROL: Valores de referência: Desejável:
 entre 100 e 129 mg/dL Limítrofe: entre 130 a 159
 mg/dL Alto: entre 160 e 189 mg/dL Muito alto: igual
 ou maior a 190 mg/dL

(mg/dL) _____

GLICEMIA ATUAL: Valores de referência: menor que:
 200 mg/dL

(mg/dL) _____

TRIGLICÉRIDES: Valores de referência: Desejável: <
 150 mg/dL Limítrofe: 150 a 199 mg/dL Alto: 200 a
 499 mg/dL Muito Alto: > 500 mg/dL

(mg/dL) _____

Confidential

Page 2 of 2

VLDL COLESTEROL: Valores de referência: Menor que
30 mg/dL

(mg/dL)

LEUCOGRAMALEUCOCITOS: Valores de referência: 3600 a 11000
p/mm³(p/mm³)

ERITROGRAMAEritrocitos: Valores de referência: 3.9 a 5.3
milhões/mm³(milhões/mm³)Hemoglobina: Valores de referência: 12.0 a 16.0
g/dl

(g/dl)

Hematócrito: Valores de referência: 36 a 48 %

(%)

PLAQUETOGRAMAPlaquetas: Valores de referência: 140000 a 450000
p/mm³(p/mm³)**NÃO REALIZAR EXAME!**

Status da coleta de sangue:

- ☐ Realizada
☐ Não realizada

Observações do entrevistador:

Horário de término:

Confidential

Coorte RPS
Page 1 of 43**Exame Odontológico**

Chave do participante

Entrevistador

-
- ☐ Amy Iuiry Lopes Cruz
 - ☐ Ana Caroline Abreu Araujo
 - ☐ Aline Oliveira Diniz
 - ☐ Lidia Maria Castro Rolim
 - ☐ Liliane dos Santos Rodrigues
 - ☐ Camila Dominici
 - ☐ Camila Rolim
 - ☐ Edivaldo Pinheiro
 - ☐ Thanielle Pereira
 - ☐ Ana Caroline Mendes Ramos
 - ☐ Letícia Michelly Mugnaini
 - ☐ Rafael Ferreira Nunes
 - ☐ Emanuel Catarino Serra
 - ☐ Bianca Victoria de Fátima
 - ☐ Lucélia de Jesus Pinheiro
 - ☐ Jacileia Silva dos Santos
 - ☐ Monica Araujo Batalha
 - ☐ Rafael Oliveira da Costa Pinto
 - ☐ Alenice Balata
 - ☐ Eulina Trindade Costa
 - ☐ Livia Lima Costa
 - ☐ Elisa Miranda Costa
 - ☐ Ana Carolina Ribeiro
 - ☐ Pollyana Oliveira Marinho
 - ☐ Livia dos Santos Rodrigues
 - ☐ Elizama Conceição Rocha
 - ☐ Carlos Cássio Carneiro Silva

Você é [nome_criança]?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Horário de Início

INÍCIO EXAME ODONTOLÓGICO

Uso de aparelho ortodôntico fixo:

- ☐ Sim
- ☐ Não

1. Você sente dificuldade para abrir bem a boca?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Às vezes

2. Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Às vezes

3. Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Às vezes

4. Sente dores de cabeça com frequência?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Às vezes

5. Sente dor na nuca ou torcicolo?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Às vezes

11/10/2016 15:21

www.projectredcap.org



Confidential

Page 2 of 43

6. Tem dor no ouvido ou nas articulações temporomandibulares? (Mostrar nele a região das ATM)
- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
7. Já notou se tem ruídos nas ATM quando mastiga ou quando abre a boca?
- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
8. Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes?
- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
9. Sente que seus dentes não se encaixam bem?
- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
10. Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?
- ☐ Sim
☐ Não
☐ Às vezes
11. Nos últimos 30 dias, você teve dor ou rigidez na mandíbula ao acordar?
- ☐ Sim
☐ Não
12. Você já recebeu diagnóstico médico de refluxo?
- ☐ Sim
☐ Não
13. Quando você come, depois de engolir o alimento, você sente que o alimento volta para a sua boca?
- ☐ Sim
☐ Não

EXAME CLÍNICO DE ATM e MÚSCULOS

14. DESVIO DE LINHA MÉDIA DENTÁRIA:
- ☐ Sim
☐ Não
15. DESVIO DA MANDÍBULA AO ABRIR A BOCA:
- ☐ Sim
☐ Não
16. CLIQUE NA ATM:
- ☐ Unilateral
☐ Bilateral
☐ Não
17. CREPITAÇÃO NA ATM:
- ☐ Unilateral
☐ Bilateral
☐ Não
18. DOR NA ATM:
- ☐ Unilateral
☐ Bilateral
☐ Não

DOR OU DESCONFORTO À PALPAÇÃO NOS MÚSCULOS:

19. MASSETER DIREITO _____
20. MASSETER ESQUERDO _____
21. TEMPORAL ANTERIOR _____
22. TEMPORAL POSTERIOR _____
23. PTERIGOIDEOS DIREITO _____
24. PTERIGOIDEOS ESQUERDO _____

Confidential

Page 3 of 43

DOENÇA PERIODONTAL (Arcada Superior)

Vestibular

17

25. SS dv:

25. SS cv:

25. SS mv:

16

25. SS dv:

25. SS cv:

25. SS mv:

15

25. SS dv:

25. SS cv:

25. SS mv:

14

25. SS dv:

25. SS cv:

25. SS mv:

13

25. SS dv:

25. SS cv:

25. SS mv:

Confidential

Page 4 of 43

12

25. SS dv: _____
25. SS cv: _____
25. SS mv: _____

11

25. SS dv: _____
25. SS cv: _____
25. SS mv: _____

21

25. SS mv: _____
25. SS cv: _____
25. SS dv: _____

22

25. SS mv: _____
25. SS cv: _____
25. SS dv: _____

23

25. SS mv: _____
25. SS cv: _____
25. SS dv: _____

24

25. SS mv: _____
25. SS cv: _____
25. SS dv: _____

Confidential

Page 5 of 43

25

25. SS mv:

25. SS cv:

25. SS dv:

26

25. SS mv:

25. SS cv:

25. SS dv:

27

25. SS mv:

25. SS cv:

25. SS dv:

17

26. IPV dv:

26. IPV cv:

26. IPV mv:

16

26. IPV dv:

26. IPV cv:

26. IPV mv:

15

26. IPV dv:

26. IPV cv:

26. IPV mv:

Confidential

Page 6 of 43

14

26. IPV dv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV mv: _____

13

26. IPV dv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV mv: _____

12

26. IPV dv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV mv: _____

11

26. IPV dv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV mv: _____

21

26. IPV mv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV dv: _____

22

26. IPV mv: _____
26. IPV cv: _____
26. IPV dv: _____

Confidential

Page 7 of 43

23

26. IPV mv: _____

26. IPV cv: _____

26. IPV dv: _____

24

26. IPV mv: _____

26. IPV cv: _____

26. IPV dv: _____

25

26. IPV mv: _____

26. IPV cv: _____

26. IPV dv: _____

26

26. IPV mv: _____

26. IPV cv: _____

26. IPV dv: _____

27

26. IPV mv: _____

26. IPV cv: _____

26. IPV dv: _____

17

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

Confidential

Page 8 of 43

16

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

15

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

14

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

13

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

12

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

11

27. PCS dv: _____

27. PCS cv: _____

27. PCS mv: _____

Confidential

Page 9 of 43

21

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

22

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

23

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

24

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

25

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

26

27. PCS mv: _____
 27. PCS cv: _____
 27. PCS dv: _____

Confidential

Page 10 of 43

27

27. PCS mv: _____
27. PCS cv: _____
27. PCS dv: _____

17

28. NIC dv: _____
28. NIC cv: _____
28. NIC mv: _____

16

28. NIC dv: _____
28. NIC cv: _____
28. NIC mv: _____

15

28. NIC dv: _____
28. NIC cv: _____
28. NIC mv: _____

14

28. NIC dv: _____
28. NIC cv: _____
28. NIC mv: _____

13

28. NIC dv: _____
28. NIC cv: _____
28. NIC mv: _____

Confidential

Page 11 of 43

12

28. NIC dv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC mv: _____

11

28. NIC dv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC mv: _____

21

28. NIC mv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC dv: _____

22

28. NIC mv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC dv: _____

23

28. NIC mv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC dv: _____

24

28. NIC mv: _____

28. NIC cv: _____

28. NIC dv: _____

Confidential

Page 12 of 43

25

28. NIC mv: _____
 28. NIC cv: _____
 28. NIC dv: _____

26

28. NIC mv: _____
 28. NIC cv: _____
 28. NIC dv: _____

27

28. NIC mv: _____
 28. NIC cv: _____
 28. NIC dv: _____
 Palatina

17

29. SS dp: _____
 29. SS cp: _____
 29. SS mp: _____

16

29. SS dp: _____
 29. SS cp: _____
 29. SS mp: _____

15

29. SS dp: _____
 29. SS cp: _____
 29. SS mp: _____

Confidential

Page 13 of 43

14

29. SS dp: _____
29. SS cp: _____
29. SS mp: _____

13

29. SS dp: _____
29. SS cp: _____
29. SS mp: _____

12

29. SS dp: _____
29. SS cp: _____
29. SS mp: _____

11

29. SS dp: _____
29. SS cp: _____
29. SS mp: _____

21

29. SS mp: _____
29. SS cp: _____
29. SS dp: _____

22

29. SS mp: _____
29. SS cp: _____
29. SS dp: _____

Confidential

Page 15 of 43

16

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

15

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

14

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

13

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

12

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

11

30. IPV dp: _____

30. IPV cp: _____

30. IPV mp: _____

Confidential

Page 16 of 43

21

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

22

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

23

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

24

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

25

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

26

30. IPV mp: _____
30. IPV cp: _____
30. IPV dp: _____

Confidential

Page 17 of 43

27

30. IPV mp: _____
 30. IPV cp: _____
 30. IPV dp: _____

17

31. PCS dp: _____
 31. PCS cp: _____
 31. PCS mp: _____

16

31. PCS dp: _____
 31. PCS cp: _____
 31. PCS mp: _____

15

31. PCS dp: _____
 31. PCS cp: _____
 31. PCS mp: _____

14

31. PCS dp: _____
 31. PCS cp: _____
 31. PCS mp: _____

13

31. PCS dp: _____
 31. PCS cp: _____
 31. PCS mp: _____

Confidential

Page 18 of 43

12

31. PCS dp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS mp: _____

11

31. PCS dp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS mp: _____

21

31. PCS mp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS dp: _____

22

31. PCS mp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS dp: _____

23

31. PCS mp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS dp: _____

24

31. PCS mp: _____
31. PCS cp: _____
31. PCS dp: _____

Confidential

Page 19 of 43

25

31. PCS mp: _____

31. PCS cp: _____

31. PCS dp: _____

26

31. PCS mp: _____

31. PCS cp: _____

31. PCS dp: _____

27

31. PCS mp: _____

31. PCS cp: _____

31. PCS dp: _____

17

32. NIC dp: _____

32. NIC cp: _____

32. NIC mp: _____

16

32. NIC dp: _____

32. NIC cp: _____

32. NIC mp: _____

15

32. NIC dp: _____

32. NIC cp: _____

32. NIC mp: _____

Confidential

Page 20 of 43

14

32. NIC dp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC mp: _____

13

32. NIC dp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC mp: _____

12

32. NIC dp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC mp: _____

11

32. NIC dp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC mp: _____

21

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

22

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

Confidential

Page 21 of 43

23

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

24

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

25

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

26

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

27

32. NIC mp: _____
32. NIC cp: _____
32. NIC dp: _____

DOENÇA PERIODONTAL (Arcada Inferior)

Vestibular

Confidential

Page 22 of 43

37

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

36

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

35

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

34

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

33

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

32

33. SS dv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS mv: _____

Confidential

Page 23 of 43

31

33. SS dv: _____

33. SS cv: _____

33. SS mv: _____

41

33. SS mv: _____

33. SS cv: _____

33. SS dv: _____

42

33. SS mv: _____

33. SS cv: _____

33. SS dv: _____

43

33. SS mv: _____

33. SS cv: _____

33. SS dv: _____

44

33. SS mv: _____

33. SS cv: _____

33. SS dv: _____

45

33. SS mv: _____

33. SS cv: _____

33. SS dv: _____

Confidential

Page 24 of 43

46

33. SS mv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS dv: _____

47

33. SS mv: _____
 33. SS cv: _____
 33. SS dv: _____

37

34. IPV dv: _____
 34. IPV cv: _____
 34. IPV mv: _____

36

34. IPV dv: _____
 34. IPV cv: _____
 34. IPV mv: _____

35

34. IPV dv: _____
 34. IPV cv: _____
 34. IPV mv: _____

34

34. IPV dv: _____
 34. IPV cv: _____
 34. IPV mv: _____

Confidential

Page 25 of 43

33

34. IPV dv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV mv: _____

32

34. IPV dv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV mv: _____

31

34. IPV dv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV mv: _____

41

34. IPV mv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV dv: _____

42

34. IPV mv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV dv: _____

43

34. IPV mv: _____

34. IPV cv: _____

34. IPV dv: _____

Confidential

Page 26 of 43

44

34. IPV mv:

34. IPV cv:

34. IPV dv:

45

34. IPV mv:

34. IPV cv:

34. IPV dv:

46

34. IPV mv:

34. IPV cv:

34. IPV dv:

47

34. IPV mv:

34. IPV cv:

34. IPV dv:

37

35. PCS dv:

35. PCS cv:

35. PCS mv:

36

35. PCS dv:

35. PCS cv:

35. PCS mv:

Confidential

Page 27 of 43

35

35. PCS dv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS mv: _____

34

35. PCS dv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS mv: _____

33

35. PCS dv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS mv: _____

32

35. PCS dv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS mv: _____

31

35. PCS dv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS mv: _____

41

35. PCS mv: _____
35. PCS cv: _____
35. PCS dv: _____

Confidential

Page 28 of 43

42

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

43

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

44

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

45

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

46

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

47

35. PCS mv:

35. PCS cv:

35. PCS dv:

Confidential

Page 29 of 43

37

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

36

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

35

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

34

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

33

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

32

36. NIC dv: _____
36. NIC cv: _____
36. NIC mv: _____

Confidential

Page 30 of 43

31

36. NIC dv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC mv: _____

41

36. NIC mv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC dv: _____

42

36. NIC mv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC dv: _____

43

36. NIC mv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC dv: _____

44

36. NIC mv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC dv: _____

45

36. NIC mv: _____

36. NIC cv: _____

36. NIC dv: _____

Confidential

Page 31 of 43

46

36. NIC mv: _____
 36. NIC cv: _____
 36. NIC dv: _____

47

36. NIC mv: _____
 36. NIC cv: _____
 36. NIC dv: _____
 Lingual

37

37. SS dl: _____
 37. SS cl: _____
 37. SS ml: _____

36

37. SS dl: _____
 37. SS cl: _____
 37. SS ml: _____

35

37. SS dl: _____
 37. SS cl: _____
 37. SS ml: _____

34

37. SS dl: _____
 37. SS cl: _____
 37. SS ml: _____

Confidential

Page 32 of 43

33

37. SS dl: _____

37. SS cl: _____

37. SS ml: _____

32

37. SS dl: _____

37. SS cl: _____

37. SS ml: _____

31

37. SS dl: _____

37. SS cl: _____

37. SS ml: _____

41

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

42

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

43

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

Confidential

Page 33 of 43

44

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

45

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

46

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

47

37. SS ml: _____

37. SS cl: _____

37. SS dl: _____

37

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

36

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

Confidential

Page 34 of 43

35

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

34

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

33

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

32

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

31

38. IPV dl: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV ml: _____

41

38. IPV ml: _____

38. IPV cl: _____

38. IPV dl: _____

Confidential

Page 35 of 43

42

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

43

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

44

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

45

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

46

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

47

38. IPV ml:

38. IPV cl:

38. IPV dl:

Confidential

Page 36 of 43

37

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

36

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

35

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

34

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

33

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

32

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

Confidential

Page 37 of 43

31

39. PCS dl: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS ml: _____

41

39. PCS ml: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS dl: _____

42

39. PCS ml: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS dl: _____

43

39. PCS ml: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS dl: _____

44

39. PCS ml: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS dl: _____

45

39. PCS ml: _____
39. PCS cl: _____
39. PCS dl: _____

Confidential

Page 38 of 43

46

39. PCS ml:

39. PCS cl:

39. PCS dl:

47

39. PCS ml:

39. PCS cl:

39. PCS dl:

37

40. NIC dl:

40. NIC cl:

40. NIC ml:

36

40. NIC dl:

40. NIC cl:

40. NIC ml:

35

40. NIC dl:

40. NIC cl:

40. NIC ml:

34

40. NIC dl:

40. NIC cl:

40. NIC ml:

Confidential

Page 39 of 43

33

40. NIC dl: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC ml: _____

32

40. NIC dl: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC ml: _____

31

40. NIC dl: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC ml: _____

41

40. NIC ml: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC dl: _____

42

40. NIC ml: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC dl: _____

43

40. NIC ml: _____

40. NIC cl: _____

40. NIC dl: _____

Confidential

Page 40 of 43

44

40. NIC ml:

40. NIC cl:

40. NIC dl:

45

40. NIC ml:

40. NIC cl:

40. NIC dl:

46

40. NIC ml:

40. NIC cl:

40. NIC dl:

47

40. NIC ml:

40. NIC cl:

40. NIC dl:

Desgaste dentário em cúspide (ou face incisal), com exposição de dentina, em:

CÁRIE, PULPOPATIA e MIH**41. CÁRIE(CPO-D)**

17.

16.

15.

14.

13.

12.

11.

21.

22.

Confidential

Page 41 of 43

23.	
24.	
25.	
26.	
27.	
37.	
36.	
35.	
34.	
33.	
32.	
31.	
41.	
42.	
43.	
44.	
45.	
46.	
47.	

42. PULPOPATIA(PUFFA)

17.	
16.	
15.	
14.	
13.	
12.	
11.	
21.	
22.	
23.	
24.	
25.	
26.	

Confidential

Page 42 of 43

27.	_____
37.	_____
36.	_____
35.	_____
34.	_____
33.	_____
32.	_____
31.	_____
41.	_____
42.	_____
43.	_____
44.	_____
45.	_____
46.	_____
47.	_____

43. HIPOPLASIA(HMI)

17.	_____
16.	_____
12.	_____
11.	_____
21.	_____
22.	_____
26.	_____
27.	_____
37.	_____
36.	_____
32.	_____
31.	_____
41.	_____
42.	_____
46.	_____
47.	_____

Confidential

Page 43 of 43

44. Incisivo(s):

- ☐ Sim
- ☐ Não

45. Canino(s):

- ☐ Sim
- ☐ Não

46. Pré-molare(s):

- ☐ Sim
- ☐ Não

47. Molar(es):

- ☐ Sim
- ☐ Não

Horário de Término

Observações do entrevistador:

ANEXO D - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (ADOLESCER)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO/MA

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: ADOLESCENTES COM AGRAVOS BUCAIS
ESTÃO COM MARCADORES DE RISCO ÀS DOENÇAS
CRÔNICAS ALTERADOS?

Pesquisador: Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Área Temática: Versão: 2

CAAE: 12498713.8.0000.5087

Instituição Proponente: Universidade Federal do Maranhão

Patrocinador Principal: CONS NAC DE DESENVOLVIMENTO
CIENTIFICO E TECNOLÓGICO

DADOS DO PARECER

Número do

Parecer: 441.226

Data da Relatoria:

30/09/2013

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (ADOLESCER)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor(a),

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa cujo título segue:

DOENÇA PERIODONTAL EM ADOLESCENTES E O RISCO ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

A pesquisa tem como objetivo avaliar se existe alguma relação entre as condições nutricionais e/ou inflamatórias do organismo e a inflamação da gengiva nos adolescentes.

Após a leitura deste documento e se estiver claro sobre tudo que foi lido e caso você concorde em participar, por favor, rubricar todas as folhas e assinar ao final do documento. Sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar sua autorização. Sua recusa ou desistência em qualquer momento da pesquisa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador (a) ou com a Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Concordando em participar da pesquisa, você responderá a um questionário sobre seu filho (a), e em seguida, ele (a) será submetido a um exame odontológico, onde será avaliada a sua condição bucal; serão realizados exames de sangue e da saliva para o conhecimento das condições inflamatórias do organismo do seu filho; além disso, serão obtidos os dados de peso, altura, dobra cutânea, circunferência abdominal, diâmetro sagital, pressão arterial e Índice de Massa Corporal (IMC); e por fim, o adolescente será examinado em relação a práticas de atividade física e saúde nutricional.

As avaliações serão realizadas por profissionais de comprovada competência e todos os materiais utilizados serão descartáveis e os instrumentais devidamente esterilizados de

forma a minimizar ao máximo qualquer risco ao seu filho (a). A condição bucal de seu filho (a), coleta de saliva, avaliação nutricional, os dados de peso, altura, dobra cutânea, circunferência abdominal, diâmetro sagital, pressão arterial e Índice de Massa Corporal (IMC) serão avaliados por equipe composta por cirurgiões-dentistas e nutricionistas. Todas as atividades serão realizadas no local em que seu filho (a) estuda. Assim, a pesquisa não afetará em nada o seu filho (a) na escola, e se de alguma forma a pesquisa o/a prejudicar, você pode entrar em contato com algum dos pesquisadores, assim como para informar qualquer incômodo, desconforto ou dúvidas que o adolescente ou o (a) senhor (b) responsável possam ter.

A coleta de sangue será realizada em laboratório de análises clínicas com reconhecido padrão de qualidade em São Luís - MA (Laboratório Gaspar) com análise do hemograma completo, lipidograma, glicemia e insulina em jejum. Havendo necessidade, será disponibilizado um (a) técnico (a) em enfermagem para a realização das coletas de sangue na própria escola ou em uma unidade do Laboratório Gaspar. Os exames serão agendados pelos pesquisadores e SEM custos aos pais e responsáveis.

Os pais receberão cópia dos resultados de todos os exames realizados no adolescente, com respectivos valores de referência. A equipe de profissionais estará à disposição para quaisquer esclarecimentos (s) que possa (m) vir a existir. Todas as avaliações serão realizadas por profissionais de comprovada competência e todos os materiais utilizados serão descartáveis e os instrumentais devidamente esterilizados de forma a minimizar ao máximo qualquer risco ao seu filho (a). Ainda assim, serão consideradas as individualidades de cada voluntário e, se algum desconforto ocorrer com seu filho, seja no exame bucal ou na coleta de sangue, ele poderá nos informar, de forma que se possa resolver da melhor maneira possível essa situação, até que seja garantido o conforto e a segurança do

adolescente.

A participação do seu filho na pesquisa lhe beneficiará com o conhecimento sobre a saúde do mesmo, de forma que, se alguma alteração bucal estiver presente, ele será encaminhado para a assistência odontológica nas Clínicas da UFMA e lá ele terá a oportunidade de receber instruções importantes na prevenção da doença cárie e da inflamação da gengiva (gengivite), dadas por dentistas ou estudantes de Odontologia que estarão à disposição para quaisquer esclarecimentos sobre dúvida(s) que possa(m) vir a existir durante ou após o encerramento ou interrupção da pesquisa.

Caso o adolescente manifeste alterações no peso, na altura e/ou nos exames sanguíneos e salivares, esses serão encaminhados para avaliação e tratamento médico, após sua autorização. Além disso, ele(a) será avaliado(a) por uma nutricionista, recebendo aconselhamento nutricional, quando necessário.

Somos responsáveis em não divulgar qualquer dado que identifique o(s) adolescente(s), como dados pessoais tais como Nome, RG ou CPF, e o material biológico coletado (sangue e a saliva) será usado exclusivamente para o fim a que esta pesquisa se destina. Somente a equipe de pesquisa saberá da sua participação nesse projeto, a menos que você conte ou informe a alguém.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e endereço dos pesquisadores envolvidos, podendo tirar dúvidas do projeto e de sua participação em qualquer momento da pesquisa. Segue ainda o endereço do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMA, órgão institucional responsável pela aprovação desta pesquisa e que tem por objetivo proteger o bem-estar dos indivíduos pesquisados.

Pesquisador responsável: Prof^ª. Dr^ª. CECÍLIA CLÁUDIA COSTA RIBEIRO Endereço: Campus do Bacanga s/n Prédio de Odontologia, Programa de Pós-Graduação. São Luís - MA. Fone: 3272-9507.

Pesquisador assistente: CADIDJA DAYANE S. DO CARMO. Endereço: Campus do Bacanga s/n Prédio de Odontologia, Programa de Pós-Graduação. São Luís- MA. Fone: 98864- 1524 ou 98151- 7658.

Comitê de Ética em Pesquisa/UFMA. Endereço: Avenida dos Portugueses s/n, Campus Universitário do Bacanga, Prédio do CEB Velho PPPG, Bloco C Sala 07, e-mail para correspondência cepufma@ufma.br. Fone: 3272-8708. Caso o(a) Senhor(a) ACEITE a participação de seu filho(a) e ELE(A) TAMBÉM TENHA INTERESSE EM PARTICIPAR, por favor, ASSINEM abaixo:

Assinatura do (a) Responsável Telefone: _____	Assinatura do (a) filho (a) RG: _____ CPF: _____ Telefone: _____
--	---

APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO, HISTÓRIA MÉDICA E ODONTOLÓGICA, HÁBITOS DE VIDA E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA (ADOLESCER)



AdolesCER

Centro de Estudo de Referência do Adolescente
Programa de Pós-Graduação em Odontologia - UFMA



PESQUISA: OS AGRAVOS BUCAIS EM ADOLESCENTES SÃO MARCADORES DE RISCO ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS?

Entrevistador (a) – circule o código:

Data da entrevista ____/____/____

(1) Cadidja Dayane Sousa do Carmo	(7) Matheus Santos
(2) Rui Robson Loureiro Paixão Júnior	(8) Mayra Moura Franco
(3) Yuri Jivago S. Ribeiro	(9) Mônica Araújo Batalha
(4) Deborah Rackel Caldas da Rocha	(10) Janete Daniel de Alencar
(5) Lara Duailibe	(11) Janáina Mayana Abreu Barbosa
(6) Aluísio Neto	(12) Suely Melo

Bom dia / boa tarde, meu nome é (fulano), sou integrante do Grupo de Pesquisa AdolesCER, da Universidade Federal do Maranhão. Você será entrevistado (a) agora para que possa participar das outras etapas do estudo (exame odontológico, exame de sangue, medidas antropométricas, coleta de saliva, avaliação nutricional e de atividade física). Precisaremos de 20 minutos e pedimos a sua colaboração, respondendo as questões que seguem, obrigado (a)!!!

BLOCO A – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO ADOLESCENTE E DA FAMÍLIA:

1A. Qual o seu nome completo? _____

2A. Sexo (o entrevistador deve observar e anotar): 1. () Masculino 2. () Feminino

3A. Qual sua idade? 1. () 17 anos 2. () 18 anos 4A. Sua Data de Nascimento, é?

_____/_____/_____

4A. Qual seu RG? _____

5A. Qual seu

CPF? _____

6A. Em qual Cidade e Estado você nasceu? _____

7A. Qual o nome completo de sua

mãe? _____

8A. Qual a Data de Nascimento da sua mãe(DD/MM/AAAA)? ____/____/____ 9A. Qual o

nome de seu

pai? _____

10A. Qual a Data de Nascimento do seu pai (DD/MM/AAAA)? ____/____/____

11A. Você (a) tem algum trabalho em que recebe salário? 1. () Sim 2. () Não

12A. Já foi reprovado(a) em alguma série na escola? 1. () Sim- Quantas vezes.?..... 2. () Não

13A Circule a Escola deste aluno (atenção para não confundir as escolas 2, 7 e 20):

- | | | |
|--|---|------|
| (1) CE Anjo da Guarda | (11) CE Antonio Ribeiro Da Silva | (21) |
| (2) CE São Cristóvão (anexo São Cristóvão) | (12) Fundação Nice Lobão– CINTRA | (22) |
| (3) UE Cruzeiro do Sul | (13) CE Prof Ignácio Rangel | (23) |
| (4) CE Y Bacanga | (14) CE PROFa Margarida Pires Leal | |
| (24) _____ | | |
| (5) CE Vinícius de Moraes | (15) CE Lara Ribas | |
| (25) _____ | | |
| (6) CE Roseana Sarney Murad | (16) CE Maria Monica Vale | |
| (7) CE São Cristóvão (anexo JD São Cristóvão) | (17) UE Gal Artur Carvalho | |
| (8) CE Fernando Perdigão | (18) CE Cidade de São Luís | |
| (9) UI Desembargador Sarney | (19) CE Profº Luís Rego | |
| (10) (10) CE Manoel Beckman | (20) CE São Cristóvão- Anexo São Bernardo | |

14A. Marcar a série, anotar a turma e marcar o turno que estuda o(a) aluno (a).

- | | | |
|------------|--------------|----------------|
| (1) 1º ano | Turma: _____ | (1) Matutino |
| (2) 2º ano | Turma: _____ | (2) Vespertino |
| (3) 3º ano | Turma: _____ | (3) Noturno |

BLOCO B – DADOS DE CONTATO:**1B. Qual o endereço completo de sua residência? Tem e-mail, Facebook? Telefone Fixo e/ou Celular (Whatsaap)?**

Endereço **COMPLETO** (nome da rua e quadra, se tiver; nome do prédio, número da casa ou apto, bairro e cidade)

Endereço eletrônico (e-mail e facebook)

Telefone fixo

Telefone celular (anotar a operadora)

Outro

2B. Você possui algum outro telefone de contato ou de algum parente (pai, mãe, irmãos, primos, etc) ou vizinho/amigo que possa facilitar no contatos?

Nome da pessoa operadora)	Relação com o adolescente/pais	Nº telefone fixo	celular (anotar a
Nome da pessoa operadora)	Relação com o adolescente /pais	Nº telefone fixo	celular (anotar a
Nome da pessoa operadora)	Relação com o adolescente /pais	Nº telefone fixo	celular (anotar a

BLOCO C – DADOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS**1C. Qual a cor da sua pele?**

1. () branca
2. () preta/negra
3. () parda/mulata/cabocla/morena
4. () amarelo/oriental
5. () indígena
99. () não sabe

2C. Qual o seu estado civil?

1. () solteiro (a)
 2. () casado (a)/ união estável/ mora com um (a) companheiro (a)
 3. () separado (a)/ divorciado (a)/ desquitado(a)
 4. () viúvo (a)

3C. Quantas pessoas moram na mesma casa com você (excluindo o adolescente)? Incluir pessoas que moram a mais de **3 meses** na casa.

_____ pessoas

4C. Quem mora na sua casa com você? (pode marcar mais de uma opção)

1. () Mãe
 2. () Pai
 3. () Madrasta
 4. () Padrasto
 5. () Irmãos / Irmãs
 6. () Avô / avó
 7. () Outros -

especifique: _____

5C. Você tem irmãos?

1. () SIM
 2. () NÃO
 99. () Não sabe

6C. SE SIM. Quantos irmãos você tem? _____

1. () Não se aplica

7C. Qual a sua ordem de nascimento entre os filhos de seus pais (mesmo Pai e mesma Mãe)? Você é o 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º ..., filho?

() 1ª () 2ª () 3ª () 4ª () 5ª () 6ª () 7ª () Outra ordem. Qual? _____

8C. Quantos itens abaixo a sua família possui? (circule a resposta)

	Quantidade em itens				
	0	1	2	3	4 ou mais
9C. Televisão em cores	0	1	2	3	4
10C. Rádio	0	1	2	3	4
11C. Banheiro	0	4	5	6	7
12C. Automóvel	0	4	7	9	9
13C. Empregada mensalista	0	3	4	4	4
14C. Máquina de lavar (não considerar tanquinho)	0	2	2	2	2
15C. Vídeo Cassete ou DVD	0	2	2	2	2
16C. Geladeira	0	4	4	4	4
17C. Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

BLOCO D – HISTÓRIA MÉDICA DO ADOLESCENTE

1D. Normalmente que horas você costuma DORMIR à noite (durante a semana, sem ser sábado ou domingo)?

_____h _____min

2D. Normalmente que horas você costuma ACORDAR de manhã (durante a semana, sem ser sábado ou domingo)?

_____h _____min

3D. Como você considera a sua saúde?

- 1. () Excelente
- 2. () Boa
- 3. () Regular
- 4. () Ruim
- 5. () Muito ruim
- 99 () Não sabe

4D. Quando foi a última consulta médica?

- 1. () há menos de 1 ano
- 2. () de 1 até 2 anos
- 3. () de 2 até 5 anos
- 4. () há mais de 5 anos
- 5. () nunca realizou consulta médica
- 99. () Não lembra/Não sabe

5D. Você FICOU DOENTE nos últimos 2 anos?

- 1. () SIM. Qual foi a doença? _____
- 2. () NÃO
- 99. () Não lembra/Não sabe

6D. Algum MÉDICO já lhe disse que você tem PRESSÃO ALTA?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO
- 99. () Não lembra/Não sabe

7D. Quando foi a última consulta médica em que sua pressão arterial foi medida?

- 1. () há menos de 1 ano
- 2. () de 1 até 2 anos (inclui o 2)
- 3. () de 2 até 5 anos (inclui o 5)
- 4. () há mais de 5 anos
- 5. () nunca mediu pressão em uma consulta médica
- 6. () nunca realizou consulta médica
- 99 () Não lembra/Não sabe

8D. Você já aferiu sua pressão arterial alguma vez durante a vida?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO
- 99 () Não sabe/Não lembra.

9D. Algum MÉDICO já lhe disse que você tem DIABETES?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO
- 99. () Não lembra/Não sabe

10D. Você já fez algum exame para medir açúcar no sangue (glicemia)?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO
- 99. () Não lembra/Não sabe

11D. Nos últimos 30 dias, você apresentou algum sinal de gripe, como coriza, febre, mal estar geral, tosse ou dor de garganta?

1. ☐ SIM
2. ☐ NÃO
99. ☐ Não lembra/Não sabe

12D. Algum médico já lhe disse que você tem DOENÇA DO CORAÇÃO, como infarto, angina, insuficiência cardíaca, arritmia ou outra?

1. ☐ SIM
2. ☐ NÃO
99. ☐ Não lembra/Não sabe

13D. Quais doenças do coração o médico disse que você tem ou teve:

1. ☐ Infarto
2. ☐ Angina
3. ☐ Insuficiência cardíaca
4. ☐ Arritmia
5. ☐ Outra doença do coração. **QUAL?** _____
99. ☐ Não se aplica

14D. Você toma alguma VITAMINA no momento?

1. ☐ SIM. **QUAL?** _____
2. ☐ NÃO

15D. Você toma algum SUPLEMENTO PROTEICO para GANHO DE MASSA MUSCULAR?

1. ☐ SIM. **QUAL?** _____
2. ☐ NÃO

16D. Você está tomando ALGUM MEDICAMENTO atualmente?

1. ☐ SIM.
2. ☐ NÃO

17D. Que TIPO DE MEDICAMENTO você está tomando? ANOTAR o nome do medicamento:_____

1. ☐ Antiinflamatório
2. ☐ Tranquilizante
3. ☐ Anti-hipertensivo
4. ☐ Anticoncepcional
5. ☐ Antialérgico
6. ☐ Analgésico
7. ☐ Para colesterol alto
8. ☐ Para diabetes
9. ☐ Para o coração
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não sabe

18D. Você tem alguma ALERGIA?

1. ☐ SIM. Alergia a _____
2. ☐ NÃO
99. ☐ Não sabe

19D. PARA ESTUDANTES DO SEXO FEMININO: Você está grávida?

1. ☐ SIM → Quantos meses de gravidez está? _____
2. ☐ NÃO
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não sabe

PARA ESTUDANTES DO SEXO FEMININO: Como podemos classificar seu ciclo menstrual?**20D. Com relação a FREQUÊNCIA**

1. ☐ Regular (28 em 28 dias)
2. ☐ Irregular (não menstrua todo mês ou menstrua mais de uma vez por mês)
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não sabe

21D. Com relação a INTENSIDADE

1. ☐ Intenso (duração maior que 06 dias)
2. ☐ Normal (de 02 a 06 dias)
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não sabe

22D. PARA ESTUDANTES DO SEXO FEMININO: Você está tomando algum medicamento anticoncepcional?

1. ☐ SIM → Há quanto tempo? _____ ano(s) _____ meses
2. ☐ NÃO
88. ☐ Não se aplica

BLOCO E: HISTÓRIA ODONTOLÓGICA DO ADOLESCENTE**1E. Qual o NÚMERO DE VEZES que você faz a limpeza da sua boca (escova os dentes) durante o dia?**

1. ☐ Uma vez
2. ☐ Duas vezes
3. ☐ Três vezes
4. ☐ Quatro vezes
5. ☐ Mais de quatro vezes
6. ☐ Nenhuma 99. ☐ Não sabe

2E. O que você utiliza para higienizar sua boca e seus dentes? (Pode responder mais de uma opção)

1. ☐ Escova dental
2. ☐ Pasta de dente
3. ☐ Fio/Fita dental
4. ☐ Bochechos/Enxaguantes bucais
5. ☐ Raspador de língua e bochecha
6. ☐ Outros: _____

3E. Qual creme dental você costuma usar? _____

8. ☐ Não se aplica (não usa)
99. ☐ Não sabe

4E. De quanto em quanto tempo você troca a sua escova de dentes?

1. ☐ Mensalmente
2. ☐ A cada três meses
3. ☐ A cada seis meses
4. ☐ Anualmente
5. ☐ Mais de um ano
6. ☐ Outro. Anotar _____
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não sabe

5E. Quais os HORÁRIOS que você faz a limpeza da boca (escova os dentes) durante o dia? (Pode responder mais de uma opção)

- 1. () ao acordar
- 2. () após o café da manhã
- 3. () após o lanche da manhã
- 4. () após o almoço
- 5. () após o lanche da tarde
- 6. () após o jantar
- 7. () antes de dormir
- 8. () Outro. Anotar _____
- 88. () Não se aplica
- 99. () Não sabe

6E. Você já foi ao dentista?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO - Passe para a questão 9E
- 99. () NÃO SABE

7E. Quando foi a última vez que você foi ao dentista?

- 1. () No último mês
- 2. () Nos últimos dois meses
- 3. () Nos últimos seis meses
- 4. () No último ano
- 5. () Nos últimos dois anos
- 6. () Mais de 02 anos.
- 88. () Não se aplica
- 99. () Não sabe

8E. Qual o motivo da sua ÚLTIMA consulta ao cirurgião-dentista?

- 1. () limpeza
- 2. () aplicação de flúor
- 3. () traumatismo – caiu e quebrou o dente
- 4. () lesões na boca - feridas na boca
- 5. () sangramento na gengiva
- 6. () manchas nos dentes
- 7. () cárie dentária: buracos nos dentes
- 8. () outro motivo: _____
- 88. () Não se aplica
- 99. () Não sabe/Não lembra

9E. Você já teve DOR DE DENTE?

- 1. () SIM
- 2. () NÃO – Passe para a questão 17E

10E. Quando ocorreu a sua dor de dente?

- 1. () nesta semana
- 2. () na semana passada
- 3. () há pouco tempo, mas foi neste último mês
- 3. () há muito tempo, há mais de dois meses
- 88. () não se aplica
- 99. () não lembra

11E. Quantas vezes você sentiu esta dor?

- 1. () 1 vez
- 2. () 2 ou 3 vezes
- 3. () mais de 3 vezes
- 88. () não se aplica
- 99. () não lembra

12E. Quanto tempo durou a dor?

- 1. () pouco tempo, alguns minutos
- 2. () muito tempo, vários dias
- 88. () não se aplica
- 99. () não lembra

13E. Você acordou à noite por causa desta dor?

1. () sim
2. () não
88. () não se aplica
99. () não lembra

14E. Deixou de fazer alguma coisa por causa da dor?

1. () sim
2. () não
88. () não se aplica
99. () não lembra

15E. O que você deixou de fazer por causa de dor de dente?

1. () exercitar-se
2. () comer
3. () dormir
4. () escovar os dentes
5. () ir à escola/trabalhar
6. () outro _____
88. () não se aplica
99. () não lembra

16E. Qual medida foi tomada para o alívio da DOR?

1. () fez bochecho. Com o quê? _____
2. () automedicação (tomar remédio por conta própria) Caso lembre, informe o nome da medicação: _____
3. () evitou doces (balas, bombons, etc.)
4. () escovou os dentes
5. () fez outra coisa diferente. O quê? _____
6. () procurou o dentista
88. () Não se aplica
99. () Não lembra/Não sabe

17E. Você já notou sangramento em sua gengiva durante a escovação?

1. () SIM
2. () NÃO

18E. Você possui algum hábito como (pode marcar mais de uma opção):

1. () Roer as unhas
2. () Morder caneta, lápis, fone de ouvido...
3. () Mastigar objetos sólidos
4. () Usar palito de dentes.
5. () Outro hábito. Qual? _____
6. () Não, nenhum.

BLOCO F – HÁBITOS DE VIDA (Uso de drogas e álcool)

Para as seguintes perguntas sobre hábitos de vida como uso de drogas e álcool, **não existe resposta certa ou errada.** Apenas seja sincero.

Você entrevistador deverá entregar o questionário para que o adolescente responda de forma confidencial estas perguntas sobre Hábitos de Vida. No próximo bloco de perguntas você retoma a entrevista.

1F. De um ano para cá você fumou algum cigarro?

1. () Sim.
2. () Não. Passe para questão 4F

2F. Durante os últimos 30 dias, em quantos dias você fumou algum cigarro?

1. () Nenhum dia
2. () Fumei em 1 ou 2 dias.
3. () 3 a 5 dias
4. () 6 a 9 dias
5. () 10 a 19 dias
6. () 20 a 29 dias
7. () todos os dias.
88. () Não se aplica.

3F. Durante os últimos 30 dias, quantos cigarros você fumou POR DIA?

1. ☐ Menos que 01 cigarro por dia
2. ☐ 01 cigarro por dia
3. ☐ 02 a 05 cigarros por dia
4. ☐ 06 a 10 cigarros por dia
5. ☐ 11 a 20 cigarros por dia
6. ☐ Mais que 20 cigarros por dia
88. ☐ Não se aplica.

Considere que cada dose corresponde a UMA LATA DE CERVEJA ou UM COPO DE VINHO ou qualquer quantidade equivalente de bebida destilada (cachaça, vodca, uísque).

4F. De um ano para cá você tomou pelo menos uma dose de bebida alcoólica?

1. ☐ Sim
2. ☐ Não. Passe para a questão 10 F

5F. Durante os últimos 30 dias, em quantos dias você tomou pelo menos uma dose de bebida alcoólica?

1. ☐ 0 dias.
2. ☐ 1 ou 2 dias.
3. ☐ 3 a 5 dias
4. ☐ 6 a 9 dias
5. ☐ 10 a 19 dias
6. ☐ 20 a 29 dias
7. ☐ todos os dias
88. ☐ Não se aplica.

6F. Durante os últimos 30 dias, nos dias em que o você ingeriu bebidas alcoólicas, quantas doses você bebeu POR DIA?

1. ☐ Menos que 01 dose por dia
2. ☐ 01 dose por dia
3. ☐ 02 doses por dia
4. ☐ 03 doses por dia
5. ☐ 04 doses por dia
6. ☐ 05 ou mais doses por dia
88. ☐ Não se aplica

7F. Durante os últimos 30 dias, quantos dias você tomou pelo menos 05 doses seguidas de bebida alcoólica, ou seja, em um período de poucas horas?

1. ☐ Nenhum dia.
2. ☐ 1 dia
3. ☐ 2 dias
4. ☐ 3 a 5 dias
5. ☐ 6 a 9 dias
6. ☐ 10 a 19 dias
7. ☐ 20 ou mais dias
88. ☐ Não se aplica

8F. Qual o tipo de bebida alcoólica que você tomou por último? (marque apenas uma)

1. ☐ Cachaça/Pinga
2. ☐ Cerveja ou chopp
3. ☐ Uísque ou vodca ou conhaque
4. ☐ Sidra ou champanhe
5. ☐ Vinho
6. ☐ Licor
7. ☐ Outra:.....
88. ☐ Não se aplica

9F. Qual idade você tinha quando tomou bebida alcoólica pela primeira vez?

1. ☐ Tinha.....anos
88. ☐ Não se aplica
99. ☐ Não lembro

10F. Você já experimentou maconha?

- (1) Sim (2) Não. **Passe para a questão 14 F.**

11F. De um ano para cá você usou maconha?

- (1) Sim (2) Não (88) Não se aplica

12F. De um mês para cá em quantos dias você usou maconha?

1. () nenhum dia
 2. () 1 a 5 dias
 3. () 6 a 19 dias
 4. () 20 dias ou mais
 88. () Não se aplica

13F. Qual idade tinha quando usou maconha pela primeira vez?

1. ()anos 88. () Não se aplica 99. () Não lembro

14F. Você já experimentou "crack", merla ou pasta de coca?

1. () Sim 2. () Não. **Passe para a questão 19 F.**

15F. De um ano para cá usou cocaína, "crack", merla ou pasta de coca?

1. () Sim 2. () Não 88. () Não se aplica

16F. De um mês para cá em quantos dias usou cocaína, "crack", merla ou pasta de coca?

1. () Nenhum dia.
 2. () 1 a 5 dias
 3. () 6 a 19 dias
 4. () 20 dias ou mais
 88. () Não se aplica

17F. Que idade você tinha quando usou cocaína, "crack", merla ou pasta de coca pela primeira vez?

1. ()anos 88. () Não se aplica 99. () Não lembra

18F. Escreva o nome do que você usou por último:**19F. Você já cheirou algum produto para sentir um "barato" qualquer (Exemplos: lança-perfume, loló, cola, gasolina, benzina, thinner, removedor de tinta, água-raz (solvente), éter, esmalte, tinta, cola de sapateiro)? (NÃO VALE COCAÍNA)**

1. () Sim 2. () Não. **Passe para a questão 24 F.**

20F. De um ano para cá você cheirou algum produto para sentir um "barato" qualquer?

1. () Sim 2. () Não 88. () Não se aplica

21F. De um mês para cá em quantos dias você cheirou algum produto para sentir um "barato" qualquer?

1. () Nenhum dia.
 2. () 1 a 5 dias
 3. () 6 a 19 dias
 4. () 20 dias ou mais
 88. () Não se aplica

22F. Qual idade tinha quando você cheirou algum destes produtos pela primeira vez?

1. ()anos 88. () Não se aplica 99. () Não lembra

23F. Onde estava quando cheirou algum desses produtos pela primeira vez?

1. () Em minha casa
 2. () Casa de amigos / conhecidos
 3. () Bar / danceteria / boate
 4. () Outro:.....
 88. () Não se aplica
 99. () Não lembro

4F. Você já tomou algum calmante, tranquilizante, ansiolítico ou antídipônico (para baixar níveis de estresse) sem receita médica? (Exemplos: Diazepam, Dienpax, Valium, Somalium, Lorax, Lexotan, Rohypnol, Psicosedin)

1. () Sim 2. () Não – Passe para a questão 29F

25F. De um ano para cá você tomou algum calmante, tranquilizante ou ansiolítico sem receita médica?

1. () Sim 2. () Não 88. () Não se aplica

26F. De um mês para cá em quantos dias você tomou algum tranquilizante, calmante, ou ansiolítico sem receita médica?

1. () Nenhum dia.
2. () Tomei em 1 a 5 dias
3. () Tomei em 6 a 19 dias
4. () Tomei em 20 dias ou mais
88. () Não se aplica

27F. Qual idade você tinha quando tomou algum calmante, tranquilizante ou ansiolítico sem receita médica pela primeira vez?

1. ()anos 88. () Não se aplica 99. () Não lembro

28F. Escreva o nome do calmante, tranquilizante ou ansiolítico que tomou por último:

29F. Já usou alguma droga injetando na veia?

1. () Sim - Quais?..... 2. () Não

30F. Já usou (ou usa agora) medicamento anabolizante para aumentar sua musculatura ou para dar mais força?

1. () Sim - Qual?..... 2. () Não

BLOCO G – QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA PARA ADOLESCENTE- QAFA

Neste Bloco, o entrevistador volta a fazer as perguntas ao adolescente.

Quantos dias por semana e quanto tempo por dia, em média, você praticou na **SEMANA PASSADA** cada uma das **atividades abaixo**? Caso tenha praticado alguma atividade física que não esteja listada abaixo, escreva o(s) nome(s) da(s) atividade(s) no espaço reservado no final da lista (linhas em branco).

Atividade física

Quantos dias

Quanto tempo cada dia 0 a 7 dias

Tempo (horas:minutos)

1G. Futebol (campo, de rua, society)	____ horas ____ minutos
2G. Futsal	____ horas ____ minutos
3G. Handebol	____ horas ____ minutos
4G. Basquete	____ horas ____ minutos
5G. Andar de patins, skate	____ horas ____ minutos
6G. Atletismo	____ horas ____ minutos
7G. Natação	____ horas ____ minutos
8G. Ginástica olímpica, rítmica	____ horas ____ minutos
9G. Judô, karatê, capoeira, outras lutas	____ horas ____ minutos
10G. Jazz, balê, dança moderna, outros tipos de dança	____ horas ____ minutos
11G. Correr, trotar (jogging)	____ horas ____ minutos
12G. Andar de bicicleta	____ horas ____ minutos
13G. Caminhar como exercício físico	____ horas ____ minutos
14G. Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho,	____ horas ____ minutos

37) SE SIM: Você participa das aulas ou é dispensado?

(1) participa (2) dispensado (a)

38) SE PARTICIPA: Quantas vezes por semana você tem aula de Educação Física? _____ vezes por semana

39) SE É DISPENSADO: Por que você é dispensado? _____

SOBRE OUTRAS ATIVIDADES

40) Você assiste televisão?

(1) Sim (2) Não

41) SE SIM: Quantas horas você assiste televisão nos domingos? _____ horas _____ minutos

42) SE SIM: Quantas horas você assiste televisão em um dia de semana SEM SER SÁBADO OU DOMINGO? _____ horas _____ minutos

43) Você joga videogame?

(1) Sim (2) Não

44) SE SIM: Quantas horas você joga videogame AOS DOMINGOS? _____ horas _____ minutos

45) SE SIM: Quantas horas você joga videogame em um DIA DE SEMANA sem ser sábado e domingo? _____ horas _____ minutos

46) Você usa computador?

(1) Sim (2) Não

47) SE SIM: Quantas horas você fica no computador AOS DOMINGOS? _____ horas _____ minutos

48) SE SIM: Quantas horas você fica no computador em um DIA DE SEMANA sem ser sábado e domingo? _____ horas _____ minutos

SOBRE TRABALHO

49) Você trabalha fora de casa ou em algum negócio da tua família? (1)

Sim (2) Não

50) SE SIM: No que tu trabalhas? _____

51) SE SIM: Com que idade você começou a trabalhar? _____ anos.

52) SE SIM: Quantos DIAS por semana você trabalha? _____ dias por semana.

53) SE SIM: Quantas HORAS por dia você trabalha? _____ horas por dia

54) SE SIM: Você recebe algum dinheiro por esse trabalho? (1)

Sim (2) Não

55) Desde <DIA> da semana passada, quantos dias tu fizeste cada uma das coisas que vou te dizer...

a) cozinhar? _____ dias por semana

b) lavar roupa? _____ dias por semana

c) fazer faxina? _____ dias por semana

d) varrer a casa? _____ dias por semana

e) cuidar de irmãos menores ou outras crianças? _____ dias por semana

56) Comparando com os seus amigos que têm a mesma idade que você, você faz..... (ler opções)

(1) mais exercício que eles (2) menos exercício que eles (3) a mesma quantidade que eles

57) Sem contar as aulas de Educação Física, você participa de alguma escolinha, time, dança ou ginástica NA SUA ESCOLA? (só contar atividades com professor ou instrutor)

(1) Sim (2) Não

58) SE SIM: Quais?

Futebol	(1) Sim	(2) Não
Futsal	(1) Sim	(2) Não
Vôlei	(1) Sim	(2) Não
Basquete	(1) Sim	(2) Não
Handebol	(1) Sim	(2) Não
Danças	(1) Sim	(2) Não
Lutas	(1) Sim	(2) Não
Ginásticas	(1) Sim	(2) Não
Outra _____		

59) Você participa de alguma escolinha, time, dança ou ginástica SEM SER NA SUA ESCOLA? (só contar atividades com professor ou instrutor)

(1) Sim (2) Não

60) SE SIM: Quais?

Futebol	(1) Sim	(2) Não
Futsal	(1) Sim	(2) Não
Vôlei	(1) Sim	(2) Não
Basquete	(1) Sim	(2) Não
Handebol	(1) Sim	(2) Não
Danças	(1) Sim	(2) Não
Lutas	(1) Sim	(2) Não
Ginásticas	(1) Sim	(2) Não
Outra _____		

Estas últimas questões são sobre o tempo que você **permanece sentado (a) todo dia, no trabalho, na escola, em casa e durante seu tempo livre**. Isto inclui o **tempo sentado (a) estudando, sentado (a) enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, sentado (a) ou deitado (a) assistindo TV**.

Não inclua o tempo gasto sentando (a) durante o transporte em ônibus ou carro.

61. Quanto tempo no total você gasta sentado (a) durante um **dia de semana**?
_____ horas _____ minutos

62. Quanto tempo no total você gasta sentado(a) durante em um **dia de final de semana**?
_____ horas _____ minutos

O Grupo de Pesquisa AdolesCER agradece a sua participação. Sua colaboração foi de extrema importância para o estudo.

Agora você receberá o Questionário que sua MÃE deverá responder em casa. Se não souber responder ou tiver dúvida em alguma pergunta, por favor, pode ligar para [Cadidia 98864-1524](tel:98864-1524) ou [98151-7658](tel:98151-7658). **Depois de respondido você deverá nos devolver o Questionário aqui mesmo na sua Escola.**

PESQUISA: OS AGRAVOS BUCAIS EM ADOLESCENTES SÃO MARCADORES DE RISCO ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS?

Sra. MÃE ou RESPONSÁVEL: Por favor, responda às seguintes questões sobre seu (sua) filho (a) e sua família. Suas respostas serão imprescindíveis ao estudo e aos exames médico e odontológico que seu (sua) filho (a) fará. Obrigada!

Caso você tenha alguma dúvida, por favor, entre em contato comigo. CADIDJA DO CARMO: 98864-1524 (Oi) ou 98151-7658 (Tim).

QUESTIONÁRIO PARA OS RESPONSÁVEIS
BLOCO C – DADOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS

ESCOLA: _____

NOME DO (A) ALUNO (A): _____ TURMA: _____

RG do (a) Aluno (a): _____ CPF do (a) Aluno (a): _____

7A. Qual o seu NOME (nome da mãe do(a) adolescente)? :

8A. Qual a sua DATA DE NASCIMENTO (da mãe do(a) adolescente) : _____ / _____ / _____

9A. Qual o NOME DO PAI do (a) Adolescente (a):

10A. Qual a DATA DE NASCIMENTO DO PAI do (a) Adolescente: _____ / _____ / _____

15A. A sra é mãe dele (a) de forma NATURAL ou ADOTIVA? 1. () Natural 2. () Adotiva

16A. Qual o seu PESO (peso da MÃE do adolescente)? _____ Kg **17A. Qual a sua ALTURA** (altura da MÃE do adolescente)? _m

9C. Até quando VOCÊ (mãe do adolescente) estudou ou estuda? Por favor, Anote a **Série exata** até quando você estudou:

_____ série _____ grau . **E também marque abaixo:**

1. () Nunca foi à escola. Não sabe ler ou escrever.
2. () Nunca foi à escola. Sabe ler e escrever.
3. () Primário (até a 4ª série)
4. () Ginásio (até a 8ª série)
5. () Ensino médio (antigo 2º grau)
6. () Ensino Superior – Faculdade
7. () Especialização, Mestrado ou Doutorado

10C. Até quando estudou ou estuda o PAI do Adolescente? Anotar a **Série exata** até quando ELE estudou: _____ série _____ grau. **E**

também marque abaixo:

1. () Nunca foi à escola. Não sabe ler ou escrever.
2. () Nunca foi à escola. Sabe ler e escrever.
3. () Primário completo (até 4ª série)
4. () Ginásio completo (até 8ª série)
5. () Ensino médio (antigo 2º grau)
6. () Ensino Superior – Faculdade
7. () Especialização, Mestrado ou Doutorado
88. () Não se aplica

11C. Quem é o CHEFE DA SUA FAMÍLIA (aquele com maior renda com quem que o adolescente vive/mora)?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. () Pai do (a) Adolescente | 8. () Padrasto do(a) Adolescente |
| 2. () Mãe do(a) Adolescente | 9. () Madrasta do(a) Adolescente |
| 3. () Avô do(a) Adolescente | 10. () Irmão do(a) Adolescente |
| 4. () Avô do(a) Adolescente | 11. () Irmã do(a) Adolescente |
| 5. () Tio do(a) Adolescente | 99. () Não sabe |

6. () Tia do(a) Adolescente

13. () Outro: _____

12C. Até quando estudou ou estuda o CHEFE DA SUA FAMÍLIA? CASO SEJA O PAI OU MÃE, NÃO PRECISA RESPONDER. ESSA QUESTÃO.

Anotar a **Série exata** até quando estudou: _____. **E marcar abaixo:**

1. () Nunca foi à escola. Não sabe ler ou escrever.
2. () Sabe ler ou escrever, sem ter frequentado a escola.
3. () Primário (até 4ª série)
4. () Ginásio (até 8ª série)
5. () Ensino médio (antigo 2º grau)
6. () Ensino Superior – Faculdade
7. () Especialização, Mestrado ou Doutorado.
88. () Não se aplica

13C. Qual a idade do CHEFE DA SUA FAMÍLIA (pessoa da família com maior renda (anos completos)? _____ anos

14C. Qual a cor da pele da pessoa da família com maior renda?

1. () branca
2. () preta/negra
3. () parda/mulata/cabocla/morena
4. () amarela/oriental
5. () indígena
99. () não sabe

15C. Qual a forma de trabalho do chefe de sua família?

1. () Trabalha por conta própria
2. () Assalariado ou empregado
3. () Dono de empresa-empregador
4. () Faz bico
5. () Aposentado
99. () Não sabe

16C. Qual a ocupação atual (ou no que trabalha) do (a) **Chefe de sua família?** (Descreva a ocupação. Caso seja aposentado, colocar a última atividade que exerceu)

Ocupação: _____

17C. De onde vem a água da casa usada para beber?

1. () Rede pública/água encanada
2. () Poço artesianos
3. () Poço/cacimba
4. () Rio/riacho/lagoa
5. () Outro _____
99. () Não sabe

18C. No mês passado, quanto (em reais) ganharam as pessoas da sua família que trabalham?

1ª pessoa: R\$ _____ 2ª pessoa: R\$ _____ 3ª pessoa: R\$ _____ 4ª pessoa: R\$ _____

A família tem outra renda? R\$ _____

Renda total: R\$ _____

7. () Esposo (a) do(a) Adolescente

19C. O adolescente recebe BOLSA FAMÍLIA, BOLSA ESCOLA ou qualquer outro benefício?

Anotar qual benefício recebe: _____

1. () SIM

2. () NÃO

20C. A sua família é cadastrada em alguma unidade de Saúde na Família (posto)?

1. () SIM

2. () NÃO

21C. Na unidade de Saúde na Família (posto) que sua família é cadastrada tem DENTISTA?

1. () SIM
 2. () NÃO
 88. () Não se aplica
 99. () Não sabe

BLOCO D: DADOS DE SAÚDE DO ADOLESCENTE

23D. O adolescente nasceu prematuro?

1. () SIM
 2. () NÃO

24D. O adolescente nasceu de quantos meses de gestação? _____

1. () Não se aplica

25D. O adolescente nasceu de um parto de gêmeos?

1. () SIM
 2. () NÃO
 99. () Não sabe

26D. Qual o tipo de parto que o adolescente nasceu:

1. () Natural ou normal
 2. () Cesário
 99. () Não sabe

27D. Qual a causa da cesária?

1. () sofrimento fetal = batidas do coração do bebê diminuiu / ou o bebê fez cocô dentro da barriga da mãe
 2. () desproporção feto-pélvica = bacia pequena / bebê muito grande
 3. () distócia de apresentação = o bebê estava sentado / na posição errada
 4. () hemorragia materna = teve sangramento
 5. () parada de progressão = parou o trabalho de parto / pararam as dores
 6. () eclâmpsia, pré-eclâmpsia = pressão alta
 7. () pós-maturidade = passou do tempo
 8. () morte fetal = o bebê morreu
 9. () diabetes materna = açúcar no sangue
 10. () cesáreas anteriores = já fez outra cesárea antes
 11. () aqueadura = para ligar trompas
 12. () mãe pediu = cesárea porque a mãe queria
 13. () médico quis = na hora o médico resolveu fazer cesárea
 14. () cesárea programada = médico marcou durante a gravidez
 15. () cirurgias ginecológicas anteriores = miomectomia, plástica perineal
 16. () outro _____
 88. () não se aplica
 99. () não sabe

28D. Você MÃE ou Alguém NA FAMÍLIA DO ADOLESCENTE como pai, avô ou avó do adolescente TEM alguma dessas doenças?

1. () Sim, Pressão alta. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 2. () Sim, Diabetes. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 3. () Sim, Obesidade. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 4. () Sim, Nefropatias – doenças renais (doença nos rins). **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 5. () Sim, Câncer. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 6. () Sim, Problemas de coração (infarto, derrame). **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____
 7. () Sim, Problemas respiratórios (asma, rinite alérgica, pneumonia, bronquite crônica). **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

88. () Não. Nenhuma pessoa apresenta estas doenças.

99. () Não sabe

29D. . Você MÃE ou Alguém NA FAMÍLIA DO ADOLESCENTE como pai, avô ou avó do adolescente JÁ FALECEU em função de alguma dessas doenças?

1. () Sim, Pressão alta. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

2. () Sim, Diabetes . **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

3. () Sim, Nefropatias – doenças renais (doenças nos rins). **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

4. () Sim, Câncer. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

5. () Sim, Problemas de coração (infarto, derrame). **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

6. () Sim, Problemas respiratórios. **QUEM?** Pai, mãe, avô ou avó do adolescente? _____

88. () Não. Nenhuma pessoa faleceu por causa destas doenças.

99. () Não sabe

PARA RESPONDER AS QUESTÕES 31D, 32D, 33D E 34D, CONSULTE A CADERNETA DE SAÚDE DA CRIANÇA

31D. Qual foi o **peso do adolescente ao nascer?** _____

32D. Qual foi o **comprimento do adolescente ao nascer?** _____ cm

32D. Qual era o **peso do adolescente com 1 ANO de vida?** _____

IMPORTANTE

34D. O adolescente se alimentou **EXCLUSIVAMENTE** de leite materno (somente leite do peito, sem ter contato com qualquer outro tipo de alimento) até quantos meses? _____ meses

99. () Não lembra

35D. Quando o adolescente começou a comer/beber **OUTROS** alimentos além do leite materno (leite do peito)? _____ meses

99. () Não lembra

36D. Quais foram estes alimentos?

1. () leite de vaca em pó infantil

2. () leite de vaca em pó comum

3. () leite de vaca líquido

4. () mingau (leite + farinha)

5. () sucos

6. () frutas

7. () sopa de legumes (papa salgada)

8. () sopa de legumes com carne ou frango (papa salgada)

9. () outros: _____

O Grupo de Pesquisa AdolesCER agradece a sua participação. Sua colaboração foi de extrema importância para o estudo.

EXAME CLINICO					
	V	P	M	D	O
18					
17					
16					
15					
14					
13					
12					
11					
	V	P	M	D	O
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
	V	P	M	D	O
38					
37					
36					
35					
34					
33					
32					
31					
	V	P	M	D	O
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					

PUFA		CPOD					
			V	P	M	D	O
18							
17							
16							
15							
14							
13							
12							
11							
			V	P	M	D	O
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
			V	P	M	D	O
38							
37							
36							
35							
34							
33							
32							
31							
			V	P	M	D	O
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							

- 0- Esmalte saudável (sem alteração na translucidez e brilho);
 1- LA Esmalte (sem solução de continuidade, opaca e rugosa);
 2- LA Esmalte com Microcavidade;
 3- LCA Cavitada (cavidade em esmalte ou dentina visível a olho nu e com amolecimento a sondagem);
 4- Lesão não-cavitada inativa (lisa e brilhante);
 5- Lesão inativa em esmalte com microcavidade;
 6- Lesão cavitada inativa (cavidade visível a olho nu em esmalte ou dentina, com brilho e endurecido);
 7- Superfícies híginas com restaurações satisfatórias;
 8- Restaurado com Lesão ATIVA cavitada ou não;
 9- Restaurado com Lesão INATIVA cavitada ou não.

ÍNDICE PUFA	
P	Envolvimento Pulpar
U	Ulcerações
F	Presença de Fístulas
A	Presença de abscesso

ÍNDICE CPOD	
C	Cariados
P	Perdidos
O	Obturados

DENTE	NECESSIDADE DE TRATAMENTO
	() SIM () NÃO
	Dentística
	Endodontia
	Exodontia
	Periodontia
	Outros: