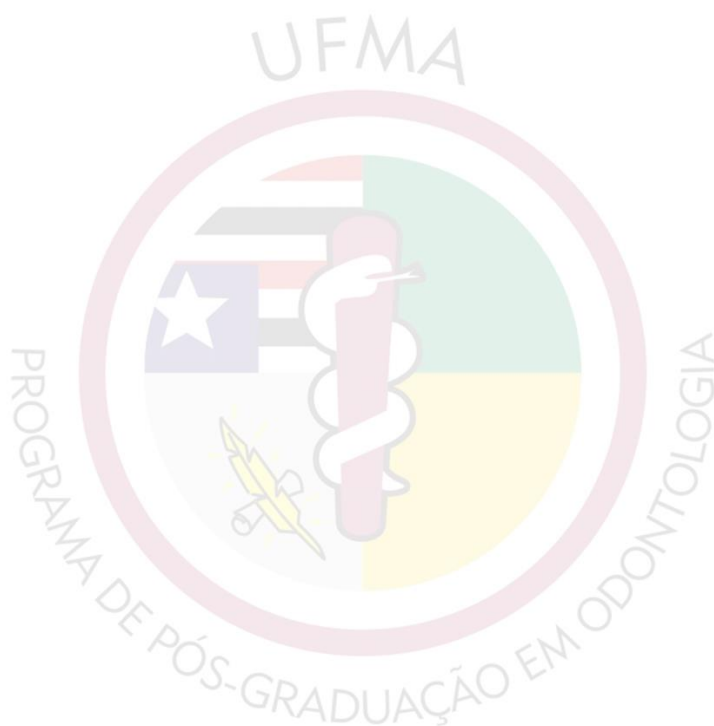




UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO



**RESISTÊNCIA INSULÍNICA E RISCO
CARDIOVASCULAR ASSOCIADOS ÀS
DOENÇAS PERIODONTAIS EM
ADOLESCENTES**



**SÃO LUÍS
2018**

LORENA LÚCIA COSTA LADEIRA

**RESISTÊNCIA INSULÍNICA E RISCO CARDIOVASCULAR ASSOCIADOS ÀS
DOENÇAS PERIODONTAIS EM ADOLESCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

**Orientadora: Prof^a Dra. Cecília Cláudia
Costa Ribeiro**

**SÃO LUÍS
2018**

Ladeira, Lorena Lúcia Costa.

Resistência insulínica e risco cardiovascular
associados às doenças periodontais em adolescentes /
Lorena Lúcia Costa Ladeira. - 2018.
102 p.

Orientador(a): Cecília Cláudia Costa Ribeiro.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Odontologia/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, São
Luís, 2018.

1. Adolescentes. 2. Doença periodontal. 3.
Resistência Insulínica. 4. Risco cardiovascular. I.
Costa Ribeiro, Cecília Cláudia. II. Título.

RESISTÊNCIA INSULÍNICA E RISCO CARDIOVASCULAR ASSOCIADOS ÀS DOENÇAS PERIODONTAIS EM ADOLESCENTES

Lorena Lúcia Costa Ladeira

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

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Cecília Cláudia Costa Ribeiro de Almeida
Orientadora
Universidade Federal do Maranhão

Prof^ª. Dr^ª. Cadidja Dayane Sousa do Carmo
Examinador Externo
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

Prof^ª. Dr^ª. Fernanda Ferreira Lopes
Examinador Intermo
Universidade Federal do Maranhão

Dedico este trabalho...

Aos meus pais,

*minha vó **Alice**,*

*minha madrinha **Luizita**,*

*meu noivo **Hércules**,*

fonte inesgotável de amor, compreensão e carinho.

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, quero agradecer a **Deus**, por tantas bênçãos derramadas, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir sempre em frente.

Agradeço a professora **Cecília**, minha querida orientadora, a qual tive o privilégio de conviver e desenvolver um enorme carinho e uma admiração ainda mais especial. Agradeço pela confiança, pela amizade, conselhos e paciência. Foi fundamental na construção deste trabalho, desde a elucidação da ideia até a conclusão. Muito obrigada, professora, por todos os ensinamentos, a tenho como referência de competência, profissionalismo e humildade. Sou sua grande fã.

Aos meus pais, **Lúcia e Calmir**, que muitas vezes se doaram e renunciaram aos seus sonhos, para que eu pudesse realizar os meus. Quero dizer que essa conquista não é só minha, mas nossa. Tudo que consegui só foi possível graças ao amor, apoio e dedicação que vocês sempre tiveram por mim. Graças a vocês, os obstáculos foram superados e as vitórias multiplicadas.

À minha avó **Alice** e à minha tia **Luizita**, minhas referências de amor, obrigada por tudo que sempre fizeram por mim. Obrigada pela preocupação constante. Obrigada pelo porto seguro que sempre me proporcionaram.

Ao meu noivo **Hércules**, minha grande fonte de amor, companheirismo e paciência. Obrigada pela disposição em me ajudar sempre que fosse necessário. Obrigada pelo incentivo diário, pela torcida constante e por todo amor compartilhado.

À Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia (PPGO), por todas oportunidades de crescimento acadêmico e profissional.

Aos grandes professores que tive durante toda jornada acadêmica, por todo conhecimento, exemplo e dedicação. Agradeço em especial, à professora **Elizabeth** e ao professor **Deco**, responsáveis por plantar em mim a semente do amor à pesquisa e à docência.

Aos colegas de turma, pela união, palavras de conforto e alegrias compartilhadas durante esses dois anos.

Ao grupo de pesquisa AdolesCER, pelo grande trabalho realizado. Em especial, agradeço à querida Cadidja, fundamental para realização desse estudo.

Agradeço a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para realização desse trabalho.

*“Sabemos que todas as coisas
cooperam para o bem daqueles
que amam a Deus, daqueles que
são chamados segundo o seu
propósito.”*

Romanos 8.28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características sociodemográficas, obesidade e doença periodontal em adolescentes, São Luís – MA, Brasil, 2014-2016.....	48
Tabela 2. Modelos bruto e ajustado da associação entre doença periodontal e as variáveis marcadoras de resistência insulínica e risco cardiovascular.....	49
Tabela 3. Modelo de equação estrutural, São Luís, MA, Brasil, 2014-2016.....	50
Tabela 4. Cargas fatoriais, erro padrão e p-valores dos indicadores das variáveis latentes: SES familiar e Gordura corporal, São Luís, Maranhão, Brasil, 2014-2016.....	51
Tabela 5. Coeficientes padronizados, erros padrão e p-valores para os efeitos totais e diretos dos efeitos das variáveis explicativas nos desfechos intermediários em adolescentes. São Luís, Maranhão, Brasil, 2014- 2016.....	52
Tabela 6. Coeficientes padronizados, erros padrão e p-valores para os efeitos totais e diretos dos efeitos das variáveis explicativas na variável doença periodontal em adolescentes. São Luís, Maranhão, Brasil, 2014-2016.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas
AHA	- American Heart Association
AFC	- Análise fatorial confirmatória
AFE	- Análise fatorial exploratória
CA	- Circunferência abdominal
CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC	- Circunferência da cintura
CFI	- <i>Comparative Fit Index</i>
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
DCV	- Doença Cardiovascular
DP	- Doenças periodontais
HDL	- High density lipoprotein cholesterol
IC	- Intervalo de Confiança
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
Il-6	- Interleucina 6
IMC	- Índice de Massa Corpórea
FCG	- Fluido crevicular gengival
MG	- Massa gorda
NHANES	- <i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OMS	- Organização Mundial de Saúde
OR	- <i>Odds Ratio</i>
PA	- Pressão arterial
RCA	- Razão cintura/altura
RMSEA	- <i>Root Mean Square Error of Approximation</i>
SEM	- <i>Structural Equation Modeling</i>
SES	- Situação Socioeconômica
SRMR	- <i>Standardized Root Mean Square Residual</i>
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TG	- Triglicérides
TLI	- <i>Tucker-Lewis Index</i>

TNF- α	- Fator de necrose tumoral
TRY/HDL	- Razão triglicérides/HDL
UFMA	- Universidade Federal do Maranhão
VIGITEL	- Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico
WHO	- <i>World Health Organization</i>
WLSMV	- <i>Robust Weighted Least Squares</i>
WRMR	- <i>Weighted Root Mean Square Residual</i>
%GC	- Percentual de gordura corporal

LADEIRA, Lorena Lúcia Costa, **Resistência insulínica e risco cardiovascular associados às doenças periodontais em adolescentes**, 2018, Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 102p.

RESUMO

Introdução: As doenças periodontais (DP) vêm sendo consistentemente associadas à resistência insulínica e às doenças cardiovasculares em adultos e, considerando que pouco se conhece sobre os mecanismos subjacentes que ligam essas alterações, o presente estudo teve como objetivo estimar a associação entre parâmetros de resistência insulínica e risco cardiovascular em adolescentes, através da modelagem de equações estruturais. **Método:** Estudo observacional transversal realizado em São Luís, Maranhão, Brasil, no período de janeiro de 2014 a julho de 2016, com amostragem aleatória complexa, representativa de escolares matriculados na rede pública estadual de São Luís, sendo aplicada em três estágios: 1º estágio- escola; 2º estágio- turma e 3º estágio – aluno. A amostra foi formada por 405 adolescentes de 17 e 18 anos de idade. A coleta de dados foi composta por aplicação de questionário sociodemográfico, avaliação antropométrica, exames sanguíneos e exame odontológico. Os dados foram analisados por modelagem de equações estruturais, com a construção de variáveis latentes com base nas cargas fatoriais convergentes que formaram cada variável latente em análise fatorial exploratória (AFE). Posteriormente foram validadas por meio de análise fatorial confirmatória (AFC), utilizando-se o software Mplus versão 7.0. **Resultados:** Adolescentes com maior extensão das DP apresentaram maiores níveis de resistina (CP=0.152; p=0.024) e da razão triglicérides/HDL (CP=0.141; p=0.022). **Conclusão:** A construção das variáveis latentes permitiu a observação das relações propostas nos modelos teóricos do presente estudo. Os bons construtos formados foram capazes de demonstrar algumas associações esperadas, considerando ainda a possibilidade de redução do erro de mensuração na definição das variáveis e a menor probabilidade de erro do tipo II (falso negativo), devido à análise de modelagem de equações estruturais realizada no presente estudo. Níveis mais elevados de resistina sérica e de TG/HDL-C foram associados à DP em adolescentes, atuando como indicadores de risco futuro à resistência insulínica e às doenças cardiovasculares. Essas doenças e as DP possuem fatores de risco metabólicos comuns em fases precoces do ciclo vital.

Palavras-chave: Doença periodontal. Resistência Insulínica. Risco cardiovascular. Adolescentes.

LADEIRA, Lorena Lúcia Costa, **Insulin resistance and cardiovascular risk associated with periodontal diseases in adolescents**, 2018, Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 102p.

ABSTRACT

Introduction: Periodontal disease (PD) is again consistently associated with insulin resistance and cardiovascular and adult disease, when it is associated with progesterone syndrome. The cardiovascular risk in adolescents, using modeling of architectural equations. **Method:** Cross-sectional observational study carried out in São Luís, Maranhão, Brazil, in January 2014, July 2016. The random series is representative of students enrolled in the public network of São Luís, being applied in three stages: 1st stage - school; 2nd stage - class and 3rd stage - student. The data was formed by 405 adolescents of 17 and 18 years of age. Data were collected through a sociodemographic, nutritional (anthropometry), blood test, adipokine reading and dental examination questionnaire. The data were found to model equations as, with a latent variable construction based on the convergent factorial variables that form each latent variable in the exploratory factorial analysis (AFE). Later, they were validated by means of confirmatory factorial analysis (AFC), using software Mplus version 7.0. **Results:** Adolescents with greater extension of periodontal diseases have higher levels of resistance ($PC = 0.152$, $p = 0.024$) and triglycerides / HDL ($CP = 0.141$; $p = 0.022$). **Conclusion:** Topics of teaching models of the present study. The good constructs formed were able to secure some expected debts, although they continue to have a chance of error, with modeling analysis of non-study prospective equations. Levels more resistant to the disease and TG/HDL were denominated PD in adolescents, acting as responsible for the future risk to insulin resistance and cardiovascular diseases. These diseases and PDs have common metabolic risk parameters in the early stages of the life cycle.

Keywords: Periodontal disease. Insulin resistance. Cardiovascular risk. Teenagers

SUMÁRIO

1 REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1 Doenças crônicas não transmissíveis	15
1.1.1 <i>DCNT e Doenças periodontais (DP)</i>	15
1.2 Obesidade e doença periodontal.....	16
1.3 Risco cardiovascular e doença periodontal	17
1.3.1 <i>Risco metabólico e doenças cardiovasculares</i>	18
1.4 Resistência insulínica e doença periodontal	18
1.4.1 <i>Leptina e Adiponectina</i>	19
1.4.2 <i>Resistina</i>	19
1.5 Modelagem com Equações Estruturais – SEM.....	21
1.5.1 <i>Origem</i>	21
1.5.2 <i>Definição</i>	21
1.5.3 <i>Variáveis</i>	22
1.5.4 <i>Tipos de modelos</i>	23
1.5.5 <i>Efeitos observados na análise da SEM</i>	23
1.5.6 <i>Vantagens da SEM</i>	24
1.5.7 <i>Análise fatorial</i>	24
1.5.8 <i>Diagrama de caminhos</i>	25
1.5.9 <i>Estimativas do modelo e da qualidade do ajuste na SEM</i>	26
2 ARTIGO	28
Resumo	30
2.1 Introdução	31
2.2 Metodologia.....	32
2.2.1 <i>Aspectos éticos</i>	32
2.2.2 <i>Desenho e Contexto do Estudo</i>	33
2.2.3 <i>Coleta de Dados</i>	33
2.2.4 <i>Modelo teórico proposto</i>	35
2.2.5 <i>Análise dos dados</i>	36
2.3 Resultados	38
2.4 Discussão	39
Referências	42

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS	58
ANEXO 1 - Parecer Consubstanciado de aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão	65
ANEXO 2 - Diretrizes para publicação de trabalhos na revista <i>Journal of Clinical Periodontology</i>	68
APÊNDICE A- Questionário sociodemográfico, história médica e odontológica, hábitos de vida e prática de atividade física.	82
APÊNDICE B- Ficha clínica odontológica de exames periodontal e de cárie dentária.	100
APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	102

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Doenças crônicas não transmissíveis

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais causas de mortes no mundo, com 38 milhões de mortes por ano em 2012 e com projeção de 52 milhões para o ano de 2030. Dezesesseis milhões dessas mortes ocorrem antes dos 70 anos, sendo 82% dos casos registrados em países de média e baixa renda. As principais causas são as doenças cardiovasculares com 17,5 milhões de mortes por ano; seguidas de cânceres (8,2 milhões), doenças respiratórias (4 milhões) e diabetes (1,5 milhão) (WHO, 2014).

No Brasil, em 2013, as DCNT foram causa de aproximadamente 72,6% das mortes. Isso caracteriza uma mudança nas cargas das doenças e um forte impacto das DCNT na morbimortalidade e na qualidade de vida dos indivíduos afetados (BRASIL, 2014).

Assim, em 2011, a Assembléia Geral das Nações Unidas reconheceu, pela primeira vez, o crescente impacto das doenças não transmissíveis em crianças e adolescentes (UNITED NATIONS, 2011) e a necessidade de prevenção dessas doenças ainda no início do ciclo vital (UNITED NATIONS, 2011; PROIMOS & KLEIN, 2012).

1.1.1 DCNT e Doenças periodontais (DP)

Na cavidade bucal, a DP é considerada uma DCNT (WHO, 2015). Uma associação entre DP e outras DCNT tem sido mostrada na literatura, como diabetes mellitus (GAIO & HASS, 2016) e doenças cardiovasculares (MORITA et al., 2016). A DP é apontada como variável preditora do risco cardiovascular futuro e ainda apresenta uma relação bidirecional com a diabetes mellitus.

Segundo a OMS, os fatores de risco para as DCNT podem ser modificáveis, como o tabagismo (LEITE et al., 2018), a alimentação não saudável (HUJOEL, 2009), a inatividade física (STRINGHINI et al., 2018) e o uso nocivo de álcool (PARRY et al., 2011); e metabólicos, como síndrome metabólica (JARMILLO et al., 2016), hipertensão arterial (MARTIN-CABEZAS et al., 2016) e obesidade (MARTENS et al., 2017). Tais fatores de risco também

são comuns à DP, entretanto, como essas relações se constroem ainda não foi completamente elucidado pela literatura científica.

Fatores de risco como esses têm afetado indivíduos de diferentes faixas etárias, sendo, frequentemente, estabelecidos desde a infância e adolescência (HALLAL et al., 2012; KELISHADI et al., 2015) até a vida adulta (STRAND et al., 2015).

O Programa da Organização Mundial de Saúde para a Saúde Oral tem seu trabalho alinhado com a estratégia de promoção da saúde geral e prevenção de doenças crônicas (WHO, 2012). Assim, estratégias em saúde pública para prevenção das doenças bucais devem estar integradas às soluções de outras doenças crônicas, incluindo abordagens de fatores de risco comuns (WHO, 2012).

Nesse sentido, uma hipótese da relação entre DP e doenças crônicas sistêmicas pode considerar a presença de fatores causais comuns, os quais seriam responsáveis pela associação entre essas doenças.

1.2 Obesidade e doença periodontal

Estudo conduzido pelo *Imperial College London* e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), publicado em 2017, mostrou que existem 50 milhões de meninas e 74 milhões de meninos com obesidade no mundo. O número de adultos obesos aumentou de 100 milhões em 1975 (69 milhões de mulheres, 31 milhões de homens) para 671 milhões em 2016, sendo 390 milhões de mulheres e 281 milhões de homens (RISK FACTOR COLLABORATION, 2017).

No Brasil, dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) (2016), revelam que a prevalência de sobrepeso na população adulta brasileira é de 53,8%. Nos homens, a prevalência do sobrepeso é de 57,7%, maior que nas mulheres, que é de 50,5%. (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, a obesidade também vem se tornando um dos mais sérios desafios de saúde pública do século XXI, já que crianças com sobrepeso e obesas tendem a se tornar adultos obesos e mais propensos às doenças não transmissíveis, de acordo com Organização Mundial da Saúde. Além disso, pelo menos 2,8 milhões de adultos morrem a cada ano em consequência do excesso de peso ou obesidade (WHO, 2012).

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 tem sido sugerida como fator de risco para as doenças periodontais (PISCHON et al., 2007; DAHIYA et al., 2012; MARTINEZ-HERRERA et al., 2017).

Saito et al. (1998) publicaram o primeiro estudo associando obesidade com DP, onde foi relatado uma prevalência de 39,8% de indivíduos obesos com profundidade de sondagem $\geq 4\text{mm}$. O mesmo grupo de pesquisa publicou um segundo estudo onde indivíduos obesos e com circunferência abdominal elevada apresentaram risco 2 vezes maior de serem acometidos por periodontite (Saito et al., 2001). Da mesma forma, outros estudos têm sugerido que indivíduos com gordura visceral elevada apresentam aumento do risco de serem acometidos por doenças periodontais (SAITO et al., 2005; HUJOEL et al., 2006).

A obesidade tem sido associada às DP em adultos, conforme publicado em estudos (SALEKZAMANI et al. 2011; TONG et al. 2014) e revisões sistemáticas (SUVAN 2011; MOURA-GREC et al. 2014). No entanto, com uma prevalência cada vez maior de sobrepeso/obesidade na infância e adolescência, é de grande importância compreender as mudanças iniciais nos tecidos periodontais dessa população. Assim, Martens et al. (2017) publicaram uma revisão sistemática e metanálise destacando a associação entre sobrepeso/obesidade, definida pelo Índice de Massa Corporal (IMC) e doenças periodontais em crianças e adolescentes.

Destaca-se ainda que o estilo de vida está relacionado à saúde periodontal, ou seja, o hábito de realizar atividades físicas e a alimentação saudável estão associados a diminuição da prevalência de periodontite (MERCHANT et al., 2003; AL-ZAHRANI et al., 2005). Dessa forma, além da ação biológica positiva proporcionada por hábitos saudáveis, existe uma necessidade de entendimento das causas das doenças bucais e sua relação com doenças sistêmicas.

1.3 Risco cardiovascular e doença periodontal

As doenças cardiovasculares têm sido associadas às DP (NIEDERMAN & WEYANT, 2012; MORITA et al., 2016). Estudos longitudinais apontam que pacientes com elevada perda óssea alveolar apresentam maiores níveis de inflamação sistêmica (CHOPRA et al., 2012) e, indivíduos com maiores perdas dentárias apresentam maior risco de morte por doenças

cardiovasculares (HOLMLUND et al., 2010). Também já foi mostrado na literatura que pacientes com maior número de lesões com comprometimento pulpar e maior número de dentes com periodontite apical crônica apresentaram maior carga aterosclerótica (GLODNY et al., 2013).

Janket et al. (2003) realizaram uma metanálise de nove estudos de coorte de DP como fator de risco para futuros eventos cardiovasculares e encontraram um risco global aumentado em 19% de tais eventos em indivíduos com periodontite. O risco foi ainda maior (44%) em pessoas com menos de 65 anos.

1.3.1 Risco metabólico e doenças cardiovasculares

Valores de triglicérides moderados e altos têm sido significativamente associados ao risco de doença coronariana. Sarwar et al. (2007) relataram dados primários sobre concentrações triglicérides de 2 estudos de coorte prospectivos: o estudo Reykjavik e a Investigação prospectiva europeia de Câncer (EPIC), que juntos compreendem 44237 homens e mulheres de meia-idade ocidentais e um total de 3582 casos incidentes de doença coronariana (incluindo 1089 casos femininos).

A razão entre triglicerídeos e HDL (triglicérides/HDL) é utilizada como indicador de dislipidemia devido à sua relação com o incremento do risco cardiovascular, além de ser considerado um indicador fácil e rápido de ser obtido. Análises recentes demonstram que essa razão é um potente preditor do desenvolvimento de doenças coronarianas, estando diretamente correlacionada com os níveis de LDL no plasma (DA LUZ et al., 2008; SHARMA et al., 2014).

Quijada et al. (2008) mostraram que a relação triglicérides/HDL foi útil na identificação de crianças pré-púberes com risco de obesidade, dislipidemia, hipertensão e síndrome metabólica.

1.4 Resistência insulínica e doença periodontal

Adipocinas, como leptina, adiponectina e resistina, marcadores da resistência insulínica, também são importantes na inflamação periodontal (ZHU et al., 2017). Estudos recentes relatam que a leptina e adiponectina, contribuem para a infecção periodontal (NOKHBEHSAIM et al., 2014; LI et al., 2015). Além disso, essas adipocinas também se

destacam por desempenhar papéis em condições sistêmicas relacionadas à periodontite, como diabetes e obesidade (YU et al., 2012; HAYASHINO et al., 2014; RODRIGUEZ et al., 2016).

1.4.1 Leptina e Adiponectina

Níveis plasmáticos de leptina aumentam proporcionalmente com a massa gorda, enquanto os níveis de adiponectina diminuem com o ganho de peso. Zhu et al. (2017) mostraram, através de revisão sistemática com metanálise, que níveis séricos de leptina estavam elevados e níveis séricos de adiponectina estavam diminuídos em pacientes com periodontite comparados com controles na população com IMC <30. Sugerindo que a leptina e a adiponectina atuam como potenciais biomarcadores para a periodontite.

A capacidade do tecido adiposo de acomodar o excesso de energia é finita (GRAY et al., 2007) e os adipócitos "sobrecarregados" finalmente sofrem necrose ou apoptose, precipitando uma resposta inflamatória que pode contribuir para o desenvolvimento de resistência à insulina (FINUCANE et al., 2009). Dado o papel central de obesidade na patogênese da resistência à insulina, a razão entre os níveis plasmáticos de leptina e adiponectina reflete o comprometimento do tecido adiposo e fornecem um índice útil de ação da insulina.

A razão leptina/adiponectina é um determinante de resistência à insulina em indivíduos não diabéticos, destacando a contribuição da disfunção do tecido adiposo para a patogênese da diminuição ação da insulina (FINUCANE et al., 2009; LÓPEZ-JARAMILLO et al., 2014). Além disso, uma alta taxa de leptina/adiponectina pode prever DCV incidente (DULLAART et al., 2015).

López-Jaramillo et al. (2014) mostram que a relação leptina/adiponectina pode ser um índice útil para avaliar a resistência insulínica na prática clínica e um bom indicador para avaliar a eficácia de terapia antidiabética. Foi relatado que tanto o índice HOMA-IR como a relação leptina/adiponectina podem ser usados para identificar a resistência insulínica.

1.4.2 Resistina

A resistina é conhecida por desempenhar um papel importante na indução da resistência à insulina (DEVANOORKAR et al., 2012) e uma associação com as DP em adultos

tem sido mostrada na literatura. O estudo Hisayama no Japão mostrou que uma profundidade média de bolsa periodontal maior que 2 mm estava associada ao desenvolvimento de menor tolerância à glicose quando comparada àquelas com bolsas rasas (SAITO et al., 2004).

Em um grande estudo de coorte baseado em uma amostra nacionalmente representativa nos Estados Unidos, a DP de base foi considerada um preditor independente de diabetes incidente (DEMMER et al., 2008). Em comparação com os participantes com condições periodontais saudáveis, os participantes com níveis intermediários de DP tiveram um risco duas vezes maior para o diabetes incidente.

Uma coorte prospectiva de sete anos no Japão (IDE et al., 2011) analisou 5848 indivíduos não diabéticos com idades entre 30-59 anos e mostrou que periodontite moderada e severa foram significativamente associadas a um aumento do risco de diabetes em análises não ajustadas. Embora o ajuste para idade e sexo tenha atenuado os efeitos da periodontite moderada e grave, a associação entre periodontite severa e diabetes incidente permaneceu.

Destaca-se ainda que os níveis de resistina estão aumentados em várias condições inflamatórias crônicas, como artrite reumatóide, doenças renais crônicas, retinopatia diabética, aterosclerose, doenças coronarianas e periodontite (PANG & LE, 2006).

Uma correlação positiva dos níveis de resistina com sangramento à sondagem também foi observada quando avaliada a partir do soro de pacientes com periodontite crônica (FURUGEN et al., 2008). Nesse sentido, a resistina, como mediador inflamatório, tem sido associada à resistência à insulina e à periodontite. Isso pode promover a ligação biológica entre o diabetes mellitus e a DP.

Estudo realizado na Índia (GOKHALE et al., 2013) mostrou que os níveis de resistina no fluido crevicular gengival (FCG) estão aumentados na periodontite crônica e na diabetes mellitus. Os níveis de resistina no FCG também foram correlacionados positivamente com o índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, açúcar aleatório no sangue e hemoglobina glicada.

Uma revisão sistemática e metanálise (AKRAM et al., 2016) investigou o perfil de citocinas como biomarcadores no FCG de pacientes com periodontite crônica com e sem obesidade e mostrou que o nível de inflamação periodontal localizada pode ter uma influência maior sobre os níveis de biomarcadores pró-inflamatórios do FCG em comparação com a obesidade sistêmica. Esse mesmo grupo de pesquisa também mostrou que pacientes com periodontite crônica apresentam níveis elevados de resistina sérica e no FCG em comparação

com indivíduos saudáveis (AKRAM et al., 2017). A resistina modula a inflamação na DP e pode ser usada para identificar indivíduos em risco de periodontite.

A resistência à insulina induzida pela obesidade é um dos principais fatores etiológicos na patogênese do diabetes mellitus tipo 2. Sob essa luz, esclarecer associação entre adipocinas e periodontite é necessário investigar não só o mecanismo de inflamações periodontais, mas também o impacto das DP em doenças sistêmicas.

1.5 Modelagem com Equações Estruturais – SEM

1.5.1 Origem

O conceito de sistema de equações estruturais foi introduzido na primeira metade do século XX por Wright (1934), que desenvolveu uma maneira de representar as correlações observadas em um sistema de equações que descreviam matematicamente as hipóteses sobre relações causais estabelecidas, com estudos sobre padrões de covariância entre várias características de cobaias. As relações entre as variáveis foram representadas em um diagrama de caminhos, de modo que o método ficou conhecido como análise de caminhos de Wright.

1.5.2 Definição

Segundo Klem (1995), a SEM é uma extensão da modelagem de regressão múltipla. Modelagem de equações estruturais não se trata de apenas uma única técnica estatística, mas de uma gama de procedimentos relacionados. Esse método realiza análise fatorial confirmatória e estima uma série de equações de regressão múltipla.

A função principal é a especificação e estimação de modelos de relações lineares entre variáveis. Essas variáveis podem ser tanto observadas (ou indicadores) quanto latentes (construídas). As variáveis latentes são construtos hipotéticos que não podem ser mensurados diretamente. Em modelagem de equações estruturais, os construtos são normalmente representados por múltiplas variáveis observadas que servem como indicadores dos construtos. Assim, o modelo é um suposto padrão de relações lineares diretas e indiretas entre um conjunto de variáveis observadas e latentes (MACCALUM et al., 2000; KLINE, 2011).

A SEM permite testar a ordem causal entre um conjunto de variáveis, pode-se investigar, por exemplo, se X influencia Y e Y influencia Z, enquanto que no modelo de regressão apenas

se analisa de X influencia Y. Tal técnica compreende uma família de modelos conhecida por distintos nomes: análise de estrutura de covariância, análise e variável latente, análise fatorial confirmatória, *path modeling*, *path analysis* e análise LISREL (*software* pioneiro para tal modelagem) (KLINE, 2011).

A SEM testa empiricamente um conjunto de relação por meio de um modelo que operacionaliza a teoria, ou seja, ela representa as relações analisadas, formalizadas por meio de um diagrama ou de equações estruturais. Esta metodologia é aplicável a um modelo conceitual que especifique as relações entre um conjunto de variáveis (MARUYAMA, 1998).

Dois resultados principais são esperados a partir do uso da SEM: I – uma estimativa da magnitude dos efeitos estabelecidos entre as variáveis e II – a possibilidade de testar a consistência dos dados com o modelo estabelecido (KLEM, 1995; MARUYAMA 1998).

1.5.3 Variáveis

Em SEM, de acordo com sua função e conforme o modo que são medidas, as variáveis podem ser distinguidas em dois tipos: variáveis latentes e variáveis observáveis ou indicadoras.

As variáveis latentes, também chamadas de variáveis não observáveis, atributos ou fatores, referem-se àquelas que não podem ser observadas ou medidas diretamente. Estas variáveis não possuem uma representação única, podendo somente ser representadas ou medidas por meio de indicadores que são medidas imperfeitas e parciais dessas variáveis, ou seja, contém erros sistemáticos ou aleatórios. As variáveis latentes são livres de erros de medição (LISBOA et al., 2012).

As variáveis latentes podem ser exógenas ou endógenas. Este conceito refere-se ao fato destas variáveis terem ou não dependência de outras variáveis latentes. As variáveis exógenas são variáveis que afetam outra variável e não recebem nenhum efeito de qualquer outra variável, ou seja, são variáveis independentes, não sendo explicadas através de relações estabelecidas na formulação do modelo. As variáveis latentes são endógenas se forem influenciadas pelas variáveis exógenas do modelo, direta ou indiretamente, ou por outras variáveis endógenas. Deste modo, podem ser variáveis simultaneamente dependentes e independentes, nas relações estabelecidas no modelo (KLINE, 2011).

A variável observável, também chamada de manifesta, indicadora e medida, representa o valor observado de um item ou questão específica obtida de respondentes de questões, ou a

partir de observações realizadas pelo pesquisador e que são utilizadas como indicadores de uma variável latente (KLINE, 2011).

Os erros associados com a medição de uma variável bem como ao conjunto de variáveis que não tenham sido utilizadas no modelo e que podem afetar a medição de uma variável observada, são representados pela variável erro. Esta variável é considerada do tipo latente por não ser observada diretamente (LISBOA et al., 2012).

1.5.4 Tipos de modelos

Um modelo completo de equações estruturais consiste de dois submodelos: o modelo de medida e o modelo estrutural. O modelo de medida é aquele que tem foco na quantificação das variáveis latentes e descreve as ligações entre estas e suas medidas observadas ou manifestas. Nesta parte do modelo são especificadas as variáveis observáveis, que são relacionadas à medição de uma determinada variável latente. No modelo estrutural são especificadas as relações causais entre as variáveis latentes que se pretende estimar. Contém os efeitos e as relações entre as variáveis latentes e também contém os erros de predição (KLINE, 2011).

Silva (2006) afirma ainda que a SEM está centrada em dois passos: validação do modelo de medida e ajuste do modelo estrutural. A validação do modelo de medidas é realizada através da análise fatorial confirmatória (AFC), e o ajuste do modelo estrutural é realizado por meio da análise de caminhos com variáveis latentes.

1.5.5 Efeitos observados na análise da SEM

Três tipos de efeitos podem ser verificados quando são avaliadas as relações de um modelo estrutural da SEM, a saber: efeito direto, indireto e total. O efeito direto é quantificado pelo coeficiente que estabelece a relação entre as duas variáveis. O efeito indireto é quando não existe uma relação direta entre variáveis, porém a estrutura do modelo contempla a existência de uma ou mais variáveis que transmitem o efeito que recebem para a variável considerada. A quantificação destes efeitos é obtida pelo produto dos coeficientes estruturais envolvidos, sendo necessário considerar todos os coeficientes que representam relações entre as diversas variáveis integrantes do modelo. O efeito total é o somatório de todos os efeitos diretos e indiretos que uma variável exerce sobre outra (LISBOA et al., 2012).

1.5.6 Vantagens da SEM

A grande vantagem da SEM é permitir observar o tipo e a direção das relações que se espera encontrar entre as várias variáveis contidas no modelo, antes de passar a estimar os parâmetros indicados pelas relações propostas na teoria. Por esta razão, tais modelos são também chamados de modelos confirmatórios, uma vez que o principal interesse é confirmar, analisando as relações de uma amostra, a partir da proposta da teoria explicativa de referência (KLINE, 2011).

Outra vantagem reside no fato de que esta técnica estatística fornece um método direto para lidar com múltiplas relações de dependência, simultaneamente, e consegue representar conceitos não observados nessas relações, explicando o erro de mensuração no processo de estimação. A modelagem estima uma série de equações de regressão múltipla separadas, mas dependentes entre si, baseadas no modelo estrutural proposto pelo pesquisador (HAIR et al., 2006).

Além disso, com estes modelos, dada a interdependência de suas variáveis, é possível decompor os efeitos totais, em diretos e indiretos e testar a qualidade do ajuste do modelo como um todo. A SEM também é útil na comparação de modelos alternativos, que permitem a utilização de variáveis latentes e a consideração de erros de medida que, com a variação de valores de índices de ajuste de bondade podem indicar a existência de modelos alternativos otimizados (LISBOA et al, 2012).

Em síntese, pode-se dizer que os pontos fortes destes modelos são: a disponibilidade de regras e convenções que permitem suas representações gráficas, a potencialidade de analisar os efeitos causais entre as variáveis, a possibilidade de relacionamento de efeitos entre variáveis e a admissibilidade de representar a reciprocidade entre elas (KLINE, 2011).

1.5.7 Análise fatorial

No início do século XX, em estudos voltados para a psicologia educacional, Charles Spearman (1904) e Karl Pearson (1901) realizaram estudos que contribuíram para o desenvolvimento das técnicas relacionadas à análise fatorial. A análise fatorial pode ser descrita como uma técnica de análise multivariada que tem como objetivo principal reduzir o número de variáveis originais observadas a um pequeno número de fatores explicativos, através da

identificação de padrões de correlações ou de covariância entre as variáveis originais (JOHNSON et al., 1992).

De forma geral, um fator pode ser definido como uma variável não observada construído com a finalidade de explicar as relações existentes entre as variáveis originais. Na análise fatorial, as variáveis latentes contínuas são chamadas de fatores, e as variáveis observadas são chamadas de indicadores dos fatores (MUTHÉN & MUTHÉN, 1998).

Na análise fatorial pode-se destacar a análise fatorial exploratória (AFE) e a análise fatorial confirmatória (AFC).

A AFE é utilizada para determinar o número de variáveis latentes contínuas que são necessárias para explicar as correlações entre um conjunto de variáveis observadas. Nessa análise várias relações são estimadas com diferentes números de fatores e diversos tipos de rotação são aplicados. A rotação (multiplicação por uma matriz ortogonal ou não) visa melhorar a interpretação dos fatores a partir das cargas fatoriais de cada variável. Deseja-se que o padrão de cargas seja tal que a carga de uma variável seja maior dentro de um único fator e mais baixas para outros fatores (JOHNSON et al., 1992).

A AFC é uma técnica de análise multivariada utilizada para testar (confirmar) uma relação pré-existente, ou seja, já especificada. A AFC é utilizada para estudar as relações entre um conjunto de variáveis observadas e um conjunto de variáveis latentes, ou seja, a análise confirmatória parte de um conjunto de hipóteses proposto, em que os fatores foram determinados anteriormente, como por exemplo, através de uma análise exploratória ou um modelo baseado na teoria (MUTHÉN & MUTHÉN, 1998).

O objetivo principal da AFC é explicar a covariância ou correlação entre muitas variáveis observadas por meio do relacionamento de poucas variáveis latentes subjacentes (construtos) (MUTHÉN & MUTHÉN, 1998). Silva (2006) afirma que existe uma importante diferença entre a análise fatorial e a SEM. Na primeira, as variáveis podem ser armazenadas em um único ou em todos os fatores observados, já na SEM as variáveis observadas são armazenadas em construtos específicos.

1.5.8 Diagrama de caminhos

A análise de caminhos tem base na técnica desenvolvida por Sewall Wright. Tal técnica pode ser entendida como um meio para examinar relações causais entre duas ou mais variáveis.

A análise de caminhos é o método que emprega correlações bivariadas simples para estimar as relações de um sistema de equações estruturais. O método se baseia no processo de especificação de uma série de equações na forma de regressões, os parâmetros são estimados a partir da determinação da quantidade de correlação atribuível a cada efeito, em cada equação simultaneamente (HAIR et al., 2006).

É certo que a representação gráfica de um determinado modelo de equações estruturais facilita a visualização das relações entre as variáveis consideradas. Desse modo, o diagrama de caminhos é o instrumento comumente utilizado para se obter a representação gráfica das relações entre as variáveis observadas e latentes (HAIR et al., 2006). Para melhor entender o diagrama de caminhos, é necessário definir os símbolos utilizados, que são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Definições de símbolos utilizados em diagrama de caminhos

Símbolo	Significado
	Variável latente
	Variável observada
	Relação de causa (direcional)
	Covariância/correlação (não direcional)

Fonte: HAIR et al, 2006.

1.5.9 Estimativas do modelo e da qualidade do ajuste na SEM

A avaliação das medidas da qualidade geral do ajuste de um modelo de equações estruturais não é obtida diretamente como em outras modelagens multivariadas. Segundo Hair et al (2006) a SEM não possui medidas de força do poder de previsão do modelo, mas, possui medidas de qualidade do ajuste do modelo em três perspectivas: a) ajuste geral (medidas de ajuste absoluto), são medidas que determinam o grau em que o modelo estrutural e de mensuração prevê a matriz de covariância ou correlação, nestas medidas não é realizado nenhum esforço para saber se o ajuste da modelagem é pior ou melhor nos modelos estrutural e de mensuração; b) ajuste comparativo (medidas de ajuste incremental), compara o modelo

proposto com algum modelo de referência, denominado modelo nulo; c) ajuste parcimonioso (medidas de ajuste parcimonioso) relaciona o índice de qualidade do ajuste do modelo com o número de coeficientes estimados exigidos para atingir tal nível de ajuste, visa diagnosticar se o ajuste da modelagem foi obtido em virtude de “superajustamento” dos dados com muitos coeficientes.

Neste trabalho foi usado o *software Mplus®* versão 7.0, que permitiu a verificação dos seguintes ajustes do modelo (KLINE, 2011):

- a) Teste do qui-quadrado (χ^2) com p-valor > 0.05;
- b) *Root Mean Square Error of Approximation* - Raiz do erro quadrático médio de aproximação (RMSEA) – é a discrepância do grau de liberdade com $p < 0.08$ e um limite superior do intervalo de confiança de 90% inferior a 0.08;
- c) CFI (*Comparative Fit Index*) e TLI (*Tucker-Lewis Index*) > 0.95;
- d) *Weighted Root Mean Square Residual* (WRMR) - valores menores que 1.00;
- e) Parametrização *Theta* para controle das variâncias residuais - é default quando a estimação Robust Weighted Least Squares (WLSMV) é utilizada. Modelos em que uma variável categórica dependente tanto influencia como é influenciada por outra variável dependente observada ou variável latente, só podem ser estimados usando a parametrização *Theta* (MUTHÉN & MUTHÉN, 1998).

Para obter sugestões de alterações no modelo proposto, o comando *modindices* (índices de modificação) foi utilizado (BYRNE, 2012), considerando-se como sugestões valores superiores a 10 para elaboração e análise de novo modelo, desde que estas sugestões fossem plausíveis do ponto de vista teórico.

Dessa forma, foram estimados os coeficientes padronizados dos efeitos diretos, efeitos indiretos e efeitos totais das variáveis observadas e das variáveis latentes nos desfechos, considerando-se efeito significativo quando $p\text{-valor} < 0.05$.

Na presente dissertação, a utilização da SEM fez-se necessária para melhor investigar os caminhos relacionados à obesidade, ao risco cardiovascular e à resistência insulínica nas DP em adolescentes.

2 ARTIGO

RESISTÊNCIA INSULÍNICA E RISCO CARDIOVASCULAR ASSOCIADOS ÀS DOENÇAS PERIODONTAIS EM ADOLESCENTES

INSULIN RESISTANCE AND CARDIOVASCULAR RISK ASSOCIATED WITH PERIODONTAL DISEASES IN ADOLESCENTS

A ser submetido na revista *Journal of Clinical Periodontology*

Title Page

Original Article

Title

Insulin resistance and cardiovascular risk associated with periodontal diseases in adolescents

Autores:

Lorena Lúcia Costa LADEIRA^a,
Cecilia Claudia Costa RIBEIRO^b, PhD

^a São Luís, Maranhão, Brazil, Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Odontologia.

^b São Luís, Maranhão, Brazil, Universidade Federal do Maranhão, Departamento de Odontologia.

Autor de correspondência

Cecilia Claudia Costa Ribeiro

Rua Barão de Itapary, 155 – Centro. São Luís (MA) CEP 65020-070 – Brasil

Telefone: 98 3272-9675 - e-mail: cecilia_ribeiro@hotmail.com

Conflito de interesse

Os autores declararam que não existe conflito de interesse com relação a este manuscrito.

Fontes de financiamento:

O presente estudo recebeu financiamento do Ministério da Saúde/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA).

Relevância clínica

Fundamentação científica para estudo: O entendimento de que marcadores do risco cardiovascular e da resistência insulínica podem estar presentes em adolescentes com doença periodontal é de fundamental importância para compreensão de como as DP estão associadas a outras doenças crônicas sistêmicas.

Principal achado: Maiores níveis de resistina sérica e de triglicérides/HDL foram associados com a doença periodontal em adolescentes.

Aplicação prática: A doença periodontal em adolescentes pode ser considerada um marcador clínico de uma alteração sistêmica subjacente, o que pode sugerir a presença de fatores causais comuns entre essas condições.

Resumo

Introdução: As relações entre resistência insulínica, risco cardiovascular e doenças periodontais (DP) são complexas e envolvem multicausalidade e interdependência com outros indicadores de risco social e metabólico. O presente estudo avaliou múltiplos parâmetros da resistência insulínica e do risco cardiovascular em associação com o início das DP; considerando caminhos que passam pela obesidade na adolescência. **Metodologia:** Estudo observacional transversal realizado em São Luís, Maranhão, Brasil, no período de janeiro de 2014 a julho de 2016, com amostragem aleatória complexa, representativa de escolares da rede estadual da capital. No modelo teórico, estimado por modelagem de equações estruturais, situação socioeconômica familiar (SES familiar) (escolaridade materna e renda familiar) ocupou a posição mais distal, seguido pela razão triglicérides (TG)/colesterol-HDL, resistina sérica e “Gordura Corporal”, levando à maior extensão das DP (profundidade clínica de sondagem). **Resultados:** Maiores valores de resistina (CP=0.152; p=0.024) e da razão triglicérides/HDL (CP=0.141; p=0.022) foram associados à DP em adolescentes. A “Gordura Corporal” apresentou associação com maiores valores da razão TG/HDL (CP=0.339; p=<0.001) e de forma limítrofe com maiores valores do SES (CP=0.155; p=0.056). **Conclusão:** Marcadores da resistência insulínica e de risco cardiovascular foram associados à DP, sugerindo envolvimento de risco metabólico na DP em adolescentes que são comuns à diabetes e às doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Doença periodontal. Resistência Insulínica. Risco cardiovascular. Adolescentes.

2.1 Introdução

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são as principais causas de mortes no mundo, com 38 milhões de mortes por ano em 2012 e com projeção de 52 milhões para o ano de 2030. Dentre as doenças que respondem pela grande maioria desses óbitos, estão a diabetes e doenças cardiovasculares (WHO, 2014). Na cavidade bucal, as doenças periodontais (DP) também são consideradas como DCNT (WHO, 2015), e existem evidências da associação das DP tanto com diabetes (Chávarry et al., 2009; Gaio et al., 2016; Nascimento et al., 2018), quanto com as doenças cardiovasculares (DCV) (Morita et al., 2016).

Os mecanismos que dão origem à associação entre DP e as outras DCNT ainda não foram elucidados (Martin-Cabezas et al., 2016; Mawardi et al., 2015). As DP são apontadas como preditor de risco futuro tanto da diabetes (Demmer et al., 2008) quanto das doenças cardiovasculares (Dhir & Kumar, 2018), o que reforçaria que essas relações teriam início nas DP via infecção/inflamação aumentando o risco futuro às DCNT (Carrizales-Sepúlveda et al., 2018).

Entretanto, pesando contra uma associação causal das DP nas doenças cardiovasculares, o tratamento das DP não reduz o risco futuro dessas doenças (Li et al., 2017), não atendendo o critério de reversibilidade. Além disso, a associação em adultos entre DP e diabetes é bidirecional, envolvendo a inflamação sistêmica (Stanko & Holla, 2014), o que pode remeter a hipótese da associação por causas comuns.

Nesse contexto, os fatores de risco metabólicos à diabetes e às doenças cardiovasculares (WHO, 2018) poderiam ser causas comuns às DP. Existem fortes evidências da associação da obesidade com as DP, inclusive em jovens (Martens et al., 2017; Khan et al., 2018). Outros fatores de risco metabólicos como hiperglicemia e hiperlipidemia podem estar implicados nas DP em adultos (Lee et al., 2015), entretanto com poucos estudos na adolescência. Apenas um trabalho, usando exame periodontal parcial da cavidade bucal, encontrou que a gengivite foi associada com três ou mais componentes da síndrome metabólica (obesidade abdominal, glicemia em jejum, pressão arterial, nível sérico de triglicérides e colesterol HDL) em adolescentes de 12-18 anos, especialmente baixos níveis de colesterol HDL (Lee et al., 2015).

A resistência insulínica antecede o aumento da glicemia, sendo um parâmetro mais sensível para analisar o risco futuro de diabetes em jovens (Kahn et al., 2006). A resistência

insulínica também é um forte indicador de risco futuro cardiovascular (Abbasi et al., 2002; Laakso & Kuusisto, 2014; Patel et al., 2016).

Alguns parâmetros são mais adequados para avaliar a resistência insulínica em jovens, como o índice HOMA-IR (Otake et al., 2014; Andriankaja et al., 2018) e a razão leptina/adiponectina (Chou et al., 2014). Além disso, outros marcadores de resistência insulínica também tem sido apontados como parâmetros de risco cardiovascular, como resistina (Devanoorkar et al., 2014; Akram et al., 2017) e a razão triglicérides/HDL (Pacífico et al., 2014; Liang et al., 2015).

Estudar os fatores de risco metabólicos em adolescentes pode auxiliar na compreensão de como as relações entre as DCNT e as DP se iniciariam. Como hipótese, assume-se que parâmetros da resistência insulínica e do risco cardiovascular já estariam associados ao início das DP em adolescentes, com envolvimento da obesidade nesse fenômeno.

As relações entre resistência insulínica, risco cardiovascular e DP são complexas, envolvem multicausalidade e interdependência com outros indicadores de risco social e metabólico. Assim, a Modelagem de Equações Estruturais (SEM) se torna uma ferramenta útil ao estudo desse fenômeno complexo, permitindo análise de caminhos diretos e indiretos entre os múltiplos desfechos com ele implicados (Klein et al., 2011).

Nesse sentido, o presente estudo avaliou múltiplos parâmetros da resistência insulínica e do risco cardiovascular em associação com o início das DP; considerando caminhos que passam pela obesidade na adolescência.

2.2 Metodologia

2.2.1 Aspectos éticos

Seguindo as determinações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS), nº 466, de 12 de dezembro de 2012, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão, com o número do CAAE 12498713.8.0000.5087 e sob o parecer 441.226 (Anexo 1). Todos os participantes e seus responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C).

2.2.2 Desenho e Contexto do Estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal, de amostragem aleatória complexa composta por 03 estágios e representativa de escolares matriculados na rede estadual de ensino da cidade de São Luís, Maranhão, Brasil, realizado no período de janeiro de 2014 a julho de 2016.

O 1º estágio (escola) foi aleatorizado de acordo com os dados cedidos pela Secretaria de Educação do Estado do Maranhão, com a identificação de todas as escolas estaduais de ensino médio da zona urbana da capital.

O 2º estágio (turma) foi aleatorizado com base nos dados cedidos pela direção de cada escola sorteada, a partir da identificação de todas as turmas da escola.

O 3º estágio (aluno) foi aleatorizado de acordo com a relação de alunos matriculados nas escolas. Para o sorteio foram usados os dados pessoais como nome, data de nascimento e a turma de matrícula de todos os alunos da escola. Foram aleatorizados alunos de 17 ou 18 anos de idade.

Não participaram do estudo aqueles alunos que não frequentavam a escola (n=62), que recusaram participar (n=109), usavam aparelho ortodôntico (n=59) ou meninas grávidas (n=3), totalizando 233 alunos não incluídos no estudo. A amostra foi composta por 405 adolescentes de 17 e 18 anos de idade (Figura 1).

2.2.3 Coleta de Dados

A coleta de dados incluiu aplicação de questionário sociodemográfico, exame odontológico, avaliação nutricional (dieta e antropometria) e coleta de sangue de todos os adolescentes participantes do estudo. Todas as etapas foram realizadas nas dependências físicas da escola.

Com a aplicação de questionário foram coletados os dados de identificação pessoal dos adolescentes e dados sociodemográficos familiares referentes à escolaridade materna (anos de estudo) e à renda familiar (em reais), além de história médico-odontológica e hábitos de vida como tabagismo (Apêndice A).

As medidas antropométricas utilizadas para avaliação do estado nutricional foram aferidas em duplicata. Para obtenção da medida de peso corporal, foi utilizada uma balança

portátil da marca TANITA® com precisão de 100 gramas e capacidade de 150 kg sendo que o avaliado permaneceu em pé, descalço, posicionado no centro da balança com o mínimo de roupa possível para a realização da medida. A medida da estatura foi executada com auxílio de um estadiômetro portátil (Altuxata®), com precisão de 1,0 cm, sendo que o indivíduo examinado permaneceu descalço, com os pés unidos, ereto, com braços estendidos ao longo do corpo e olhos fixos em um eixo horizontal (linha de Frankfurt). Ambas as medidas utilizaram as técnicas padronizadas pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – Sisvan (BRASIL, 2008).

Para determinação do estado nutricional dos adolescentes foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) obtido por meio da razão entre o peso corporal (kg) e a estatura (m^2), classificado em escores-z, de acordo com o sexo e idade, utilizando como referência a proposta da Organização Mundial da Saúde para crianças e adolescentes de 5 a 19 anos (WHO, 2007).

A medida da circunferência da cintura (CC) foi aferida com utilização de uma fita métrica da marca Sanny®, sem costura, com precisão de 1mm, no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca (Lohman, 1992). Foi utilizada a razão cintura /altura (Alvim et al., 2018), calculada dividindo-se a CC em centímetros pela altura em metros quadrados.

A massa gorda foi avaliada por meio do teste de bioimpedância elétrica (Byodynamics M450®, EUA), realizado no mesmo dia da coleta de sangue, com o indivíduo deitado sobre uma superfície não-condutora, com as pernas afastadas e os braços em paralelo afastados do tronco. Os eletrodos foram colocados em locais específicos da mão e do pé, do lado dominante. Após digitação dos dados (idade, peso, altura e nível de atividade física) no aparelho, o teste foi realizado e os valores da composição corporal foram impressos de imediato. Para não comprometer os resultados do teste, os participantes do estudo foram orientados a seguir alguns procedimentos prévios: jejum absoluto de 4 horas; não realizar exercícios físicos extenuantes nas 12 horas anteriores ao teste; não ingerir álcool 48 horas antes da realização do teste; retirar brincos, anéis, relógios e objetos metálicos no momento da avaliação.

A coleta de sangue foi realizada nas dependências da própria escola, por profissional técnico em enfermagem e com adolescentes em jejum por 12 horas. Alíquotas de soro sanguíneo foram armazenadas em congelamento para posterior leitura. A glicemia e a insulina em jejum foram determinadas pelo equipamento COBAS 6000 (MÓDULO c 501) em laboratório de referência e foram considerados 75 a 99 mg/dL e 2,6 a 24,9 uUI/mL como valores de referência para glicemia e insulina em jejum respectivamente, seguindo as recomendações da Sociedade Brasileira de Diabetes. O índice HOMA foi definido pela

insulina de jejum (mg/dL) multiplicada pela glicemia de jejum (UI/mL) e dividida por 22,5 (Matthews et al., 1985).

As concentrações séricas de triglicérides e HDL foram determinadas pelo equipamento Sysmex XE-2100 em laboratório de referência. Os valores de referência considerados para colesterol HDL foram <40 mg/dL para homens e <50 mg/dL para mulheres; para triglicérides, o valor de referência foi ≥ 150 mg/dL. A razão triglicérides/HDL foi obtida pela divisão das duas variáveis. Os valores de referência seguem as recomendações da I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (SBC).

As concentrações séricas de resistina, adiponectina e leptina foram determinadas em kits Milliplex® MAP (multi-analyte panels) Human Cytokine/Chemokine Magnetic Bead Panel- Immunology Multiplex Assay (HCYTOMAG-60K) com tecnologia Luminex™ xMAP (EMD Millipore Corporation, Alemanha), de acordo com as instruções do fabricante.

A avaliação periodontal foi realizada em único momento, com o auxílio de espelho bucal e sonda periodontal milimetrada Hu-Friedy (Hu-Friedy, Chicago, IL, USA). O coeficiente de correlação intra e inter-examinador, respectivamente, foi igual a 0,75 e 0,88 para profundidade clínica de sondagem. Todos os dentes superiores e inferiores foram avaliados, com exceção de terceiros molares, nos seis sítios por dente, distovestibular, médiovestibular, mesiovestibular, distolingual, médiolingual e mésiolingual. Foram considerados os sítios com profundidade clínica de sondagem ≥ 4 mm (Hujoel et al., 2006). Os dentes que se apresentavam mal-posicionados, muito destruídos ou semi-erupcionados, não foram considerados pela dificuldade no procedimento de sondagem visualização da junção cimento-esmalte. Os dados foram registrados em ficha clínica padronizada para as medidas avaliadas (Apêndice B). A doença periodontal foi classificada em três níveis a partir da profundidade de sondagem: 0 (nenhum dente com profundidade de sondagem ≥ 4 mm); 1 (1 a 2 dentes com profundidade de sondagem ≥ 4 mm) e 2 (3 ou mais dentes com profundidade de sondagem ≥ 4 mm).

2.2.4 Modelo teórico proposto

No modelo teórico (Figura 2) a situação socioeconômica familiar (SES familiar) foi considerada um determinante mais distal (variável exógena), tendo seus efeitos na extensão da doença periodontal (Fonseca et al., 2015; Susin & Albandar, 2005) e ainda sobre as demais variáveis do modelo como “gordura corporal” (Hardy et al., 2017), resistina (Akram et al., 2017) e razão triglicérides/HDL (Iwani et al., 2017).

A “gordura corporal”, variável latente formada pelo IMC e pela razão cintura-altura, teria efeito sobre as DP (Martens et al., 2017), uma vez que o excesso de peso está associado ao aumento dos marcadores inflamatórios crônicos, desencadeando um estado hiperinflamatório evidenciado nas DP (Kampits et al., 2016).

Os marcadores do risco cardiovascular e da resistência à insulina estão correlacionados com a “gordura corporal” (Wang et al., 2018). Com o aumento do IMC, observa-se a presença de alterações metabólicas como resistência à insulina, dislipidemia e doenças cardiovasculares (Martin et al., 2015). Ressalta-se ainda, que os depósitos de gordura abdominal estão, especificamente, envolvidos na patogênese dos distúrbios metabólicos, incluindo a resistência à insulina.

A resistina e razão triglicérides/HDL teriam efeito mais proximal nas DP (Daudt et al., 2018). Essa associação poderia ser explicada por fatores estudados nesse trabalho, como a “SES familiar” e a “gordura corporal”, por caminhos indiretos ou diretos dessas variáveis até as DP.

2.2.5 Análise dos dados

Foi realizada regressão logística multinomial convencional, primeiramente, foi construído o modelo bruto, associando as variáveis IMC, razão cintura/altura, índice HOMA, razão leptina/adiponectina, razão triglicérides/HDL e resistina com o desfecho, DP. Em seguida, esse modelo foi ajustado para renda familiar, escolaridade materna e sexo. As variáveis que apresentaram associação estatística significativa com as DP, foram levadas para análise na modelagem de equações estruturais.

A modelagem de equações estruturais é uma abordagem estatística para testar hipóteses sobre relações entre variáveis latentes/construtos (não observadas) e variáveis observadas, permitindo a análise de um conjunto de equações estruturais, reduzindo o erro de mensuração no processo de estimação (Kline, 2011). Esta abordagem realiza análise fatorial confirmatória e estima uma série de equações de regressão múltipla (Muthén & Muthén,

1998). Surge como uma ferramenta apropriada para análises de múltiplas variáveis dependentes e associadas a fenômenos complexos, surge como uma possibilidade da construção de variáveis latentes (Kline, 2011).

Essa análise estatística permite a identificação e a interpretação de variáveis mediadoras e a avaliação do caminho causal das variáveis explicativas e latentes sobre o desfecho DP, auxiliando ainda na redução dos erros de aferição (Bedeian et al., 1997; Hair et al., 2017).

A “SES familiar” e a “Gordura Corporal”, são variáveis de difícil aferição; que por meio da modelagem de equações estruturais, podem ser aferidas por um conjunto de variáveis observadas com cargas convergentes, tornando possível formar construtos ou variáveis latentes.

A variável latente “Situação Socioeconômica Familiar” (SES familiar) foi formada pelas variáveis: a) escolaridade materna (anos de estudo), tratada como variável categórica ordinal: até quatro anos de estudo; de cinco a oito anos de estudo; de nove a onze anos de estudo; doze ou mais anos de estudo; b) renda familiar em reais, considerada uma variável categórica ordinal em salários mínimos brasileiros: a) < 1 salários mínimos; b) 1 a < 3 salários mínimos; c) 3 a < 5 salários mínimos; d) ≥ 5 salários mínimos; e ABEP.

Para a construção da variável latente “Gordura Corporal” considerou-se as seguintes variáveis: a) IMC (kg/m^2); b) massa gorda (kg); c) razão cintura/altura (cm/m^2).

Foram adotados os valores de assimetria menores que 2 e curtose inferiores a 7 para variáveis observadas, sendo analisadas como variáveis contínuas aquelas que estiveram de acordo com os pressupostos de normalidade para a estimação do modelo (Marôco, 2010). As variáveis que não apresentaram os pressupostos de normalidade foram divididas em categorias para análises.

As variáveis latentes foram formadas com base nas cargas fatoriais convergentes (acima de 0,40) que formaram cada variável latente em análise fatorial exploratória (AFE) (Ullman, 2007). Posteriormente foram validadas por meio de análise fatorial confirmatória (AFC), utilizando-se o software Mplus versão 7.0, adotando-se as seguintes estimativas: a) o p-valor maior que 0.05 no teste do chi-quadrado (χ^2); b) $p < 0.08$ e um limite superior do intervalo de confiança de 90% inferior a 0.08 para o Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA); c) CFI (Comparative Fit Index) e TLI (Tucker-Lewis Index) $> 0,90$ e d) valor menores que 1 para o WRMR. Para obter sugestões de alterações à variável

latente proposta, o comando modíndices foi utilizado (Byrne, 2011).

Na modelagem de equações estruturais, usou-se o estimador “Raiz do resíduo quadrático médio ponderado - weighted least squares mean and variance adjusted” (WLSMV), parametrização theta para controle das variâncias residuais (Muthén & Muthén, 1998). O qui-quadrado, graus de liberdade e p-valor foram avaliados, porém não foram adotados como parâmetros para o ajuste do modelo, devido sua sensibilidade ao tamanho da amostra.

Na análise do modelo teórico por modelagem de equações estruturais também foi usado o comando para verificação dos índices de modificação (modíndices), considerando-se como sugestões valores superiores a 10 para elaboração e análise de novo modelo (Byrne, 2011) desde que estas sugestões fossem plausíveis do ponto de vista teórico. Dessa forma, considerou-se efeito significativo quando $p < 0.05$.

2.3 Resultados

As características descritivas da amostra estão presentes na Tabela 1. Observou-se que os adolescentes apresentaram média de IMC igual a 21,65 kg/m² ($\pm 3,88$), massa gorda igual a 12,5kg ($\pm 6,18$) e razão cintura/altura igual a 45,61cm/m² ($\pm 5,70$). Quanto a renda familiar, a maioria recebe de 1 a 3 salários mínimos mensais (47,4%).

O IMC ($p=0.013$), a razão triglicérides/HDL ($p=0.017$), o 2º tercil da razão leptina/adiponectina ($p=0.03$) e o 3º tercil da resistina ($p=0.032$) permaneceram associados às DP mesmo após o ajuste para renda familiar, escolaridade materna e sexo (Tabela 2).

O modelo final apresentou um ótimo ajuste para todos os estimadores adotados, RMSEA (0.019), 90% CI (0.000-0.049), CFI (0.998), TLI (0.996) e WRSM (0.520) (Tabela 3).

Para a variável latente SES, todos os indicadores apresentaram cargas fatoriais convergentes, com valor de $p < 0.001$ (Tabela 3). A variável latente “Gordura Corporal” formou um bom construto, com cargas fatoriais para IMC de 0.637 ($p < 0.001$); massa gorda de 0.899 ($p < 0.001$) e razão cintura/altura de 0.859 ($p < 0.001$) (Tabela 4).

Maiores valores de “Gordura Corporal” foram associados com maiores valores da razão triglicérides/HDL (CP=0.339; $p < 0.001$) e de forma limítrofe com maiores valores do SES (CP=0.155; $p=0.056$) (Tabela 5).

Em relação ao desfecho DP (Tabela 6), observou-se uma associação inversa com o SES (CP= -0.164; $p=0.038$) e uma associação com maiores valores de resistina (CP=0.152; $p=0.024$) e de triglicérides/HDL (CP=0.141; $p=0.022$). A “Gordura Corporal” e não apresentou associação com as DP em adolescentes (CP= 0.005; $p=0.943$).

2.4 Discussão

O presente estudo mostrou que maiores valores da razão triglicérides/HDL e de resistina foram associados às DP em adolescentes. Esses marcadores são parâmetros da resistência insulínica e do risco cardiovascular em jovens (Murguía-Romero et al., 2013; Pacifico et al., 2014; Liang et al., 2015; Akram et al., 2017), que podem ajudar na compreensão do porquê as DP predizem risco futuro de diabetes e doença cardiovascular. Esses marcadores são fatores de risco metabólicos às DCNT que foram aqui mostrados de forma inédita também associados às DP em adolescentes, independente da obesidade.

A associação encontrada tanto na regressão convencional quanto na modelagem de equações estruturais, entre a razão triglicérides/HDL e as DP, sugere a implicação de fatores metabólicos na DP; os quais são implicados tanto na resistência insulínica e quanto no risco cardiovascular em jovens (Giannini et al., 2011). Assim, as relações entre resistência insulínica, risco cardiovascular e DP se iniciam em idades mais precoces do que era conhecido em adultos (Pacifico et al., 2014; Akram et al., 2017).

Destaca-se ainda, que a razão triglicérides/HDL é um indicador de resistência insulínica melhor que o índice que HOMA-IR em jovens (Liang et al., 2015), o que justifica a não associação desse parâmetro com as DP em adolescentes nesse estudo.

No presente estudo, maiores níveis resistina, marcador de resistência insulínica em jovens, foram também associados às DP. Outros estudos já mostraram a associação dos níveis de resistina sérica com a doença periodontal estabelecida em adultos (Devanoorkar et al., 2014; Gokhale et al., 2014). O presente estudo mostrou que as relações entre resistência insulínica e DP começam a se construir bem mais cedo, uma vez que os níveis resistina já se encontram alterados em jovens com DP.

Na modelagem de equações estruturais a variável latente “Gordura Corporal” não teve associação com as DP. No entanto, em nosso estudo, a razão triglicérides/HDL foi associada tanto com a “Gordura Corporal”, quanto com a DP. Dessa forma, a razão triglicérides/HDL é

uma variável ancestral à obesidade e às DP, portanto, a associação entre essas duas condições parece advir de um risco metabólico comum aqui mostrado pelo o aumento da razão triglicérides/HDL.

Nossos achados mostram que fatores de risco metabólicos estão ligados às DP em jovens, sugerindo a existência de causas comuns às outras DCNT, como diabetes e doenças cardiovasculares. A implicação da dieta não-saudável nas DP tem ganhado força na última década, mostrando que os açúcares de adição, carboidratos refinados e baixo índice de qualidade da dieta estão associados às DP (Hujoel, 2009; Hunsberger et al., 2015; Lula et al., 2014).

Não se pode descartar completamente que as associações aqui mostradas possam estar ligadas à infecção advinda das DP, resultando numa maior carga inflamatória sistêmica (Morita et al., 2016), aqui marcada pelo aumento da resistina (Devanoorkar et al., 2014). Entretanto, essa direção na associação seria a menos provável, tendo em vista que se trata de uma população de adolescentes, que normalmente apresentam menor gravidade das DP.

Como resultados secundários, chama-se atenção para o efeito positivo da variável latente “Situação socioeconômica” nos maiores valores na variável latente “Gordura Corporal” adolescentes; o que poderia ser explicado pela característica dessa população representativa de escolas públicas de São Luís, a capital de um dos estados com menor IDH do Brasil, que ainda estaria fazendo a transição nutricional (Conde & Monteiro, 2014).

Como pontos fortes do presente estudo destaca-se a análise por modelagem de equações estruturais, que permitiu análises de relações diretas e indiretas entre multimorbidades. Variáveis de difícil aferição como “Gordura Corporal” e “Situação Socioeconômica” foram avaliadas como variáveis latentes; reduzindo erro de aferição desses construtos. Além disso, o estudo teve uma amostragem complexa e representativa de escolares matriculados na rede pública estadual de São Luís.

Como limitação, o desenho do estudo é transversal, não se pode estabelecer temporalidade nas associações encontradas. Entretanto, o presente estudo destaca-se por analisar indicadores de risco cardiovascular e resistência insulínica associados às DP em adolescentes; lançando uma luz na compreensão do porquê que as DP seriam preditoras de risco cardiometabólico no futuro.

As DP foram associadas a níveis mais elevados de resistina sérica e de triglicérides/HDL, sugerindo implicação metabólica nas DP. A alteração desses parâmetros em

adolescentes pode ser um indicador de risco futuro de resistência insulínica e doenças cardiovasculares; sugerindo que essas alterações crônicas partilham de causas comuns em fases precoces do ciclo vital.

Referências

- Abbasi, F., Brown, B. W., Lamendola, C., McLaughlin, T., & Reaven, G. M. (2002). Relationship between obesity, insulin resistance, and coronary heart disease risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 40(5), 937–943. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)02051-X](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)02051-X).
- Akram, Z., Rahim, Z. H. A., Taiyeb-Ali, T. B., Shahdan, M. S. A., Baharuddin, N. A., Vaithilingam, R. D., & Safii, S. H. (2017). Resistin as potential biomarker for chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Oral Biology*, 73, 311–320. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2016.08.016>.
- Alvim, R. de O., Zaniqueli, D., Neves, F. S., Pani, V. O., Martins, C. R., Peçanha, M. A. de S., Mill, J. G. (2018). Waist-to-height ratio is as reliable as biochemical markers to discriminate pediatric insulin resistance. *Jornal de Pediatria*. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.04.004>.
- Andriankaja, O. M., Muñoz-Torres, F. J., Vivaldi-Oliver, J., Leroux, B. G., Campos, M., Joshipura, 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>.
- Bedeian, A. G., Day, D. V., & Kelloway, E. K. (1997). Correcting for Measurement Error Attenuation in Structural Equation Models: Some Important Reminders. *Educational and Psychological Measurement*, 57(5), 785–799. <https://doi.org/10.1177/0013164497057005004>.
- Brasil (2006). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil (2008). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (2008). Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN na assistência à saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde.
- Byrne, B. M. (2011). *Structural Equation Modeling with Mplus*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203807644>.

- Carrizales-Sepúlveda, E. F., Ordaz-Farías, A., Vera-Pineda, R., & Flores-Ramírez, R. (2018). Periodontal Disease, Systemic Inflammation and the Risk of Cardiovascular Disease. *Heart, Lung and Circulation*. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.05.102>.
- Chávarry, N. G. M., Vettore, M. V., Sansone, C., & Sheiham, A. (2009). The relationship between diabetes mellitus and destructive periodontal disease: a meta-analysis. *Oral Health & Preventive Dentistry*, 7(2), 107–127. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19583037>.
- Chia, C. W., Shardell, M., Tanaka, T., Liu, D. D., Gravenstein, K. S., Simonsick, E. M., ... Ferrucci, L. (2016). Chronic Low-Calorie Sweetener Use and Risk of Abdominal Obesity among Older Adults: A Cohort Study. *PLOS ONE*, 11(11), e0167241. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167241>.
- Chou, H.-H., Hsu, L.-A., Wu, S., Teng, M.-S., Sun, Y.-C., & Ko, Y.-L. (2014). Leptin-to-Adiponectin Ratio is Related to Low Grade Inflammation and Insulin Resistance Independent of Obesity in Non-Diabetic Taiwanese: A Cross-Sectional Cohort Study. *Acta Cardiologica Sinica*, 30(3), 204–214. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27122790>.
- Conde, W. L., & Monteiro, C. A. (2014). Nutrition transition and double burden of undernutrition and excess of weight in Brazil. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6), 1617S–1622S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084764>.
- Daudt, L. D., Musskopf, M. L., Mendez, M., Remonti, L. L. R., Leitão, C. B., Gross, J. L., ... Oppermann, R. V. (2018). Association Between Metabolic Syndrome and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Brazilian Oral Research*, 32(3), 1–15. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-3552>.
- Devanoorkar, A., Kathariya, R., Guttiganur, N., Gopalakrishnan, D., & Bagchi, P. (2014). Resistin: A potential biomarker for periodontitis influenced diabetes mellitus and diabetes induced periodontitis. *Disease Markers*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/930206>.
- Dhir, S., & Kumar, V. (2018). Are cardiovascular risk parameters and glycemic levels associated with periodontitis in type 2 diabetes patients? A clinical study. *Indian Heart Journal*, 70(3), 430–432. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2017.10.002>.

- Fonseca, E. P., Ferreira, E. F. E., Abreu, M. H. N. G., Palmier, A. C., & Vargas, A. M. D. (2015). [The relationship between gingival condition and socio-demographic factors of adolescents living in a Brazilian region]. *Ciencia & Saude Coletiva*, 20(11), 3375–3384. <https://doi.org/10.1590/1413-812320152011.00142015>.
- Gaio, E. J., Haas, A. N., Rosing, C. K., Oppermann, R. V., Albandar, J. M., & Susin, C. (2016). Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-years population-based prospective study. *Journal of Clinical Periodontology*, (2011), 557–565. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12544>.
- Giannini, C., Santoro, N., Caprio, S., Kim, G., Lartaud, D., Shaw, M., ... 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>.
- Gokhale, N. H., Acharya, A. B., Patil, V. S., Trivedi, D. J., Setty, S., & Thakur, S. L. (2014). Resistin Levels in Gingival Crevicular Fluid of Patients With Chronic Periodontitis and Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Periodontology*, 85(4), 610–617. <https://doi.org/10.1902/jop.2013.130092>.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, & M. (2017). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), 363. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Hardy, L. L., Mhrshahi, S., Gale, J., Drayton, B. A., Bauman, A., & Mitchell, J. (2017). 30-year trends in overweight, obesity and waist-to-height ratio by socioeconomic status in Australian children, 1985 to 2015. *International Journal of Obesity* (2005), 41(1), 76–82. <https://doi.org/10.1038/ijo.2016.204>.
- Hujoel, P. P. (2009). Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. *Journal of Dental Research*, 88(6), 490–502. <https://doi.org/10.1177/0022034509337700>.
- Hujoel, P. P., Cunha-Cruz, J., & Kressin, N. R. (2006). Spurious associations in oral epidemiological research: the case of dental flossing and obesity. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(8), 520–523. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2006.00954.x>.
- Hunsberger, M., Mehlig, K., Börnhorst, C., Hebestreit, A., Moreno, L., Veidebaum, T., Lissner, L. (2015). Dietary Carbohydrate and Nocturnal Sleep Duration in Relation to

- Children's BMI: Findings from the IDEFICS Study in Eight European Countries. *Nutrients*, 7(12), 10223–10236. <https://doi.org/10.3390/nu7125529>.
- Iwani, N. A. K. Z., Jalaludin, M. Y., Zin, R. M. W. M., Fuziah, M. Z., Hong, J. Y. H., Abqariyah, Y., Wan Nazaimoon, W. M. (2017). Triglyceride to HDL-C Ratio is Associated with Insulin Resistance in Overweight and Obese Children. *Scientific Reports*, 7(1), 40055. <https://doi.org/10.1038/srep40055>.
- Kahn, S. E., Hull, R. L., & Utzschneider, K. M. (2006). Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*, 444(7121), 840–846. <https://doi.org/10.1038/nature05482>.
- Kampits, C., Montenegro, M. M., Ribeiro, I. W. J., Furtado, M. V, Polanczyk, C. A., Rösing, C. K., & Haas, A. N. (2016). Periodontal disease and inflammatory blood cytokines in patients with stable coronary artery disease. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*, 24(4), 352–358. <https://doi.org/10.1590/1678-775720160082>.
- Khan, S., Barrington, G., Bettiol, S., Barnett, T., & Crocombe, L. (2018). 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*, 19(6), 852–883. <https://doi.org/10.1111/obr.12668>.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press. Retrieved from ftp://158.208.129.61/suzuki/PP_SEM_3e.pdf.
- Laakso, M., & Kuusisto, J. (2014). Insulin resistance and hyperglycaemia in cardiovascular disease development. *Nature Reviews Endocrinology*, 10(5), 293–302. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2014.29>.
- Lee, K.-S., Lee, S. G., Kim, E.-K., Jin, H.-J., Im, S.-U., Lee, H.-K., Choi, Y.-H. (2015). Metabolic Syndrome Parameters in adolescents may be determinants for the future periodontal diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, 42(2), 105–112. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12338>.
- Li, C., Lv, Z., Shi, Z., Zhu, Y., Wu, Y., Li, L., & Iheozor-Ejiofor, Z. (2017). Periodontal therapy for the management of cardiovascular disease in patients with chronic periodontitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, CD009197. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009197.pub3>.

- 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*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0456-y>.
- Lula, E. C., Ribeiro, C. C. C., Hugo, F. N., Alves, C. M., & Silva, A. A. (2014). Added sugars and periodontal disease in young adults: an analysis, (4), 1182–1187. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.089656.1>.
- Martens, L., De Smet, S., Yusof, M. Y. P. M., Rajasekharan, S. (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. <https://doi.org/10.1007/s40368-017-0272-1>.
- Martin-Cabezas, R., Seelam, N., Petit, C., Agossa, K., Gaertner, S., Tenenbaum, H., ... Huck, O. (2016). Association between periodontitis and arterial hypertension: A systematic review and meta-analysis. *American Heart Journal*, 180, 98–112. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.07.018>.
- Martin, K. A., Mani, M. V., & Mani, A. (2015). New targets to treat obesity and the metabolic syndrome. *European Journal of Pharmacology*, 763(Pt A), 64–74. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2015.03.093>.
- Matthews, D. R., Hosker, J. P., Rudenski, A. S., Naylor, B. A., Treacher, D. F., & Turner, R. C. (1985). Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*, 28(7), 412–419. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3899825>.
- Mawardi, H. H., Elbadawi, L. S., & Sonis, S. T. (2015). Current understanding of the relationship between periodontal and systemic diseases. *Saudi Medical Journal*, 36(2), 150–158. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.2.9424>.
- Morita, T., Yamazaki, Y., Fujiharu, C., Ishii, T., Seto, M., Nishinoue, N., ... Maeno, M. (2016). Association Between the Duration of Periodontitis and Increased Cardiometabolic Risk Factors: A 9-Year Cohort Study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, XX(Xx), met.2016.0018. <https://doi.org/10.1089/met.2016.0018>.

- Murguía-Romero, M., Jiménez-Flores, J. R., Sigrist-Flores, S. C., Espinoza-Camacho, M. A., Jiménez-Morales, M., Piña, E., ... Reaven, G. M. (2013). Plasma triglyceride/HDL-cholesterol ratio, insulin resistance, and cardiometabolic risk in young adults. *Journal of Lipid Research*, 54(10), 2795–2799. <https://doi.org/10.1194/jlr.M040584>.
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998). *Statistical Analysis With Latent Variables User's Guide*. Retrieved from www.StatModel.com.
- Nascimento, G. G., Leite, F. R. 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>.
- Otake, T., Fukumoto, J., Abe, M., Takemura, S., Mihn, P. N., Mizoue, T., & Kiyohara, C. (2014). Linking lifestyle factors and insulin resistance, based on fasting plasma insulin and HOMA-IR in middle-aged Japanese men: A cross-sectional study. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 74(6), 536–545. <https://doi.org/10.3109/00365513.2014.913304>.
- Pacifico, L., Bonci, E., Andreoli, G., Romaggioli, S., Di Miscio, R., Lombardo, C. V, & Chiesa, C. (2014). Association of serum triglyceride-to-HDL cholesterol ratio with carotid artery intima-media thickness, insulin resistance and nonalcoholic fatty liver disease in children and adolescents. *Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases : NMCD*, 24(7), 737–743. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2014.01.010>.
- Patel, T. P., Rawal, K., Bagchi, A. K., Akolkar, G., Bernardes, N., Dias, D. da S., ... Singal, P. K. (2016). Insulin resistance: an additional risk factor in the pathogenesis of cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Heart Failure Reviews*, 21(1), 11–23. <https://doi.org/10.1007/s10741-015-9515-6>.
- Stanko, P., & Holla, L. I. (2014). Bidirectional association between diabetes mellitus and inflammatory periodontal disease. A review, 158(1), 35–38. <https://doi.org/10.5507/bp.2014.005>.
- Susin, C., & Albandar, J. M. (2005). Aggressive Periodontitis in an Urban Population in Southern Brazil. *Journal of Periodontology*, 76(3), 468–475. <https://doi.org/10.1902/jop.2005.76.3.468>.

- Ullman, J. B. (2007). Structural Equation Modeling. In: Using multivariate statistics (eds. Tabachnick BG, Fidell LS). Pearson Education, Boston.
- Wang, L. X., Gurka, M. J., & Deboer, M. D. (2018). Metabolic syndrome severity and lifestyle factors among adolescents. *Minerva Pediatrica*. <https://doi.org/10.23736/S0026-4946.18.05290-8>.
- WHO. (2014). Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization, 176. <https://doi.org/ISBN 9789241564854>.
- WHO. (2015). Guideline: Sugars intake for adults and children. World Health Organization, 26(4), 34–36. <https://doi.org/978 92 4 154902 8>.
- Wohlfeil, M., Scharf, S., Siegelin, Y., Schacher, B., Oremek, G. M., Sauer-Eppel, H., ... Eickholz, P. (2012). Increased systemic elastase and C-reactive protein in aggressive periodontitis (CLOI-D-00160R2). *Clinical Oral Investigations*, 16(4), 1199–1207. <https://doi.org/10.1007/s00784-011-0627-7>.

Tabela 1. Características sociodemográficas, IMC e doença periodontal em adolescentes, São Luís – MA, Brasil, 2014-2016.

Variável	n	%	Média	Desvio padrão
Escolaridade da mãe (anos de estudo)				
0 a 4 anos	75	18,5	-	-
5 a 8 anos	92	22,7	-	-
9 a 11 anos	163	40,2	-	-
12 ou mais anos	22	5,4	-	-
Renda familiar (salários mínimos)				
< 1 salários mínimos	14	3,5	-	-
1 a < 3 salários mínimos	192	47,4	-	-
3 a < 5 salários mínimos	42	10,4	-	-
≥ 5 salários mínimos	18	4,4	-	-
Missing	139	34,3	-	-
Family economic status (ABEP)^a				
Classes A e B	81	20,0	-	-
Classes C	261	64,4	-	-
Classes D e E	63	15,5	-	-
Sexo				
Masculino	180	44,4	-	-
Feminino	225	55,6	-	-
Razão TG/HDL-C	-	-	1.92	.98
Resistina	-	-	111.6	70.32
IMC	-	-	21,65	3,88
Massa gorda	-	-	12.15	6.18
Razão cintura/altura	-	-	45.61	5.70
Doença Periodontal				
1º (0 dente com PS ^b ≥ 4mm)	213	52,8	-	-
2º (1 a 2 dentes com PS* ≥ 4mm)	101	25.1	-	-
3º (3 ou mais dentes com PS* ≥ 4mm)	89	22.1	-	-
TOTAL	405	100,00	-	-

^a Family economic status was determined according to the Brazilian Economic Classification Criteria (ABEP).

^bPS = profundidade de sondagem

Tabela 2: Modelos bruto e ajustado da associação entre doença periodontal e as variáveis marcadoras de resistência insulínica e risco cardiovascular.

Variáveis	Doença Periodontal – 1 ^a				Doença Periodontal – 2 ^b			
	Análise Bruta		Análise Ajustada*		Análise Bruta		Análise Ajustada*	
	(IC 95%)	<i>p</i>	(IC 95%)	<i>p</i>	(IC 95%)	<i>p</i>	(IC 95%)	<i>p</i>
IMC	2.16 (0.61 - 7.69)	0.231	2.70 (0.57 – 12.8)	0.210	3.84 (1.21 – 12.11)	0.022	6.5 (1.49 – 28.4)	0.013
Cintura/ Altura	1.02 (0.98 – 1.06)	0.312	1.02 (0.97 – 1.08)	0.299	1.01 (0.96 – 1.05)	0.582	1.03 (0.97-1.09)	0.226
HOMA	1.00 (0.98 – 1.02)	0.835	1.01 (0.98 – 1.04)	0.45	0.99 (0.96 – 1.02)	0.919	0.96 (0.91 – 1.01)	0.170
Lep/Adipo^c								
1 tercil	Ref.		Ref.		Ref.		Ref.	
2 tercil	0.88 (0.47 – 1.63)	0.693	0.77 (0.30 – 1.93)	0.584	0.38 (0.20 – 0.75)	0.005	0.36 (0.14 – 0.90)	0.030
3 tercil	0.77 (0.40 – 1.45)	0.425	0.54 (0.19 – 1.54)	0.253	0.52 (0.28 – 0.98)	0.043	0.37 (0.12 – 1.09)	0.074
TRY/HDL^d	1.00 (0.76 – 1.32)	0.04	1.20 (0.86 – 1.66)	0.263	1.36 (1.06 – 1.75)	0.014	1.47 (1.07 – 2.02)	0.017
Resistina								
1 tercil	Ref.		Ref.		Ref.		Ref.	
2 tercil	1.20 (0.65 – 2.23)	0.545	1.15 (0.53 – 2.52)	0.715	0.83 (0.41 – 1.65)	0.603	0.88 (0.35 – 2.20)	0.790
3 tercil	1.58 (0.85 – 2.93)	0.146	1.37 (0.63 – 2.97)	0.423	2.09 (1.13 – 3.87)	0.018	2.32 (1.07 – 5.03)	0.032

^a1 a 2 dentes com PS* $\geq$ 4mm; ^b3 ou mais dentes com PS* $\geq$ 4mm; ^c Razão leptina/adiponectina; ^dRazão triglicérides/HDL.

Tabela 3: Modelo de equação estrutural, São Luís, MA, Brasil, 2014-2016.

Índices	Modelo
χ^2 ^a	22.806
Graus de liberdade	20
<i>p value</i> χ^2	0.2984
RMSEA ^b	0.019
90% I. C. ^c	0.000-0.049
<i>p</i>	0.956
CFI ^d	0.998
TLI ^e	0.996
SRMR ^f	-
WRMSR ^g	0.520

^a Chi-squared test. ^b Root Mean Square Error of Approximation. ^c Intervalo de Confiança. ^d Comparative Fit Index. ^e Tucker Lewis Index. ^f Standardized Root Mean Square Residual. ^g Weighted Root Mean Square Residual.

Tabela 4: Cargas fatoriais, erro padrão e p-valores dos indicadores das variáveis latentes: SES familiar e Gordura Corporal, São Luís, Maranhão, Brasil, 2014-2016.

Variável latente	Coefficiente padronizado	Erro padrão	p-valor
SES familiar^a			
Renda familiar	0.414	0.102	<0.001
Escolaridade materna	0.554	0.090	<0.001
Classe econômica	0.771	0.127	<0.001
Gordura corporal^b			
IMC	0.637	0.015	<0.001
Massa gorda	0.899	0.033	<0.001
Razão cintura/altura	0.859	0.038	<0.001

^a SES familiar: variável latente da situação socioeconômica familiar do adolescente formada por renda familiar, escolaridade materna e classe econômica Brasil. ^b Gordura corporal: variável latente formada pelo IMC, massa gorda e razão cintura/altura.

Tabela 5. Coeficientes padronizados, erros padrão e p-valores para os efeitos totais e diretos dos efeitos das variáveis explicativas nos desfechos intermediários em adolescentes. São Luís, Maranhão, Brasil, 2014-2016.

Variável Explicativa	Desfechos intermediários	Efeito	Coeficiente padronizado	Erro padrão	p-valor
Situação socioeconômica	<i>Gordura Corporal</i>	Direto	0.155	0.081	0.056
Razão triglicérides/HDL	<i>Gordura Corporal</i>	Direto	0.339	0.036	<0.001

Tabela 6: Coeficientes padronizados, erros padrão e p-valores para os efeitos totais e diretos das variáveis explicativas na variável doença periodontal em adolescentes. São Luís, Maranhão, Brasil, 2014-2016.

Variáveis explicativas	Efeito na variável Doença Periodontal			
	Tipo	β^*	Erro padrão	p-valor
Situação socioeconômica familiar	Total	-0.160	0.079	0.043
	Direto	-0.164	0.079	0.038
Resistina	Total	0.152	0.067	0.024
	Direto	0.152	0.067	0.024
Razão Triglicérides/HDL	Total	0.161	0.058	0.005
	Direto	0.141	0.062	0.022

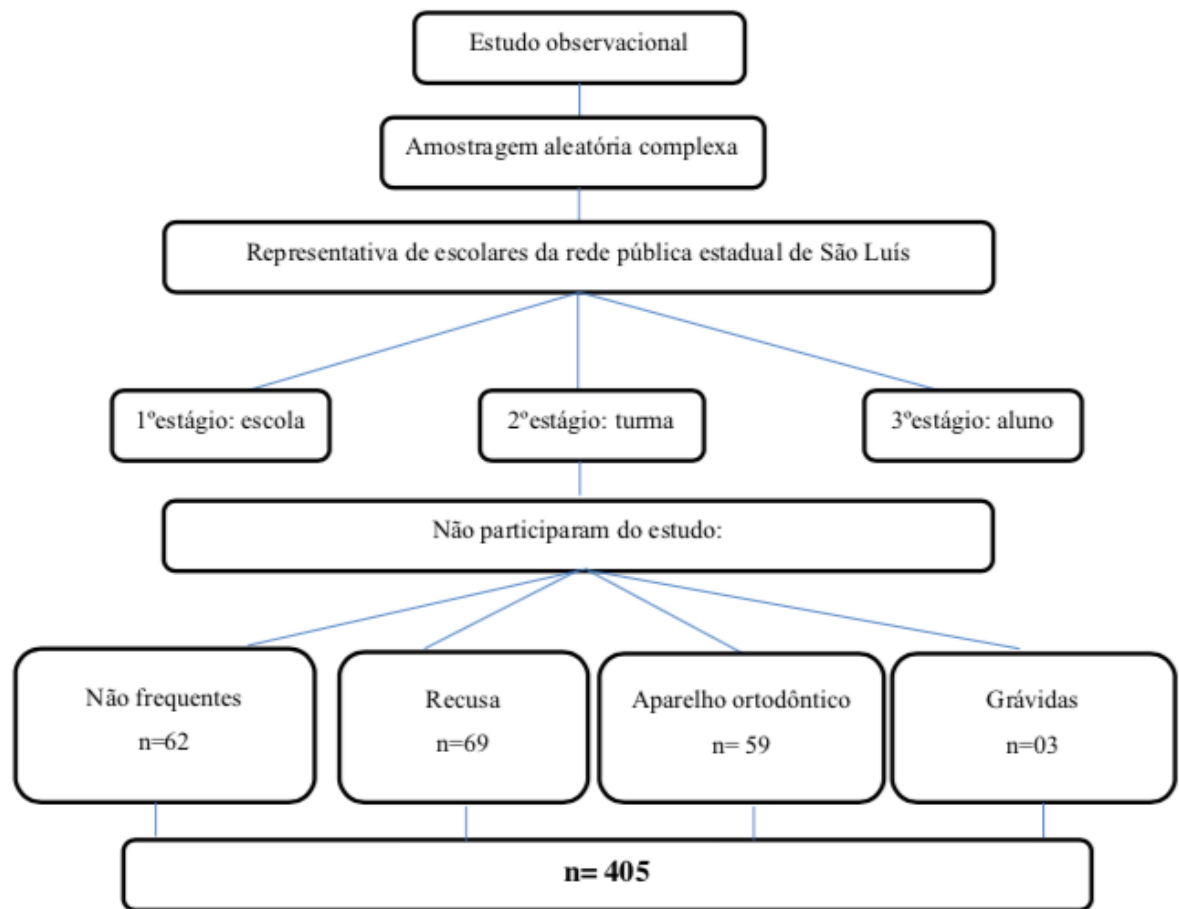
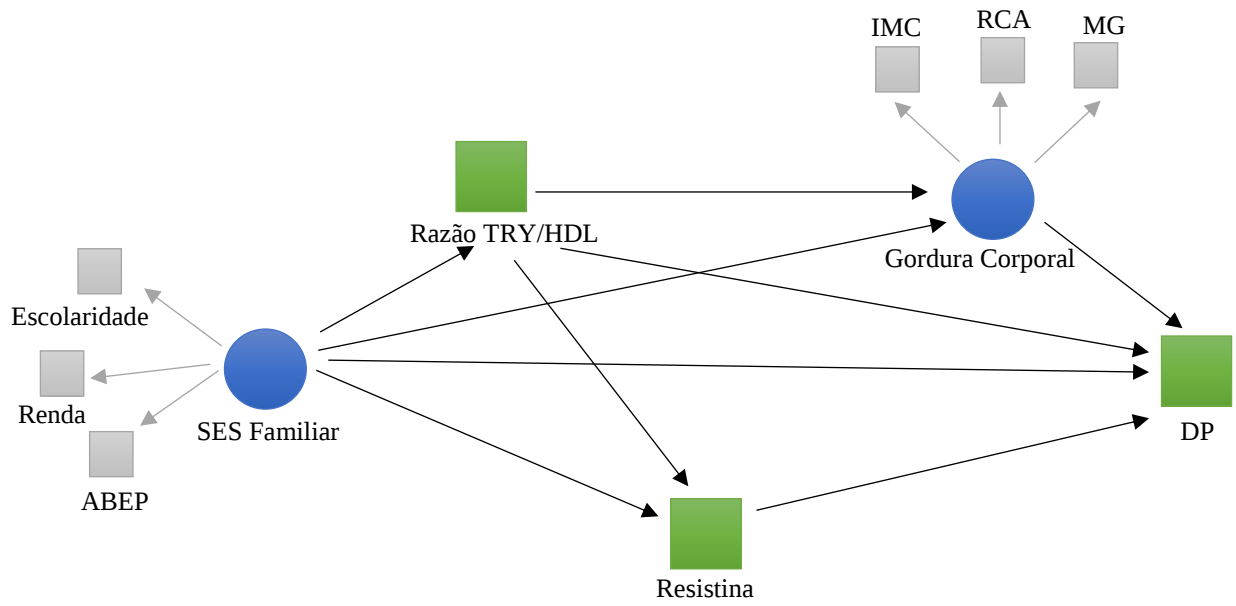
Figura 1. Desenho e contexto do estudo

Figura 2. Modelo teórico proposto

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção das variáveis latentes permitiu a observação das relações propostas no modelo teórico do presente estudo. Os bons construtos formados, com cargas fatoriais convergentes ($p < 0.001$), foram capazes de demonstrar algumas associações esperadas, considerando ainda possibilidade de redução do erro de mensuração na definição das variáveis e a menor probabilidade de erro do tipo II (falso negativo), devido à análise de SEM realizada no presente estudo.

Assim, foi possível demonstrar que o aumento da relação triglicérides/HDL e da resistina foi associado às DP, mostrando que a alteração desses parâmetros em adolescentes pode ser um indicador de risco futuro de resistência insulínica e doenças cardiovasculares.

A associação entre fatores de risco metabólicos às DCNT e DP, sugere que essas alterações crônicas partilham de causas comuns já em fases precoces do ciclo vital.

REFERÊNCIAS

- AKRAM, Z.; ABDULJABBAR, T.; ABU HASSAN, M. I.; JAVED, F.; VOHRA, F. Cytokine profile in chronic periodontitis patients with and without obesity: A systematic review and meta-analysis. *Disease Markers*, v. 2016, 2016.
- AKRAM, Z.; RAHIM, Z. H. A.; TAIYEB-ALI, T. B.; et al. Resistin as potential biomarker for chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Oral Biology*, v. 73, p. 311–320, 2017.
- AL-ZAHRANI, M. S.; BORAWSKI, E. A.; BISSADA, N. F. Increased physical activity reduces prevalence of periodontitis. *Journal of Dentistry*, v. 33, n. 9, p. 703–710, 2005.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2017.
- BRASIL. Guia alimentar para a população brasileira. 2014.
- CHOPRA, R.; PATIL, S. R.; KALBURGI, N. B.; MATHUR, S. Association between alveolar bone loss and serum C-reactive protein levels in aggressive and chronic periodontitis patients. *Journal of Indian Society of Periodontology*, v. 16, n. 1, p. 28–31, 2012.
- COLLABORATION, N. R. F. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet (London, England)*, v. 390, n. 10113, p. 2627–2642, 2017.
- DAHIYA, P.; GUPTA, R.; KAMAL, R. Obesity, periodontal and general health: Relationship and management. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, v. 16, n. 1, p. 88, 2012.
- DEMMER, R. T.; JACOBS, D. R.; DESVARIEUX, M. 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.
- DEVANOORKAR, A.; KATHARIYA, R.; GUTTIGANUR, N.; GOPALAKRISHNAN, D.; BAGCHI, P. Resistin: a potential biomarker for periodontitis influenced diabetes mellitus and diabetes induced periodontitis. *Disease markers*, v. 2014, p. 930206, 2014.
- DULLAART, R. P. F.; GRUPPEN, E. G.; CONNELLY, M. A.; OTVOS, J. D.; LEFRANDT, J. D. GlycA, a biomarker of inflammatory glycoproteins, is more closely related to the leptin/adiponectin ratio than to glucose tolerance status. *Clinical Biochemistry*, v. 48, n. 12, p. 811–814, 2015.

- FINUCANE, F. M.; LUAN, J.; WAREHAM, N. J.; et al. Correlation of the leptin:adiponectin ratio with measures of insulin resistance in non-diabetic individuals. *Diabetologia*, v. 52, n. 11, p. 2345–2349, 2009.
- FURUGEN, R.; HAYASHIDA, H.; YAMAGUCHI, N.; et al. The relationship between periodontal condition and serum levels of resistin and adiponectin in elderly Japanese. *Journal of periodontal research*, v. 43, n. 5, p. 556–62, 2008.
- GLODNY, B.; NASSERI, P.; CRISMANI, A.; et al. The occurrence of dental caries is associated with atherosclerosis. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, v. 68, n. 7, p. 946–53, 2013.
- GOKHALE, N. H.; ACHARYA, A. B.; PATIL, V. S.; et al. Resistin Levels in Gingival Crevicular Fluid of Patients With Chronic Periodontitis and Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Periodontology*, v. 85, n. 4, p. 610–617, 2014.
- GRAY, S. L.; VIDAL-PUIG, A. J. Adipose tissue expandability in the maintenance of metabolic homeostasis. *Nutrition reviews*, v. 65, n. 6 Pt 2, p. S7-12, 2007.
- HALLAL, P. C.; CLARK, V. L.; ASSUNÇÃO, M. C.; et al. Socioeconomic trajectories from birth to adolescence and risk factors for noncommunicable disease: prospective analyses. *The Journal of adolescent health: official publication of the Society for Adolescent Medicine*, v. 51, n. 6 Suppl, p. S32-7, 2012.
- HAYASHINO, Y.; JACKSON, J. L.; HIRATA, T.; et al. Effects of exercise on C-reactive protein, inflammatory cytokine and adipokine in patients with type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolism: clinical and experimental*, v. 63, n. 3, p. 431–40, 2014.
- HOLMLUND, A.; HOLM, G.; LIND, L. Number of Teeth as a Predictor of Cardiovascular Mortality in a Cohort of 7,674 Subjects Followed for 12 Years. *Journal of Periodontology*, v. 81, n. 6, p. 870–876, 2010.
- HUJOEL, P. P. Dietary carbohydrates and dental-systemic diseases. *Journal of dental research*, v. 88, n. 6, p. 490–502, 2009.
- HUJOEL, P. P.; CUNHA-CRUZ, J.; KRESSIN, N. R. Spurious associations in oral epidemiological research: the case of dental flossing and obesity. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 33, n. 8, p. 520–523, 2006.

IDE, R.; HOSHUYAMA, T.; WILSON, D.; TAKAHASHI, K.; HIGASHI, T. Periodontal disease and incident diabetes: A seven-year study. *Journal of Dental Research*, v. 90, n. 1, p. 41–46, 2011.

JANKET, S.-J.; BAIRD, A. E.; CHUANG, S.-K.; JONES, J. A. 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.

JARAMILLO, A.; CONTRERAS, A.; LAFAURIE, G. I.; et al. Association of metabolic syndrome and chronic periodontitis in Colombians. *Clinical Oral Investigations*, p. 1–8, 2016.

JOHNSON, R. A. (RICHARD A.; WICHERN, D. W. *Applied multivariate statistical analysis*. Prentice Hall, 1992.

JOSEPH F. HAIR. *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 2006.

KELISHADI, R.; MOTLAGH, M. E.; BAHREYNIAN, M.; et al. Methodology and Early Findings of the Assessment of Determinants of Weight Disorders among Iranian Children and Adolescents: The Childhood and Adolescence Surveillance and Prevention of Adult Noncommunicable Disease-IV Study. *International journal of preventive medicine*, v. 6, p. 77, 2015.

KLEM, L. *Reading and understanding multivariate statistics*. Washington, DC American Psychological Association, 1995.

KLINE, R. B. *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press, 2011.

LEITE, F. R. M.; NASCIMENTO, G. G.; BAAKE, S.; et al. Impact of Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. *Nicotine & Tobacco Research*, 2018.

LI, W.; HUANG, B.; LIU, K.; HOU, J.; MENG, H. Upregulated Leptin in Periodontitis Promotes Inflammatory Cytokine Expression in Periodontal Ligament Cells. *Journal of Periodontology*, v. 86, n. 7, p. 917–926, 2015.

LISBOA, J. V.; AUGUSTO, M. G.; FERREIRA, P. L. *Estatística aplicada à gestão*. 2012.

LÓPEZ-JARAMILLO, P.; GÓMEZ-ARBELÁEZ, D.; LÓPEZ-LÓPEZ, J.; et al. The role of leptin/adiponectin ratio in metabolic syndrome and diabetes. *Horm Mol Biol Clin Invest*, v. 18, n. 1, p. 37–45, 2014.

DA LUZ, P. L.; FAVARATO, D.; FARIA-NETO, J. R.; LEMOS, P.; CHAGAS, A. C. P. High ratio of triglycerides to HDL-cholesterol predicts extensive coronary disease. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)*, v. 63, n. 4, p. 427–32, 2008.

MACCALLUM, R. C.; AUSTIN, J. T. Applications of Structural Equation Modeling in Psychological Research. *Annual Review of Psychology*, v. 51, n. 1, p. 201–226, 2000.

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*, 2017.

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. Association between obesity and periodontal disease. A systematic review of epidemiological studies and controlled clinical trials. v. 22, n. 6, 2017.

MARUYAMA, G. Basics of structural equation modeling. Sage, 1998.

MERCHANT, A. T.; PITIPHAT, W.; RIMM, E. B.; JOSHIPURA, K. Increased physical activity decreases periodontitis risk in men. *European journal of epidemiology*, v. 18, n. 9, p. 891–8, 2003.

MORITA, T.; YAMAZAKI, Y.; FUJIHARU, C.; et al. Association Between the Duration of Periodontitis and Increased Cardiometabolic Risk Factors: A 9-Year Cohort Study. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 2016.

MOURA-GREC, P. G. DE; MARSICANO, J. A.; CARVALHO, C. A. P. DE; et al. Obesity and periodontitis: systematic review and meta-analysis. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 19, n. 6, p. 1763–1772, 2014.

MUTHÉN, L. K.; MUTHÉN, B. O. Statistical Analysis With Latent Variables User's Guide. 1998.

NIEDERMAN, R.; WEYANT, R. Periodontal Disease, Cardiovascular Disease, the American Heart Association, the American Academy of Periodontology, and the Rooster Syndrome, 2012.

NOKHBEHSAIM, M.; KESER, S.; NOGUEIRA, A. V. B.; et al. Beneficial effects of adiponectin on periodontal ligament cells under normal and regenerative conditions. *Journal of diabetes research*, v. 2014, p. 796565, 2014.

PANG, S.; LE, Y. Role of Resistin in Inflammation and Inflammation-Related Diseases. 2006.

PARRY, C. D.; PATRA, J.; REHM, J. Alcohol consumption and non-communicable diseases: epidemiology and policy implications. *Addiction (Abingdon, England)*, v. 106, n. 10, p. 1718–24, 2011.

PISCHON, N.; HENG, N.; BERNIMOULIN, J.-P.; et al. Obesity, Inflammation, and Periodontal Disease. *Journal of Dental Research*, v. 86, n. 5, p. 400–409, 2007.

PROIMOS, J.; KLEIN, J. D. Noncommunicable diseases in children and adolescents. *Pediatrics*, v. 130, n. 3, p. 379–81, 2012.

QUIJADA, Z.; PAOLI, M.; ZERPA, Y.; et al. The triglyceride/HDL-cholesterol ratio as a marker of cardiovascular risk in obese children; association with traditional and emergent risk factors. *Pediatric diabetes*, v. 9, n. 5, p. 464–71, 2008.

RODRÍGUEZ, A. J.; NUNES, V. DOS S.; MASTRONARDI, C. A.; NEEMAN, T.; PAZ-FILHO, G. J. Association between circulating adipocytokine concentrations and microvascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of controlled cross-sectional studies. *Journal of diabetes and its complications*, v. 30, n. 2, p. 357–67, 2016.

SAITO, T.; SHIMAZAKI, Y.; KIYOHARA, Y.; et al. The severity of periodontal disease is associated with the development of glucose intolerance in non-diabetics: the Hisayama study. *Journal of dental research*, v. 83, n. 6, p. 485–90, 2004.

SAITO, T.; SHIMAZAKI, Y.; KIYOHARA, Y.; et al. Relationship between obesity, glucose tolerance, and periodontal disease in Japanese women: the Hisayama study. *Journal of Periodontal Research*, v. 40, n. 4, p. 346–353, 2005.

SAITO, T.; SHIMAZAKI, Y.; KOGA, T.; TSUZUKI, M.; OHSHIMA, A. Relationship between Upper Body Obesity and Periodontitis. *Journal of Dental Research*, v. 80, n. 7, p. 1631–1636, 2001.

SAITO, Toshiyuki; SHIMAZAKI, Yoshihiro; SAKAMOTO, Masako. Obesity and Periodontitis. *New England Journal of Medicine*, [s. l.], v. 339, n. 7, p. 482–483, 1998.

SALEKZAMANI, Y.; SHIRMOHAMMADI, A.; RAHBAR, M.; SHAKOURI, S.-K.; NAYEBI, F. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. *ISRN dentistry*, v. 2011, p. 863847, 2011.

SARWAR, N.; DANESH, J.; EIRIKSDOTTIR, G.; et al. Triglycerides and the risk of coronary heart disease: 10,158 incident cases among 262,525 participants in 29 Western prospective studies. *Circulation*, v. 115, n. 4, p. 450–8, 2007.

SHARMA, A.; VALLAKATI, A.; EINSTEIN, A. J.; et al. Relationship of body mass index with total mortality, cardiovascular mortality, and myocardial infarction after coronary revascularization: evidence from a meta-analysis. *Mayo Clinic proceedings*, v. 89, n. 8, p. 1080–100, 2014.

SILVA, J. S. F. Modelagem de equacoes estruturais: apresentacao de uma metodologia. Porto Alegre, p.105. 2006

STRAND, M. A.; PERRY, J.; WANG, P.; LIU, S.; LYNN, H. Risk factors for metabolic syndrome in a cohort study in a north China urban middle-aged population. *Asia-Pacific journal of public health*, v. 27, n. 2, p. NP255-65, 2015.

STRINGHINI, S.; CARMELI, C.; JOKELA, M.; et al. Socioeconomic status, non-communicable disease risk factors, and walking speed in older adults: multi-cohort population based study. *BMJ (Clinical research ed.)*, v. 360, p. k1046, 2018.

SUVAN, J.; D'AIUTO, F.; MOLES, D. R.; PETRIE, A.; DONOS, N. Association between overweight/obesity and periodontitis in adults. A systematic review. *Obesity Reviews*, v. 12, n. 5, p. e381–e404, 2011.

TONG, H. J.; RUDOLF, M. C. J.; MUYOMBWE, T.; DUGGAL, M. S.; BALMER, R. An investigation into the dental health of children with obesity: an analysis of dental erosion and caries status. *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, v. 15, n. 3, p. 203–10, 2014.

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.

WHO. Oral Health Fact Sheet. 2012.

WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization, p. 176, 2014.

WHO. Guideline: Sugars intake for adults and children. World Health Organization, v. 26, n. 4, p. 34–36, 2015.

YU, Z.; HAN, S.; CAO, X.; et al. Genetic polymorphisms in adipokine genes and the risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity* (Silver Spring, Md.), v. 20, n. 2, p. 396–406, 2012.

ZHU, J.; GUO, B.; GAN, X.; et al. Association of circulating leptin and adiponectin with periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, v. 17, n. 1, p. 1–14, 2017. *BMC Oral Health*.

ANEXO 1 - Parecer Consubstanciado de aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão

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

Apresentação do Projeto:

O presente estudo será uma investigação epidemiológica observacional do tipo transversal. Para compor a amostra serão selecionados adolescentes na faixa etária entre 15 anos a 19 anos de idade. Cálculo Amostral Utilizando-se o software Epi-Info, versão 6.0, estimou-se que uma amostra de 400 adolescentes teria poder de 80% para detectar razões de prevalência (RP) significativas para os desfechos a serem estudados. A amostragem com estratificação por faixa etária e com sorteio aleatório simples dos sujeitos da pesquisa. Coleta de dados Inicialmente, com auxílio dos pais ou responsáveis, será respondido um questionário padronizado para coleta de dados: demográficos, socioeconômicos, história médica, história odontológica e acesso a fluoretos. As variáveis de desfechos serão: cárie dentária, presença de infecção endodôntica, perda dentária e doença periodontal. Como variáveis independentes serão avaliadas seguintes parâmetros sanguíneos: os marcadores inflamatórios (interleucina 1, proteína C-reativa, fator de crescimento tumoral-TFN e homocisteína), e marcadores nutricionais (glicemia em jejum, hemoglobina glicada, lipidograma, hemograma completo. Como variável explanatória também será aferida a pressão sistólica e diastólica.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar se existe associação entre marcadores nutricionais e/ou inflamatórios e os desfechos cárie dentária, perda dentária, infecção dentária e doença periodontal em

adolescentes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os voluntários serão submetidos a avaliação clínica dos parâmetros nutricionais não concebendo quaisquer desconfortos aos mesmos. Todos os procedimentos de exames odontológicos e testes salivares não geram incômodo aos sujeitos, seguindo todas as normas de biossegurança, com a utilização de materiais descartáveis e instrumentais estéreis. Os exames de sangue serão realizados em laboratório com reconhecido padrão de qualidade por órgãos competentes.

Benefícios:

Os voluntários terão conhecimento da sua saúde bucal e sistêmica, sendo advertidos quando alguma alteração estiver presente. Nesses casos estará garantido o seu encaminhamento para a assistência odontológica nas Clínicas da UFMA. Os pacientes serão avaliados por dois bolsistas do Curso de Nutrição da UFMA, recebendo aconselhamento nutricional, quando necessário e, os casos de alterações nos parâmetros clínicos ou laboratoriais terão encaminhamento médico. O conhecimento que adolescentes com agravos bucais já estariam marcadores nutricionais e inflamatórios alterados, pode representar um novo conhecimento na prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. Essa visão está alinhada com o Programa de Saúde Oral da Organização Mundial de Saúde, que preconiza estratégias em saúde pública para prevenção das doenças.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante seguindo a Resolução Nº196/96 versão 2012 em seu Artigo III.3 - As pesquisas, em qualquer área do conhecimento envolvendo seres humanos, deverão observar as seguintes exigências: a) ser adequada aos princípios científicos que a justifiquem e com possibilidades concretas de responder a incertezas; b) estar fundamentada em fatos científicos, experimentação prévia e ou pressupostos adequados à área específica da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi anexado O TERMO DE ACEITAÇÃO DE APOIO FINANCEIRO - Processo: 403315/2012-3 Título do Projeto: AGRAVOS BUCAIS EM ADOLESCENTES ESTÃO ASSOCIADOS AOS MARCADORES DE RISCO ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS?

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foi anexado O TERMO DE ACEITAÇÃO DE APOIO FINANCEIRO - Processo: 403315/2012-3 Título do Projeto: AGRAVOS BUCAIS EM ADOLESCENTES ESTÃO ASSOCIADOS AOS MARCADORES DE RISCO ÀS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS?

Recomendações:

Todas as recomendações foram atendidas e adequadas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram corrigidas e estão adequadas as resoluções de ética em pesquisa.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO LUIS, 30 de outubro de 2013.**Assinador por: FRANCISCO NAVARRO (Coordenador)****Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB**Bairro:** Bloco C, Sala 7, Comitê de**CEP:** 65.080-040**UF:** MA**Município:** SAO**Telefone** (98)3272-**Fax:** (98)3272-**E-mail:**

ANEXO 2 - Diretrizes para publicação de trabalhos na revista *Journal of Clinical Periodontology*

Author Guidelines

Content of Author Guidelines: 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Manuscript Submission Procedure, 4. Manuscript Types Accepted, 5. Manuscript Format and Structure, 6. After Acceptance

Relevant Document: [Sample Manuscript](#)

Useful Websites: [Submission Site](#), [Articles published in *Journal of Clinical Periodontology*](#), [Author Services](#), [Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines](#), [Guidelines for Figures](#)

The journal to which you are submitting your manuscript employs a plagiarism detection system. By submitting your manuscript to this journal you accept that your manuscript may be screened for plagiarism against previously published works.

1 GENERAL

Journal of Clinical Periodontology publishes original contributions of high scientific merit in the fields of periodontology and implant dentistry. Its scope encompasses the physiology and pathology of the periodontium, the tissue integration of dental implants, the biology and the modulation of periodontal and alveolar bone healing and regeneration, diagnosis, epidemiology, prevention and therapy of periodontal disease, the clinical aspects of tooth replacement with dental implants, and the comprehensive rehabilitation of the periodontal patient. Review articles by experts on new developments in basic and applied periodontal science and associated dental disciplines, advances in periodontal or implant techniques and procedures, and case reports which illustrate important new information are also welcome.

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in *Journal of Clinical Periodontology*. Authors are encouraged to visit [Wiley-Blackwell's Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. ETHICAL GUIDELINES

Journal of Clinical Periodontology adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Journal of Clinical Periodontology adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising

it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Please note that it is a requirement to include email addresses for all co-authors at submission. If any of the email-addresses supplied are incorrect the corresponding author will be contacted by the journal administrator.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

2.2. Ethical Approvals

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association [Declaration of Helsinki](#) (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

2.3 Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A [CONSORT checklist](#) should also be included in the submission material.

Journal of Clinical Periodontology encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

2.4 DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations

Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other

supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

2.5 Conflict of Interest and Source of Funding

Journal of Clinical Periodontology requires that all authors (both the corresponding author and co-authors) disclose any potential sources of conflict of interest. Any interest or relationship, financial or otherwise that might be perceived as influencing an author's objectivity is considered a potential source of conflict of interest. These must be disclosed when directly relevant or indirectly related to the work that the authors describe in their manuscript. Potential sources of conflict of interest include but are not limited to patent or stock ownership, membership of a company board of directors, membership of an advisory board or committee for a company, and consultancy for or receipt of speaker's fees from a company. If authors are unsure whether a past or present affiliation or relationship should be disclosed in the manuscript, please contact the editorial office at cpeedoffice@wiley.com. The existence of a conflict of interest does not preclude publication in this journal.

The above policies are in accordance with the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals produced by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org/>). It is the responsibility of the corresponding author to have all authors of a manuscript fill out a conflict of interest disclosure form, and to upload all forms together with the manuscript on submission. The disclosure statement should be included under Acknowledgements. Please find the form below:

Conflict of Interest Disclosure Form

2.6 Appeal of Decision

Under exception circumstances, authors may appeal the editorial decision. Authors who wish to appeal the decision on their submitted paper may do so by e-mailing the editorial office at cpeedoffice@wiley.com with a detailed explanation for why they find reasons to appeal the decision.

Please note that all revisions and resubmissions of papers should also include a separate rebuttal and a tracked changes document to assist in peer review.

2.7 Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/jcpe>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available on the submission site. Further assistance can be obtained from the Senior Editorial Office Assistant, Kim Harris, at cpeedoffice@wiley.com.

Please note that all revisions and resubmissions of papers should also include a separate rebuttal and a tracked changes document to assist in peer review.

3.1. Manuscript Files Accepted

Main manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rft) files (not write-protected). The text file must contain the entire manuscript including title page, abstract, clinical reference, main text, references, acknowledgement, statement of source of funding and any potential conflict of interest, tables, and figure legends, but no embedded figures. In the text, please reference any figures as for instance 'Figure 1', 'Figure 2' etc. to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded.

Figure files should be uploaded separately to the main text. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing.

Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below.

Please ensure that ALL items (figures and tables) are cited in the main text.

3.2. Blinded Review

All manuscripts submitted to *Journal of Clinical Periodontology* will be reviewed by two or more experts in the field. Papers that do not conform to the general aims and scope of the journal will, however, be returned immediately without review. *Journal of Clinical Periodontology* uses single blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper.

3.3. Suggest a Reviewer

Journal of Clinical Periodontology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the name and current email address of one potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the editor will choose one or two reviewers as well.

3.4. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the 'Submit' button and save it to submit later. The manuscript can then be located under 'Unsubmitted Manuscripts' and you can click on 'Continue Submission' to continue your submission when you choose to.

3.5. E-mail Confirmation of Submission

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.6 Resubmissions

If your manuscript was given the decision of reject and resubmit, you might choose to submit an amended version of your manuscript. This should be submitted as a new submission following the guidelines above under 3.2. In addition you should upload comments to the previous review as “supplementary files for review”.

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Journal of Clinical Periodontology publishes **original research articles, reviews, clinical innovation reports** and **case reports**. The latter will be published only if they provide new fundamental knowledge and if they use language understandable to the clinician. It is expected that any manuscript submitted represents unpublished original research.

Original Research Articles must describe significant and original experimental observations and provide sufficient detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary, repeated. Original articles will be published under the heading of clinical periodontology, implant dentistry or pre-clinical sciences and must conform to the highest international standards in the field.

Clinical Innovation Reports are suited to describe significant improvements in clinical practice such as the report of a novel surgical technique, a breakthrough in technology or practical approaches to recognized clinical challenges. They should conform to the highest scientific and clinical practice standards.

Case Reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable but their merit needs to provide high priority for publication in the Journal. On rare occasions, completed cases displaying non-obvious solutions to significant clinical challenges will be considered.

Reviews are selected for their broad general interest; all are refereed by experts in the field who are asked to comment on issues such as timeliness, general interest and balanced treatment of controversies, as well as on scientific accuracy. Reviews should take a broad view of the field rather than merely summarizing the authors' own previous work, so extensive citation of the authors' own publications is discouraged. The use of state-of-the-art evidence-based systematic approaches is expected. Reviews are frequently commissioned by the editors and, as such, authors are encouraged to submit a proposal to the Journal. Review proposals should include a full-page summary of the proposed contents with key references.

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Format Language: The language of publication is English. Authors for whom English is a second language may choose to have their manuscript professionally edited before submission to improve the English. It is preferred that manuscript is professionally edited. Please refer to English Language Editing Services offered by Wiley at <http://wileyeditingservices.com/en/>.

Japanese authors can also find a list of local English improvement services at <http://www.wiley.co.jp/journals/editcontribute.html>. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: *Journal of Clinical Periodontology* adheres to the conventions outlined in Units, Symbols and Abbreviations: A Guide for Medical and Scientific Editors and Authors. Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times and written out completely in the text when first used.

5.2. Structure

All articles submitted to Journal of Clinical Periodontology should include:

- Title Page
- Conflict of Interest and Source of Funding
- Clinical Relevance
- Abstract
- Introduction
- Materials and Methods
- Results
- Discussion
- References
- Tables (where appropriate)
- Figure Legends (where appropriate)
- Figures (where appropriate and uploaded as separate files)

All manuscripts should emphasize clarity and brevity. Authors should pay special attention to the presentation of their findings so that they may be communicated clearly. Technical jargon should be avoided as much as possible and be clearly explained where its use is unavoidable.

Title Page: The title must be concise and contain no more than 100 characters including spaces. The title page should include a running title of no more than 40 characters; 5-10 key words, complete names of institutions for each author, and the name, address, telephone number, fax number and e-mail address for the corresponding author.

Conflict of Interest and Source of Funding: Authors are required to disclose all sources of institutional, private and corporate financial support for their study. Suppliers of materials (for free or at a discount from current rates) should be named in the source of funding and their location (town, state/county, country) included. Other suppliers will be identified in the text. If no funding has been available other than that of the author's institution, this should be specified upon submission. Authors are also required to disclose any potential conflict of interest. These include financial interests (for example patent, ownership, stock ownership, consultancies, speaker's fee,) or provision of study materials by their manufacturer for free or at a discount from current rates. Author's conflict of interest (or information specifying the absence of conflicts of interest) and the sources of funding for the research will be published under a separate heading entitled "Conflict of Interest and Source of Funding Statement".

See Editor-in-Chief Maurizio Tonetti's [Editorial on Conflict of Interest and Source of Funding](#) and www.icmje.org/#conflicts for generally accepted definitions.

Abstract: is limited to 200 words in length and should not contain abbreviations or references. The abstract should be organized according to the content of the paper.

For Original Research Articles the abstract should be organized with **aim, materials and methods, results and conclusions**.

For clinical trials, it is encouraged that the abstract finish with the clinical trial registration number on a free public database such as clinicaltrials.gov.

Clinical Relevance: This section is aimed at giving clinicians a reading light to put the present research in perspective. It should be no more than 100 words and should not be a repetition of the abstract. It should provide a clear and concise explanation of the rationale for the study, of

what was known before and of how the present results advance knowledge of this field. If appropriate, it may also contain suggestions for clinical practice.

It should be structured with the following headings: **scientific rationale for study, principal findings, and practical implications**.

Authors should pay particular attention to this text as it will be published in a highlighted box within their manuscript; ideally, reading this section should leave clinicians wishing to learn more about the topic and encourage them to read the full article.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

5.3. Original Research Articles

These must describe significant and original experimental observations and provide sufficient detail so that the observations can be critically evaluated and, if necessary, repeated. Original articles will be published under the heading of clinical periodontology, implant dentistry or pre-clinical sciences and must conform to the highest international standards in the field.

The word limit for original research articles is 3500 words, and up to 7 items (figures and tables) may be included. Additional items can be included as supplementary files online (please see 5.9 below).

Main Text of **Original Research Articles** should be organized with

- Introduction,
- Materials and Methods,
- Results and Discussion.
- References (Harvard, see section 5.7)

The background and hypotheses underlying the study, as well as its main conclusions, should be clearly explained. Please see Sample Manuscript.

Introduction: should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarize the results; exhaustive literature reviews are not appropriate. It should close with the explicit statement of the specific aims of the investigation.

Material and Methods: must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. This includes antibodies and the constructs used to make transgenic animals, although not the animals themselves.

(a) Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A **CONSORT checklist** should also be included in the submission material. If your study is a randomized clinical trial, you will need to fill in all sections of the CONSORT Checklist. If your study is not a randomized trial, not all sections of the checklist might apply to your manuscript, in which case you simply fill in N/A.

Journal of Clinical Periodontology encourages authors submitting manuscripts reporting from

a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials.ifpma.org/clinicaltrials/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

(b) Statistical Analysis: As papers frequently provide insufficient detail as to the performed statistical analyses, please describe with adequate detail. For clinical trials intention to treat analyses are encouraged (the reasons for choosing other types of analysis should be highlighted in the submission letter and clarified in the manuscript).

(c) DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations: Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

(d) Experimental Subjects: Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association [Declaration of Helsinki](#) (version 2008) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

All studies using human or animal subjects should include an explicit statement in the Material and Methods section identifying the review and ethics committee approval for each study, if applicable. Editors reserve the right to reject papers if there is doubt as to whether appropriate procedures have been used.

Results: should present the observations with minimal reference to earlier literature or to possible interpretations.

Discussion: may usefully start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the abstract or of the results section should be avoided. The discussion section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical relevance of the findings. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

The discussion may usefully be structured with the following points in mind (modified from the proposal by [Richard Horton \(2002\), The Hidden Research Paper, The Journal of the American Medical Association, 287, 2775-2778](#)). Not all points will apply to all studies and its use is optional, but we believe it will improve the discussion section to keep these points in mind.

Summary of key finding

- * Primary outcome measure(s)
- * Secondary outcome measure(s)
- * Results as they relate to a prior hypothesis

Strengths and Limitations of the Study

- * Study Question
- * Study Design
- * Data Collection
- * Analysis
- * Interpretation
- * Possible effects of bias on outcomes

Interpretation and Implications in the Context of the Totality of Evidence

- * Is there a systematic review to refer to?
- * If not, could one be reasonably done here and now?
- * What this study adds to the available evidence
- * Effects on patient care and health policy
- * Possible mechanisms

Controversies Raised by This Study Future Research Directions

- * For this particular research collaboration
- * Underlying mechanisms
- * Clinical research

5.4. Clinical Innovation Reports

These are suited to describe significant improvements in clinical practice such as the report of a novel surgical technique, a breakthrough in technology or practical approaches to recognized clinical challenges. They should conform to the highest scientific and clinical practice standards.

The word limit for clinical innovation reports is 3000 words, and up to 12 items (figures and tables) may be included. Additional items can be included as supplementary files online (please see 5.9 below).

The main text of Clinical Innovation Reports should be organized with

- Introduction,
- Clinical Innovation Report,
- Discussion and Conclusion
- References (see section 5.7)

5.5. Case Reports

Case reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable but their merit needs to provide high priority for publication in the Journal. On rare occasions, completed cases displaying non-obvious solutions to significant clinical challenges will be considered.

The main text of Case Reports should be organized with

- Introduction
- Case report

- Discussion and Conclusion
- References (see section 5.7)

5.6. Reviews

Reviews are selected for their broad general interest; all are refereed by experts in the field who are asked to comment on issues such as timeliness, general interest and balanced treatment of controversies, as well as on scientific accuracy. Reviews should take a broad view of the field rather than merely summarizing the authors' own previous work, so extensive citation of the authors' own publications is discouraged. The use of state-of-the-art evidence-based systematic approaches is expected. Reviews are frequently commissioned by the editors and, as such, authors are encouraged to submit a proposal to the Journal. Review proposals should include a full-page summary of the proposed contents with key references.

The word limit for reviews is 4000 words.

The main text of Reviews should be organized with

- Introduction,
- Review of Current Literature,
- Discussion and Conclusion
- References (see section 5.7)

5.7. References

It is the policy of the Journal to encourage reference to the original papers rather than to literature reviews. Authors should therefore keep citations of reviews to the absolute minimum.

References should be prepared according to the Publication Manual of the American Psychological Association (6th edition). This means in text citations should follow the author-date method whereby the author's last name and the year of publication for the source should appear in the text, for example, (Jones, 1998). The complete reference list should appear alphabetically by name at the end of the paper.

A sample of the most common entries in reference lists appears below. Please note that a DOI should be provided for all references where available. For more information about APA referencing style, please refer to the [APA FAQ](#). Please note that for journal articles, issue numbers are not included unless each issue in the volume begins with page one.

Journal article

Beers, S. R., & De Bellis, M. D. (2002). Neuropsychological function in children with maltreatment-related posttraumatic stress disorder. *The American Journal of Psychiatry*, 159, 483–486. doi:[10.1176/appi.ajp.159.3.483](https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.3.483)

Book

Bradley-Johnson, S. (1994). *Psychoeducational assessment of students who are visually impaired or blind: Infancy through high school* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-ed.

Chapter in an Edited Book

Borstrøm, I., & Elbro, C. (1997). Prevention of dyslexia in kindergarten: Effects of phoneme awareness training with children of dyslexic parents. In C. Hulme & M. Snowling (Eds.), *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp. 235–253). London: Whurr.

Internet Document

Norton, R. (2006, November 4). How to train a cat to operate a light switch [Video file]. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=Vja83KLQXZs>

Please note that all unpublished papers (submitted or in press) included in the reference list should be provided in a digital version at submission. The unpublished paper should be uploaded as a supplementary file for review.

5.8. Tables, Figures and Figure Legends

Tables: should be double-spaced with no vertical rulings, with a single bold ruling beneath the column titles. Units of measurements must be included in the column title. **Figures:** All figures should be planned to fit within either 1 column width (8.0 cm), 1.5 column widths (13.0 cm) or 2 column widths (17.0 cm), and must be suitable for photocopy reproduction from the printed version of the manuscript. Lettering on figures should be in a clear, sans serif typeface (e.g. Helvetica); if possible, the same typeface should be used for all figures in a paper. After reduction for publication, upper-case text and numbers should be at least 1.5-2.0 mm high (10 point Helvetica). After reduction symbols should be at least 2.0-3.0 mm high (10 point). All half-tone photographs should be submitted at final reproduction size. In general, multi-part figures should be arranged as they would appear in the final version. Each copy should be marked with the figure number and the corresponding author's name. Reduction to the scale that will be used on the page is not necessary, but any special requirements (such as the separation distance of stereo pairs) should be clearly specified.

Unnecessary figures and parts (panels) of figures should be avoided: data presented in small tables or histograms, for instance, can generally be stated briefly in the text instead. Figures should not contain more than one panel unless the parts are logically connected; each panel of a multipart figure should be sized so that the whole figure can be reduced by the same amount and reproduced on the printed page at the smallest size at which essential details are visible.

Figures should be on a white background, and should avoid excessive boxing, unnecessary colour, shading and/or decorative effects (e.g. 3-dimensional skyscraper histograms) and highly pixelated computer drawings. The vertical axis of histograms should not be truncated to exaggerate small differences. The line spacing should be wide enough to remain clear on reduction to the minimum acceptable printed size. Figures divided into parts should be labelled with a lower-case, boldface, roman letter, a, b, and so on, in the same typesize as used elsewhere in the figure. Lettering in figures should be in lower-case type, with the first letter capitalized. Units should have a single space between the number and the unit, and follow SI nomenclature or the nomenclature common to a particular field. Thousands should be separated by thin spaces (1 000). Unusual units or abbreviations should be spelled out in full or defined in the legend. Scale bars should be used rather than magnification factors, with the length of the bar defined in the legend rather than on the bar itself. In general, visual cues (on the figures themselves) are preferred to verbal explanations in the legend (e.g. broken line, open red triangles etc.)

Preparation of Electronic Figures for Publication

Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure

good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Detailed information on our digital illustration standards can be found at <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachecklist.asp>.

Guidelines for Cover Submission

If you would like to send suggestions for artwork related to your manuscript to be considered to appear on the cover of the journal, [please follow these guidelines](#).

Permissions: If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Figure Legends: should be a separate section of the manuscript, and should begin with a brief title for the whole figure and continue with a short description of each panel and the symbols used; they should not contain any details of methods.

5.9. Supplementary Material

Supplementary material, such as data sets or additional figures or tables that will not be published in the print edition of the Journal but which will be viewable in the online edition, can be uploaded as 'Supporting information for review and online publication only'.

Please see <http://authorservices.wiley.com/bauthor/suppmat.asp> for further information on the submission of Supplementary Materials.

6. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a paper for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor who is responsible for the production of the journal.

6.1 Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site. Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned to the Production Editor within three days of receipt. As changes to proofs are costly, we ask that you only correct typesetting errors. Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in his work, including changes made by the copy editor.

6.2 Early View (Publication Prior to Print)

The Journal of Clinical Periodontology is covered by Wiley-Blackwell's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

6.3 Production Tracking

Online production tracking is available for your article once it is accepted by registering with **Wiley-Blackwell's Author Services**.

6.4 Accepted Articles

Accepted Articles' have been accepted for publication and undergone full peer review but have not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process. Accepted Articles are published online a few days after final acceptance, appear in PDF format only (without the accompanying full-text HTML) and are given a Digital Object Identifier (DOI), which allows them to be cited and tracked. The DOI remains unique to a given article in perpetuity. More information about DOIs can be found online at <http://www.doi.org/faq.html>. Given that Accepted Articles are not considered to be final, please note that changes will be made to an article after Accepted Article online publication, which may lead to differences between this version and the Version of Record. The Accepted Articles service has been designed to ensure the earliest possible circulation of research papers after acceptance. Given that copyright licensing is a condition of publication, a completed copyright form is required before a manuscript can be processed as an Accepted Article.

Accepted articles will be indexed by PubMed; therefore the submitting author must carefully check the names and affiliations of all authors provided in the cover page of the manuscript, as it will not be possible to alter these once a paper is made available online in Accepted Article format.

6.5 Video Abstracts

Bring your research to life by creating a video abstract for your article! Wiley partners with Research Square to offer a service of professionally produced video abstracts. Learn more about video abstracts at www.wileyauthors.com/videoabstracts and purchase one for your article at <https://www.researchsquare.com/wiley/> or through your Author Services Dashboard. If you have any questions, please direct them to videoabstracts@wiley.com.

7. OnlineOpen

OnlineOpen is available to authors of primary research articles who wish to make their article available to non-subscribers on publication, or whose funding agency requires grantees to archive the final version of their article. With OnlineOpen, the author, the author's funding agency, or the author's institution pays a fee to ensure that the article is made available to non-

subscribers upon publication via Wiley Online Library, as well as deposited in the funding agency's preferred archive. For the full list of terms and conditions, see http://wileyonlinelibrary.com/onlineopen#OnlineOpen_Terms

Prior to acceptance there is no requirement to inform an Editorial Office that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. All OnlineOpen articles are treated in the same way as any other article. They go through the journal's standard peer-review process and will be accepted or rejected based on their own merit.

8. Copyright Assignment

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Author Services; where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper.

For authors signing the copyright transfer agreement

If the OnlineOpen option is not selected the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the Copyright FAQs below:

CTA Terms and Conditions: http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp

For authors choosing OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

Creative Commons Attribution Non-Commercial License OAA

Creative Commons Attribution Non-Commercial -NoDerivs License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author

Services http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK) you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and Research Councils UK requirements. For more information on this policy and the Journal's compliant selfarchiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

For RCUK and Wellcome Trust authors click on the link below to preview the terms and conditions of this license:

Creative Commons Attribution License OAA

To preview the terms and conditions of these open access agreements please visit the Copyright FAQs hosted on Wiley Author Services

http://authorservices.wiley.com/bauthor/faqs_copyright.asp and visit <http://www.wileyopenaccess.com/details/content/12f25db4c87/Copyright--License.html>.

Subsequently the final copyedited and proofed articles will appear either as Early View articles in a matter of weeks or in an issue on Wiley Online Library; the link to the article in PubMed will automatically be updated.

APÊNDICE A- Questionário sociodemográfico, história médica e odontológica, hábitos de vida e prática de atividade física.



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) Janaína 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 antidistônico (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, <i>society</i>)	_____ 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 (<i>jogging</i>)	_____ 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

casa de um amigo (a)). [Considerar o tempo de ida e volta]	
15G. Voleibol	____ horas ____ minutos
16G. Vôlei de praia ou de areia	____ horas ____ minutos
17G. Queimado, baleado, pular cordas	____ horas ____ minutos
18G. Surfe, <i>bodyboard</i>	____ horas ____ minutos
19G. Musculação	____ horas ____ minutos
20G. Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas	____ horas ____ minutos
21G. Tênis de campo (quadra)	____ horas ____ minutos
22G. Passear com o cachorro	____ horas ____ minutos
23G. Ginástica de academia, ginástica aeróbica (<i>jump</i> , localizada, etc)	____ horas ____ minutos
24G. Futebol de praia (<i>beach soccer</i>)	____ horas ____ minutos
25G. Outras atividades físicas que não estão na lista	
	____ horas ____ minutos
	____ horas ____ minutos

Sobre o seu deslocamento casa-escola e escola-casa, por favor, responda-me.

26) Como você vai para o colégio: a pé, de ônibus, de carro, bicicleta?

1. () carro ou moto
2. () ônibus
3. () a pé
4. () bicicleta
5. () outro: _____

27) Quanto tempo você demora até chegar no colégio? _____ minutos.

28) SE VAI DE BICICLETA: Você vai pedalando ou de carona?

1. () pedalando
2. () de carona
88. () não se aplica

29) SE VAI DE ÔNIBUS: Quanto tempo você caminha até chegar na parada? _____ minutos

88. () não se aplica

30) SE VAI DE ÔNIBUS: Quanto tempo você caminha da parada até o colégio? _____ minutos

88. () não se aplica

31) Como volta do colégio?

1. () de carro ou moto
2. () ônibus
3. () a pé
4. () bicicleta
5. () outro: _____

32) Quanto tempo você demora do colégio até em casa? _____ minutos

33) SE VOLTA DE BICICLETA: Você volta pedalando ou de carona?

1. () pedalando
2. () de carona
88. () não se aplica

34) SE VOLTA DE ÔNIBUS: Quanto tempo você caminha até chegar na parada? _____ minutos

88. () não se aplica

35) SE VOLTA DE ÔNIBUS: Quanto tempo você caminha da parada até a sua casa ou até o lugar para onde você vai depois da aula? _____ minutos

36) Você tem aula de Educação Física no colégio?

- (1) Sim (2) Não

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. () Avó 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 artesiano
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?

1º pessoa: R\$ 2º pessoa: R\$ 3º pessoa: R\$ 4º 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.

[illegible]

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			18					
17			17					
16			16					
15			15					
14			14					
13			13					
12			12					
11			11					
				V	P	M	D	O
21			21					
22			22					
23			23					
24			24					
25			25					
26			26					
27			27					
28			28					
				V	P	M	D	O
38			38					
37			37					
36			36					
35			35					
34			34					
33			33					
32			32					
31			31					
				V	P	M	D	O
41			41					
42			42					
43			43					
44			44					
45			45					
46			46					
47			47					
48			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 híbridas 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:

APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

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: _____
--