

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**

RAFAELA DAS MERCÊS BATISTA

**ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO DAS CONDIÇÕES PERIODONTAIS
E O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA**

VITÓRIA
2010

RAFAELA DAS MERCÊS BATISTA

**ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO DAS CONDIÇÕES PERIODONTAIS
E O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva, na área de concentração de Epidemiologia.

Orientador: Prof Dr. Aduino Emmerich Oliveira

Co-orientadora: Prof^a Dr^a. Elizabeth Pimentel Rosetti

VITÓRIA

2010

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Setorial de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

B333e Batista, Rafaela das Mêrces.
Estudo da associação das condições periodontais e o
espessamento do complexo intimal de carótida / Rafaela das
Mercês Batista. – 2010.
146f. : ilus.

Orientador: Adauto Emmerich Oliveira.
Co-orientadora: Elizabeth Pimentel Rosetti.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Espírito
Santo, Centro de Ciências da Saúde.

1. Periodontia. 2. Doenças das artérias carótidas. 3.
Aterosclerose. I. Oliveira, Adauto Emmerich. II. Rosetti, Elizabeth
Pimentel. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de
Ciências da Saúde. IV. Título.

CDU:61

RAFAELA DAS MERCÊS BATISTA

**ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO DAS CONDIÇÕES PERIODONTAIS
E O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva na área de concentração de Epidemiologia.

Aprovada em 11 de agosto de 2010.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Adauto Emmerich Oliveira
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof^a Dr^a. Elizabeth Pimentel Rosetti
Universidade Federal do Espírito Santo
Co-Orientadora

Prof. Dr. José Geraldo Mill
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Mario Vianna Vettore
Fundação Oswaldo Cruz- Fiocruz/RJ

*Dedico este trabalho a Dalza, minha mãe e ao meu pai Fábio, minha querida
madrinha Terezinha e ao meu noivo Walter, grandes razões da minha vida.
Agradeço a Deus todos os dias por ter vocês ao meu lado.*

“... A devoção à verdade deve ser a única razão de nossa existência. Todas as nossas atividades devem ser de verdade. A verdade deve ser o próprio sopro de nossa vida. Quando o peregrino alcança esta etapa, todos os demais princípios para uma vida exemplar serão adquiridos sem esforço, e ele se submeterá a tais princípios instintivamente”

Mahatma Gandhi

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, pelo dom da vida, por estar presente em todos os meus caminhos, e especialmente, por conceder-me mais esta conquista.

Ao Professor **Adauto Emmerich Oliveira**, meu orientador e conselheiro, quero manifestar meu reconhecimento e profunda gratidão pelo estímulo ao meu desenvolvimento profissional e pessoal, por partilhar seus conhecimentos e experiências, por sua competência, dedicação e valiosa orientação, que me conduziram aos caminhos da pesquisa na saúde coletiva e epidemiologia.

À Professora **Elizabeth Pimentel Rosetti**, pela orientação e colaboração neste trabalho. Sua ajuda na elaboração do projeto, realização do estudo piloto e implementação do trabalho de campo foram imprescindíveis, e pelo seu senso crítico na redação e discussão dos artigos, e por sua amizade e carinho.

À professora **Eliana Zandonade**, agradeço imensamente pelas nossas freqüentes discussões sobre conceitos, análise de dados e durante a redação dos artigos da dissertação que ficarão para sempre em minha memória.

Ao Professor **José Geraldo Mill**, coordenador do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA)- Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) pela orientação em todas as etapas da dissertação, por ter me recebido no Departamento de Fisiologia da UFES e por ter acreditado na seriedade deste trabalho e de todos os envolvidos nele.

Ao prof. **Leonard Hermenn Roelke**, médico ultrassonografista/ ELSA, que me cedeu os resultados das ultrassonografias dos participantes para que fosse possível o desenvolvimento deste trabalho.

A professora **Maria del Carmem Bisi Molina**, sub-coordenadora do ELSA/UFES pela orientação na etapa da coleta de dados e ajustes do estudo.

A todos os professores do mestrado e funcionários, principalmente aos professores da disciplina de Epidemiologia do Programa de Pós Graduação–**Crispim, Ethel, Falqueto**.

Ao professor **Mário Vianna Vettore**, cirurgião dentista periodontista que muito me ajudou nas referências, presença admirável na qualificação e que me acompanhou durante o processo de trabalho.

As estagiárias e amigas **Gabriela e Ana Dilza** por participarem da coleta e montagem do banco de dados, e por compartilhar idéias, sempre construtivas.

À **Carla**, que ajudou no recrutamento dos participantes do projeto ELSA.

Aos **colegas do Curso de Mestrado** em Saúde Coletiva da UFES, pela troca de experiência acadêmica, pelos momentos científicos e não-científicos compartilhados, pelas emoções, alegrias e conquistas divididas.

Aos meus **pais**, pela dedicação, amor e cuidado, fundamentais durante todo o desenvolvimento de minha vida.

A minha irmã **Gizela**, pelo amor e pela amizade.

À **UFES** pela infra-estrutura disponibilizada na pesquisa de campo do mestrado.

Aos **participantes** do projeto ELSA-ES, seres humanos em plenitude, cuja participação possibilitou este estudo.

RESUMO

Esta dissertação é apresentada sob a forma de artigos. Os trabalhos apresentados neste estudo discutiram a atuação da equipe interdisciplinar nos estudos que se propõem a pesquisar a associação das condições bucais e condições sistêmicas, a heterogeneidade dos índices periodontais utilizados nos estudos epidemiológicos e a associação entre a doença periodontal (DP) e o espessamento do complexo intimal (EMI) de carótida. O primeiro artigo é uma revisão da literatura que se propõe a discutir o papel da interdisciplinaridade nas pesquisas que estudam a possível associação das condições bucais e suas implicações sistêmicas. O segundo artigo, uma análise transversal das medidas clínicas periodontais feita para testar quatro modelos de protocolos de medida de boca-parciais. O terceiro, uma revisão sistemática sobre DP e aterosclerose subclínica. O quarto é um estudo transversal de associação de medidas clínicas da DP e o EMI de carótida. O primeiro estudo verificou que é necessário a indissociabilidade dos aspectos de saúde bucal e de saúde geral do indivíduo, ressaltando a importância do conhecimento através de troca de informações. Assim, a informação possibilita o encontro das diversas atuações profissionais por meio de ações integradas mais objetivas e eficazes na busca por uma informação de qualidade que retrate de maneira mais favorável possível as reais condições de saúde do indivíduo e da coletividade. O segundo artigo enfatizou nos seus achados que é desejável que mais estudos, idealmente todos, examinem todas as faces de todos os dentes mesmo que esta metodologia seja obviamente a mais trabalhosa, mas revelaria com mais precisão o quadro epidemiológico da DP entre os indivíduos adultos. A revisão sistemática mostrou a ausência de controle sobre variáveis de confusão em muitos estudos, e uma heterogeneidade metodológica em relação às formas de mensuração da DP e aos desfechos de aterosclerose subclínica investigados. As limitações metodológicas na maioria dos estudos não permitem apropriadas conclusões sobre a real associação entre a DP e a aterosclerose subclínica. Um estudo em participantes do projeto ELSA -ES com idade entre 35 e 74 anos (n=220) foi realizado para verificar a associação das medidas clínicas da DP e o EMI de carótida. Os resultados clínicos mostraram que os níveis de espessamento da camada íntima-média de carótida

foram maiores nos grupos com DP grave do que nos grupos sem DP. Os casos de espessamento da íntima-média de carótida apresentaram uma tendência de maiores níveis de DP grave em relação aos sem DP quando a medida de mais de 30% dos sítios com nível clínico de inserção ≥ 5 mm foi empregada. A DP não aumentou o risco para aterosclerose subclínica após a regressão multivariável, já que a idade foi um fator de confundimento presente no momento do ajuste. Concluiu-se que a DP não foi um fator de risco para a aterosclerose subclínica em adultos do projeto ELSA-ES.

Palavras-chave: Periodontia. Aterosclerose. Doença das Artérias Carótidas.

ABSTRACT

This dissertation is presented in the form of articles. The work presented in this study discussed the interdisciplinary team work in studies that propose to investigate the association of oral conditions and systemic conditions, the heterogeneity of periodontal indices used in epidemiological studies and the association between periodontal disease (PD) and thickening of the intimal (IMT) of carotid arteries. The first article is a literature review that aims to discuss the role of interdisciplinary in research studying the possible association between oral conditions and systemic implications. The second article, a cross-sectional analysis of periodontal clinical measurements to test four models of protocols for measuring partial-mouth. The third, a systematic review of PD and subclinical atherosclerosis. The room is a cross-sectional study of association of clinical measures of PD and carotid IMT. The first study found that it is necessary to the inseparable aspects of oral health and overall health of the individual, emphasizing the importance of knowledge through information exchange. Thus, the information enables the meeting of various professional performances through integrated actions more objective and effective in the search for quality information that portrays the most favorable way possible the actual conditions of health of the individual and collective. The second article emphasized in its findings that it is desirable that further studies, ideally all, examine all sides of all teeth even if this approach is obviously the most laborious, but reveal more precisely the epidemiology of periodontal disease among adults. The systematic review showed that many studies did not control for confounders and there was a clear heterogeneity among studies on how periodontal disease was measured and on what type of measure of subclinical atherosclerosis was used as the outcome. The limitations in methodologies used in most studies do not allow reliable conclusions to be drawn about real associations between periodontal disease and subclinical atherosclerosis. A cross sectional study on ELSA adults participants aged 35-74years (n= 220) was conducted on the association of clinical measures of PD and intima media wall thickness of the carotid artery. The clinical results showed that levels of thickening of carotid intima-media were higher in the groups with severe PD than in the groups without PD. The cases of thickening of carotid intima-media had a tendency to have higher levels of severe PD compared to those without PD

when the extent of more than 30% of sites with attachment level ≥ 5 mm was used. The DP did not increase the risk for subclinical atherosclerosis after multivariate regression, since the age was a confounding factor in this time of adjustment. In conclusion, periodontal disease was not a risk factor for atherosclerosis in ELSA-ES study adults.

Keywords: Periodontology. Atherosclerosis. Carotid Artery Disease.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Relação dos servidores da UFES, universo amostral da pesquisa ELSA- BRASIL no ES	29
---	----

LISTA DE SIGLAS

ACC- Artéria Carótida Comum

ARIC- The Atherosclerosis Risk in Communities (Estudo do risco de aterosclerose na Comunidade)

CEP- Comitê de ética em pesquisa

CI- Centro de Investigação

DCV- Doença Cardiovascular

DP- Doença Periodontal

ELSA- Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto

EMI- Espessamento do complexo íntimo

ES- Espírito Santo

IL-1- Interleucina 1

IL-6- Interleucina 6

IMC- Índice de Massa Corporal

IMT- Espessamento da íntima-média

IPC- Índice Periodontal Comunitário

IPV- Índice de placa visível

ISS- Índice de sangramento à sondagem

JC-E- Junção cimento-esmalte

LPS- Lipopolissacarídeos

NCI- Nível clínico de inserção

PBS- Profundidade de bolsa a sondagem

PCR- Proteína C reativa

PG-E2- Prostaglandina E2

PPGCF- Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas

PPGSC- Pós-Graduação em Saúde Coletiva

SUS- Serviço Único de Saúde

TNF- α - Fator de necrose tumoral α

UFBA- Universidade Federal da Bahia

UFES- Universidade Federal do Espírito Santo

UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais

UFRGS- Universidade Federal do Rio Grande do Sul

USP- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	9
1 INTRODUÇÃO	16
2 OBJETIVOS	18
3 REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1 PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PERIODONTAIS EM ADULTOS	19
3.2 A ATEROSCLEROSE.....	21
3.3 O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA COMO SUBSTITUTO PARA ATEROSCLEROSE SUBCLÍNICA	23
3.4 MODELO BIOLÓGICO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE INFECÇÕES DENTÁRIAS E ATEROSCLEROSE	25
3.5 MODELO TEÓRICO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E A ATEROSCLEROSE	26
4 MATERIAIS E MÉTODOS	29
4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA	29
4.2 DESENHO DO ESTUDO	31
4.3 TRABALHO DE CAMPO E COLETA DE DADOS	32
4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES	32
4.5 CONDIÇÕES A SEREM PESQUISADAS	32
4.5.1 Exame clínico	33
4.5.2 Ultrassonografia	34
4.5.3. Características antropométricas e sociodemográficas dos participantes	34
4.6 PLANO AMOSTRAL	36
4.7 TREINAMENTO E PREPARAÇÃO DA EQUIPE	36
4.8 APURAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	37
4.9 IMPLICAÇÕES ÉTICAS	38
4.10 INFRA-ESTRUTURA.....	39
4.11 CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS.....	40
5 RESULTADOS	42
5.1 ARTIGO I	42
5.2 ARTIGO II	55

5.3 ARTIGO III	72
5.4 ARTIGO IV	94
6 CONCLUSÕES	121
7 REFERÊNCIAS.....	122
8 APÊNDICES	126
APÊNDICE A - Modelo estruturado de associação entre a doença periodontal e a aterosclerose	126
APÊNDICE B- Ficha clínica periodontal	127
APÊNDICE C- Questionário das condições de saúde gerais e socioeconômicas	128
APÊNDICE D- Resultados da Análise Estatística da Calibração.....	130
APÊNDICE E- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Estudo de Saúde Bucal Suplementar ao ELSA	135
APÊNDICE F- Fluxograma da triagem dos participantes do ELSA- Saúde bucal	137
APÊNDICE G- Formulário das Condições de Saúde Bucal	138
ANEXO A- Modelo do Termo de Consentimento do projeto ELSA.....	139
ANEXO B- Aprovação do comitê de ética em pesquisa da UFES.....	143
ANEXO C- Carta de publicação do artigo I.....	144
ANEXO D- Carta de recebimento do artigo II	145
ANEXO E- Carta de aceite parcial do artigo III.....	146

1 INTRODUÇÃO

A Doença Periodontal (DP) é uma doença inflamatória crônica multifatorial que se estabelece em resposta a antígenos periodontopatogênicos. Esta doença é caracterizada pela perda das estruturas de suporte dos dentes, isto é, perda de cimento radicular, ligamento periodontal e osso alveolar. O tratamento da DP visa, essencialmente, a recuperação da condição de saúde e sua manutenção em longo prazo (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 1992).

A prevalência da DP varia entre os estudos, devido aos diversos métodos de avaliação utilizados, diferenças entre populações e faixas etárias analisadas (DESVARIEUX, 2005). A DP grave generalizada pode ser diagnosticada em cerca de 5% a 20% de qualquer população, enquanto a DP leve a moderada afeta a maioria dos adultos (BURT, 2005; BASSANI, 2006).

Em vista da grande associação da placa bacteriana com as infecções periodontais, da natureza crônica dessas doenças e da resposta local e sistêmica do hospedeiro ao ataque microbiano, é razoável a hipótese de que essas infecções possam influenciar a saúde geral e o curso de algumas doenças sistêmicas (HERZBERG, 2001; PERSSON, 2008).

A partir da suspeita de que infecções dentárias poderiam levar ao desenvolvimento de doenças sistêmicas seguiu-se então uma série de estudos científicos com o objetivo de verificar se a DP pode ou não ser considerada um fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV) (MATILLA, 1989; JOSHIPURA, 1996) ou seu agravamento, visando sugerir medidas mais eficazes de prevenção ou tratamento.

As doenças crônicas constituem relevantes desafios para a saúde pública no Brasil. São altas as taxas de mortalidade por DCV para o país. Diferentes estratégias para o controle dos fatores de risco já estabelecidos têm sido empregados para seu controle e para caracterização de novos possíveis fatores de risco.

Frente à crescente aquisição de conhecimentos propiciada pelas pesquisas sobre o assunto, torna-se relevante a realização de pesquisas que investigam os fatores que podem estar associados a estas doenças no Brasil, país que apresenta

características próprias. O Projeto ELSA (Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto) consiste em um estudo multicêntrico prospectivo em coorte de 15 mil adultos (35-74anos) visando estabelecer os determinantes proximais e distais das DCV e diabetes na população brasileira. É um projeto que integra o consórcio de seis instituições no país, o primeiro desta natureza feito no Brasil.

Realizar um levantamento epidemiológico das condições bucais e identificar a possível associação com o desenvolvimento da aterosclerose nos participantes do Projeto ELSA é fundamental para um melhor direcionamento das pesquisas neste sentido no futuro, pois estes achados terão implicações clínicas e de saúde pública.

Dentro de um contexto de saúde coletiva, até mesmo associações de magnitude modesta entre estas duas doenças poderá ter um largo impacto, já que o custo para a sociedade diretamente atribuível a sequelas da aterosclerose é grande e a periodontite é tratável e pode ser prevenida.

Esta dissertação é apresentada na forma de artigos. No primeiro artigo foi realizada uma revisão da literatura que se propôs a discutir o papel da interdisciplinaridade nas pesquisas que estudam a possível associação das condições bucais e suas implicações sistêmicas. No segundo artigo foram realizadas comparações entre quatro protocolos de registros parciais para comparar a confiabilidade das medidas periodontais de profundidade de bolsa à sondagem e nível clínico de inserção de alguns dos inúmeros índices descritos na literatura utilizados para mensurar a DP.

A revisão sistemática dos estudos sobre o possível efeito da DP na aterosclerose subclínica é apresentada no terceiro artigo desta dissertação.

A quarta parte da dissertação é o artigo resultado do projeto intitulado: “Estudo da associação da doença periodontal e o espessamento do complexo intimal de carótida”. Este estudo justifica-se como suplementar ao projeto ELSA- ES, que tem como objetivo identificar dados visando um melhor conhecimento dos fatores que podem interferir no aparecimento das doenças crônicas na população brasileira, já que as condições bucais e especificamente as doenças periodontais, podem estar relacionadas às mudanças nos fatores de risco para a iniciação e desenvolvimento das DCV.

2 OBJETIVOS

- Discutir a atuação da equipe interdisciplinar nos estudos que se propõem a pesquisar a associação das condições bucais e condições sistêmicas;
- Comparar a confiabilidade das medidas periodontais de profundidade de bolsa à sondagem e nível clínico de inserção de quatro protocolos de registros parciais;
- Verificar a associação entre a doença periodontal e aterosclerose subclínica nos estudos encontrados nas bases de dados: SCOPUS, PUBMED, LILACS, BBO, SCIELO E COCHRANE LIBRARY;
- Investigar a relação de parâmetros clínicos da doença periodontal com a aterosclerose subclínica

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PERIODONTAIS EM ADULTOS

A Doença Periodontal (DP) é um grupo de doenças multifatoriais inflamatórias de origem infecciosa, incluindo gengivite e periodontite, que afetam os tecidos de sustentação do dente. A placa bacteriana ou biofilme microbiano que se acumula ao redor dos dentes e penetra dentro do sulco gengival é o agente etiológico primário desta doença (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 1992).

A enfermidade periodontal pode levar a perda do periodonto de maneira irreversível e, em seus estágios mais avançados, resultar na perda do elemento dentário (PAGE; SCHROEDER, 1990).

Este dano aos tecidos bucais causa evidente repercussão na qualidade de vida do indivíduo. Aspectos funcionais do sistema estomatognático, como mastigação, deglutição e fala podem ficar comprometidos assim como a estética do sorriso e, frequentemente, a auto-estima pessoal (ZWETCHKENBAUM; SHAY, 1997).

Dessa forma, estudos sobre prevalência da DP são de grande importância para que profissionais, leigos e governantes possam identificar sua severidade e ainda, traçar estratégias de saúde individuais e comunitárias de prevenção, tratamento e controle desta doença.

A DP é uma das doenças crônicas mais comuns em adultos. Tem sido estimado que pelo menos 35% dos adultos dos Estados Unidos com idade entre 30 a 90 anos têm DP (ALBANDAR; BRUNELLE; KINGMAN, 1999). Na Europa, depois dos 50 anos de idade, a maioria da população tem DP, e mais de 20% apresentam DP grave, enquanto 100% da população já tiveram experiência de DP (GJERMO; 1998). Estes resultados são confirmados por estudos realizados na população brasileira (KATO SEGUNDO et al., 2004; BASSANI et al., 2006). Formas mais graves de DP parecem, no entanto, atingir uma porcentagem menor da população, por volta de 5% (CORTELLI et al., 2002; SUSIN; ALBANDAR, 2005).

No levantamento epidemiológico SB-Brasil 2003 das condições de Saúde Bucal da População Brasileira 2002-2003 (BRASIL, 2004), com relação à presença de DP, considerando o maior escore de Índice Periodontal Comunitário (IPC) por

indivíduo, segundo grupo etário, verifica-se que a percentagem de pessoas com bolsas periodontais maiores que 4 mm foi de 9.9% e 6.3% nas faixas etárias de 35 a 44 anos e 65 a 74 anos, respectivamente. Chama atenção o grande número de sextantes excluídos na faixa etária de 65 a 74 anos, mais de 80% dos sextantes examinados foram excluídos, ou seja, não apresentavam nenhum dente presente ou apresentavam apenas um dente funcional. Este fato acaba gerando baixa prevalência de DP nesta faixa etária (BRASIL, 2004).

No Rio Grande do Sul, na cidade de Porto Alegre, Susin e outros (2004a) fizeram uma série de estudos epidemiológicos na população derivada de 11 áreas distintas que incluíam indivíduos de alta e baixa condição socioeconômica. Os autores avaliaram a frequência e extensão de perda de inserção em 853 indivíduos dentados entre 30 e 103 anos. Os resultados mostraram que aproximadamente 79% e 52% dos indivíduos exibiram, respectivamente, perda de inserção clínica. Usando esta população como amostra, Susin et al., (2004b) observaram que 50% dos indivíduos apresentaram $\geq 30\%$ dos dentes com perda de inserção $\geq 5\text{mm}$. Em seguida, foi analisada a ocorrência de diferentes profundidades de bolsa periodontal nesta população e observaram que 65% e 25% dos indivíduos apresentaram, respectivamente, profundidade de bolsa $\geq 5\text{mm}$ e $\geq 7\text{mm}$. A frequência de bolsa com profundidade $\geq 5\text{mm}$ foi maior em homens e em não brancos. Indivíduos fumantes apresentaram significativamente mais bolsas $\geq 5\text{mm}$ do que não fumantes.

Cortelli e outros (2002) avaliaram periodontalmente 600 indivíduos de 15-25 anos em Taubaté, São Paulo. Encontraram que 45% dos indivíduos apresentaram algum comprometimento periodontal e 5% apresentaram DP grave.

Kato Segundo e outros (2004) examinaram 104 indivíduos, acima de 13 anos, na comunidade de Arturo's, em Minas Gerais. Os pesquisadores observaram que em 64% da amostra havia pelo menos um sítio com perda de inserção $\geq 4\text{mm}$.

Bassani e outros (2006) avaliaram 400 pacientes de uma pequena população da zona rural no sul do Brasil. A prevalência de DP, definida como a presença de perda de inserção de pelo menos 3mm em 3 locais examinados em dentes diferentes, excluindo casos de recessão gengival nas faces livres, foi de 69%.

Nos últimos anos tem sido dada atenção especial à relação da DP com possíveis fatores de risco, como fumo, e condições sistêmicas específicas como diabetes, problemas cardiovasculares, parto prematuro, etc (WILLIAMS; OFFENBACHER, 2000).

Portanto, as pesquisas que contemplam a saúde bucal devem ser baseadas em evidências científicas, dentro de uma visão de saúde geral, já que as condições bucais podem estar relacionadas às mudanças nos fatores de risco para a iniciação e desenvolvimento das doenças sistêmicas.

3.2 A ATEROSCLEROSE

O perfil de mortalidade da população brasileira mudou nas últimas décadas, acompanhando a tendência mundial de mortes por doenças crônicas, principalmente as de origem cardiovascular. Desta forma, as DCV figuram entre as principais causas mortis da sociedade contemporânea, motivando o desenvolvimento de amplos estudos e pesquisas voltadas para a melhoria dos métodos de prevenção, diagnóstico e tratamento.

Os dados do relatório Saúde Brasil 2007 mostraram que as doenças do aparelho circulatório são as que mais matam homens e mulheres. Ao todo, 283.927 pessoas perderam a vida por problemas do aparelho circulatório em 2005, ano-base do relatório, o equivalente a 32,2% do total de mortes, que foi de pouco mais de 1 milhão.

No Brasil, dados fornecidos pelo Ministério da Saúde indicam que a taxa de mortalidade decorrente das DCV supera a decorrente de causas externas, doenças respiratórias e malignas (FERREIRA, 2002).

As doenças do aparelho circulatório são a primeira causa de morte no Brasil, segundo o Ministério da Saúde. O Serviço Único de Saúde (SUS) registra 1,15 milhão de internações por ano causadas por essas doenças, que têm como principais fatores de risco a hipertensão arterial e o diabetes mellitus. O gasto anual com essas internações é de cerca de R\$ 475 milhões, sem incluir gastos com procedimentos de alta complexidade.

Mesmo diante destes dados, no Brasil, há uma escassez de estudos longitudinais em populações adultas que investigam as incidências das doenças crônicas e os seus fatores de risco. Somente a identificação correta dos indivíduos em risco de uma população específica possibilita a compreensão e a elucidação da etiologia da doença.

Entre as DCV, o envolvimento dos vasos sanguíneos arteriais pela aterosclerose é o que contribui com o maior número de pacientes para esse evento final. O interior dos vasos sanguíneos deve ser liso, permitindo a livre circulação de sangue do coração para todas as partes do corpo. No entanto, com o passar dos anos e com a contribuição de vários fatores de risco, podem-se formar, no interior das artérias, placas gordurosas que, aumentando progressivamente de tamanho, tornam mais difícil a passagem do sangue para os diferentes órgãos. A progressão da formação e o desenvolvimento dessas placas denominadas ateroscleróticas constituem um processo denominado aterosclerose (GARCIA et al., 2001).

A aterosclerose é uma doença vascular que afeta principalmente as camadas interna e média das paredes de pequenas artérias musculares. Essa doença começa quando os monócitos (um tipo de leucócito) migram da corrente sanguínea para a parede arterial e transformam-se em células que acumulam material gorduroso. No decorrer do tempo, ocorre a formação de um espessamento irregular (placa) no revestimento interno da artéria (LIBBY, 2002).

Na literatura tem-se já estabelecido que o risco de ocorrer aterosclerose aumenta com níveis sanguíneos elevados de colesterol, diabetes ou hiperglicemia (SPAGNOLI et al., 2007); tabagismo, obesidade, hipertensão arterial, com a falta de exercícios, dieta rica em gordura saturada, estilo de vida estressante (YUSUF, 2004), história familiar de doença cardiovascular, (PAQUETTE, 2007; LIBBY, 2006), além de condições socioeconômica baixa, hábitos nutricionais e o envelhecimento (KEIL, 2000). Porém mais de 50% dos pacientes portadores de aterosclerose não apresentam os conhecidos fatores de risco tradicionais e fatores adicionais que poderiam predispor à aterosclerose. A importância da descoberta de mais fatores e de seus mecanismos de ação levaria ao desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas que poderiam reduzir a prevalência dessa doença (HENNEKENS, 1998; CANTO, 2003; GREENLAND, 2003; KHOT, 2003).

Para Beck 1999, a DP e as DCV têm fatores de risco em comum como o aumento da idade, gênero (mais associado com sexo masculino), estado socioeconômico baixo, estresse e uso de cigarro. Portanto, à medida que a relação entre as duas doenças fique mais bem compreendida, os objetivos de um tratamento periodontal poderão ser ampliados, servindo também de instrumento para a prevenção e controle das DCV.

3.3 O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA COMO SUBSTITUTO PARA ATEROSCLEROSE SUBCLÍNICA

A doença cardiovascular (DCV) é uma doença comum na população geral, afeta a maioria dos adultos acima de 60 anos (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2008). Para uma patologia com tal magnitude é importante a identificação dos fatores de risco com a intenção de obter controle e até modificá-los através de medidas específicas.

Dentre os fatores de risco, há especial interesse na comunidade científica em relação ao Espessamento Intimal de Carótida (EMI), que tem sido associado como fator de risco para a ateromatose pré-clínica (LORENZ, 2007).

A parede da arterial é composta por três camadas: a íntima, uma camada fina endotelial que faz fronteira com o lúmen preenchido com sangue, a adventícia, a camada externa que faz fronteira com o tecido circundante, e a média, a camada entre essas paredes interna e externa. As camadas íntima e média são geralmente avaliadas em conjunto, o que nos dá a medição da espessura da íntima-média ou IMT. Conforme a progressão da doença aterosclerótica, ela frequentemente apresenta um espessamento visível da IMT, bem como a presença de placas fibrosas ou calcificadas visíveis (TORRES, 2007).

Medir a espessura das camadas íntima e média da parede da artéria carótida é uma maneira de avaliar um dos mais importantes componentes da saúde cardiovascular dos pacientes. Esse é um procedimento não invasivo, realizado usando ultra-som que fornece um ganho para o diagnóstico (JACOBS, 2007).

Com relação à presença de EMI e eventos cardiovasculares futuros, dezenove trabalhos de um total de 33 estudos da meta-análise publicada no The European Society of Cardiology em 2007 demonstraram que há uma associação positiva apesar da magnitude dessa associação não ser constante (BOTS, 2007).

O'Leary e outros (1999) investigaram a hipótese que a espessura da íntima-média da artéria carótida estar associada com a incidência de infarto de miocárdio e derrame em 4476 indivíduos com 65 anos ou mais sem DCV pré-existente. A incidência de eventos cardiovasculares foi correlacionada com medidas da espessura da íntima-média da artéria carótida ($p < 0.001$). O risco relativo de infarto de miocárdio ou derrame (ajustado para idade e sexo) para a espessura mais alta quando comparado com a mais baixa foi 3.87 (95% de intervalo de confiança

variando de 2.72-5.51). A associação entre eventos cardiovasculares e espessura da íntima-média permaneceu significativa após ajuste para fatores de risco tradicionais. Os aumentos na espessura da íntima-média da carótida como medida não invasiva pela ultrassonografia, são diretamente associadas com um risco aumentado de infarto de miocárdio e derrame em adultos mais velhos sem história de DCV.

Chambless e outros (2000) examinaram a relação da espessura da íntima-média de carótida e o risco para derrame isquêmico em 6-9 anos de acompanhamento em uma população de 7.865 mulheres e 6.349 homens na faixa etária de 45 a 64 anos do estudo ARIC (Estudo do risco de aterosclerose na Comunidade) sem história precoce de derrame. A IMT foi medida em seis locais das artérias carótidas. Em um modelo Cox ajustado somente para sexo, raça e comunidade a taxa do Hazard ratio comparando os valores extremos dos valores da IMT ($\geq 1\text{mm}$) para valores menores que 0.6mm foram 8.5 para mulheres (95% IC: 3.5, 20.7) e 3.6 para homens (95% IC: 1.5, 9.2). O poder de associação foi reduzido pela inclusão dos fatores de risco putativos para derrame isquêmico, mas permaneceu elevado nas IMT mais altas. Concluindo que a IMT é um preditor não invasivo da incidência de futuros derrames isquêmicos.

A relação de que o espessamento médio-intimal está relacionado com o tempo em que o paciente foi exposto aos fatores de risco foi demonstrado recentemente (SIMON; LEVENSON, 2005).

Ainda há muita discrepância quando se discute qual medida da IMT oferece o melhor desfecho final para uma padronização metodológica. A padronização de um protocolo para medir as medidas das mudanças na IMT facilitaria a comparação de resultados dos estudos que usam esta técnica (O'LEARY; POLAK 2002.)

Presumindo-se que a EMI é uma condição prévia ao estabelecimento da aterosclerose, pretendeu-se nesta pesquisa determinar o grau de associação entre o espessamento do complexo intimal das artérias carótidas comuns e a DP.

3.4 MODELO BIOLÓGICO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE INFECÇÕES DENTÁRIAS E ATEROSCLEROSE

O conceito de que a infecção contribui para a aterogênese, mesmo nos indivíduos livres dos fatores de risco tradicionais, e de que múltiplos agentes infecciosos aumentam o risco transmitido por um único patógeno está de acordo com resultados que sugerem que uma resposta inflamatória subclínica a múltiplos patógenos infecciosos pode existir. Se crônica, essa resposta inflamatória induzida por patógenos pode constituir importante mecanismo pelo qual a infecção predispõe aos processos ateroscleróticos (ZHU et al., 2000; NOACK et al., 2001).

A DP é uma infecção anaeróbica que promove a destruição dos tecidos de suporte dos dentes. Os mecanismos que determinam os danos a essas estruturas, e a perda clínica de inserção periodontal, são determinados pela ação direta de produtos bacterianos do biofilme subgengival, e danos indiretos causados por mediadores inflamatórios a partir da resposta imunológica induzida pelas bactérias (NEWMAN, 1985; PAGE, 2000; MUSTAPHA, 2007).

Estudos sobre a patogênese periodontal demonstraram que componentes bacterianos: Lipopolissacarídeos (LPS) e endotoxinas dos microorganismos envolvidos na atividade da DP desencadeiam respostas imunoinflamatórias locais caracterizadas pela produção e liberação de mediadores inflamatórios como proteínas do sistema complemento, produtos do ácido aracônico (PG-E₂) e citocinas e fator de necrose tumoral- α (IL-1 e TNF- α) (BACK, 2007). O modelo biológico da associação entre infecções periodontais e aterosclerose sugere que a DP por ser uma fonte potencial de componentes bacterianos como LPS, que desencadeiam a liberação de moduladores imunológicos como IL-1, PG-E₂ e TNF- α (PAGE, 1991).

Na DP, com o desenvolvimento da reação imune e inflamatória, observa-se um aumento do fluido no sulco gengival ou na bolsa periodontal, ocorrendo neste local à interação específica entre hospedeiro e microrganismo. Como resultado, o fluido crevicular ou da bolsa periodontal passa a exibir microrganismos, células epiteliais, plasma sanguíneo, células inflamatórias e outros componentes da resposta inflamatória/ imunológica (GENCO, 1992).

De acordo com Flong (2000), os marcadores inflamatórios no sangue têm sido relacionados com o risco para a DCV, incluindo a Proteína C Reativa (PCR), o fibrinogênio, o TNF- α e interleucina-6 (IL-6). Estes marcadores podem ter seus níveis de concentração sorológica influenciados pela presença de DP.

Em estudos de caso controle, Ebersole e outros (1997), Loos e outros (1998) e Noack e outros (2001) demonstraram que os níveis da PCR apresentaram-se elevados em pacientes com DP quando comparados aos indivíduos saudáveis do ponto de vista periodontal. Noack e outros (2001) demonstraram que a elevação da PCR era maior naqueles infectados com patógenos periodontais.

3.5 MODELO TEÓRICO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOENÇA PERIODONTAL E A ATEROSCLEROSE

O modelo teórico da associação entre a DP e a aterosclerose é apresentado no Apêndice A.

A DP crônica foi definida num consenso pelos membros da Academia Americana de Periodontia como uma doença infecciosa que resulta em inflamação dentro dos tecidos que suportam os dentes, perda de inserção progressiva e perda óssea. Isso é caracterizado por formação de bolsa e/ou recessão gengival. Pode estar presente em qualquer idade, mas é mais comumente detectada em adultos (AAP, 1999).

A prevalência e a severidade desta doença aumentam com a idade (DESVARIEUX et al., 2003) podendo afetar um número variável de dentes e um padrão variável de progressão. É iniciada por placa bacteriana (AIMETTI, 2007), mas os mecanismos de defesa do hospedeiro exercem um papel integrante na sua patogênese e sua ação progride na ausência de tratamento (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 1999).

A progressão da DP provavelmente resulta da ação de vários produtos tóxicos liberados das bactérias periodontais patogênicas específicas, bem como da resposta do hospedeiro a essa placa bacteriana e seus produtos. A resposta inflamatória pode resultar em ulceração ao redor do dente e sangramento à sondagem e pode levar também células bacterianas intactas e seus produtos,

inclusive LPS e enzimas hidrolíticas, para dentro do sistema circulatório. Assim a resposta do hospedeiro às infecções periodontais resulta numa produção local de citocinas e mediadores biológicos, inclusive interleucinas e prostaglandinas, bem como na indução da produção de anticorpos séricos (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 1998).

Vários fatores sistêmicos são associados ao risco aumentado de DP, incluindo fumo, diabetes, osteoporose, estresse e idade (GENCO, 1996), além de bactéria subgengival específica (SUSIN et al. 2004b).

Além desses, pobre higiene bucal, microflora específica, raça e gênero também foram citados por Beck e outros (1994). Outros fatores encontrados na literatura são dieta, estado socioeconômico, acesso a serviços de saúde, nível educacional (MORIN et al., 2005).

Estudos recentes procuram estabelecer a prevalência e os mecanismos de associação entre as DCV e a DP. Beck e Offenbacher (2001) verificaram nove fatores de risco presentes tanto para as DP quanto para as DCV. São eles: a idade, o consumo de álcool e fumo, o estresse, a hipertensão e o isolamento social (associação positiva), o nível de educação e classe social (associação negativa) e maior prevalência no sexo masculino.

Dentre os fatores de risco para a aterosclerose apresentados, a idade, o tabagismo e a diabetes *mellitus* são considerados potenciais variáveis de confusão (BECK et al., 1999), já que a DP apresenta maior prevalência e severidade com o aumento da idade. O tabagismo e a diabetes *mellitus* são fatores de risco tanto para a DP quanto para desfechos da aterosclerose. Potenciais fatores de risco incluem raça negra, alcoolismo, fatores psicossociais e baixo nível socioeconômico.

Os mecanismos que explicam a plausibilidade biológica da associação entre a DP e a aterosclerose, descritos no item 3.4, também são apresentados neste modelo. Tem sido proposto que níveis elevados de PCR e IL-6 em pacientes com DCV pode ser resultado de infecções crônicas e processos inflamatórios (MILAZZO et al., 1999; DI NAPOLI et al., 2001; MC CARTY, 1999). Níveis elevados de PCR e IL-6 em pacientes com DP podem ocorrer quando bactérias e seus produtos, como os LPS e as citocinas pró-inflamatórias produzidas localmente entram na circulação (WU et al., 2000; GEIVELIS et al., 1993).

Loesche e outros (1998) avaliaram a relação entre as doenças bucais e a doença aterosclerótica coronariana em pacientes com 60 anos ou mais de idade, e

verificaram que os parâmetros bucais desses indivíduos foram associados mais fortemente com a doença aterosclerótica coronariana do que os fatores de risco reconhecidos como nível de colesterol, índice de massa corporal, diabetes e fumo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes deste estudo são obrigatoriamente participantes que foram voluntários do projeto ELSA. O estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA Brasil- é uma investigação multicêntrica de coorte composta por 15 mil funcionários de seis instituições públicas de ensino superior e pesquisa das regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil. A pesquisa tem o propósito de investigar a incidência e os fatores de risco para doenças crônicas, em particular, as DCV e o diabetes. Em cada centro integrante do estudo, os sujeitos da pesquisa, homens e mulheres, servidores públicos ativos e aposentados, com idade entre 35 e 74 anos- fizeram exames e entrevistas nas quais foram avaliados aspectos como condições de vida, diferenças sociais, relação com o trabalho, gênero e especificidades da dieta da população brasileira.

Os participantes da pesquisa ELSA BRASIL (todos voluntários) foram servidores públicos ativos ou aposentados das seis instituições que executarão o projeto. De um universo de 4.655 servidores (Tabela 1), coube ao Centro de Investigação do ELSA –ES (CI-ELSA/ES) o arrolamento de 1.056 participantes. Esses foram divididos por sexo (homens e mulheres), categoria (apoio, técnico e superior) e faixas etárias (35-44anos, 45-54anos, 55-64anos e 65-74anos).

Tabela 1- Relação dos servidores da UFES, universo amostral da pesquisa ELSA-BRASIL no ES

Servidores da UFES	
Técnicos administrativos ativos	2144
Técnicos administrativos aposentados	766
Docentes ativos	1072
Docentes aposentados	673
Total:	4655

Fonte: Departamento de Recursos Humanos/Ufes- fev. 2008

No CI-ELSA-ES, os participantes foram entrevistados e submetidos a uma série de exames clínicos e laboratoriais periódicos, cujas informações e medidas poderão indicar como diferentes fatores constituem os elementos de predisposição para doenças crônicas.

Além de fomentar o desenvolvimento de novas investigações, o estudo será fundamental para a adequação de políticas públicas de saúde às necessidades nacionais. O ELSA tornou-se possível pelo interesse do Ministério da Saúde e do Ministério da Ciência e Tecnologia em realizar pesquisas nacionais de grande porte sobre a saúde da população adulta no Brasil.

Com centros de investigação distribuídos em seis estados, objetiva-se também a análise de possíveis variações regionais relacionadas a essas enfermidades no país. Além disso, a investigação tem como meta a qualificação de profissionais em epidemiologia de doenças crônicas e o fortalecimento da pesquisa científica nesse campo temático. Ultrapassando os limites nacionais, também pretende tornar-se referência para populações de outros países com características próximas à brasileira.

Para isso, foi selecionado um consórcio formado por seis instituições de diferentes estados do país: Fundação Oswaldo Cruz (Rio de Janeiro), Universidade de São Paulo (USP), e as universidades federais da Bahia (UFBA), Espírito Santo (UFES), Minas Gerais (UFMG), Rio Grande do Sul (UFRGS).

Aprovado pelos comitê de ética e pesquisa (CEPs) dos Centros de Investigação (CI), o ELSA atende a todos os requisitos éticos necessários a uma pesquisa científica realizada com seres humanos, tais como a participação voluntária, a privacidade dos participantes e a confidencialidade de informações. Os procedimentos de pesquisa utilizados tornam mínimos os fatores de exclusão de participantes. A começar pela estrutura física dos CI adaptada para pessoas com necessidades especiais. Ao aderir ao estudo, funcionários das seis instituições de pesquisa e ensino superior assinam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), documento que assegura os direitos e deveres dos participantes. Para isso, contam com profissional para esclarecer todas as dúvidas, além de possuírem o direito de consulta a terceiros antes da assinatura do documento.

Nos centros de investigação ELSA, os sujeitos da pesquisa fizeram as entrevistas e os exames com profissionais qualificados. Todas as instalações físicas

e procedimentos obedecem a normas de proteção à saúde vigentes no país e a protocolos estabelecidos pelo Comitê Diretivo.

Os resultados das medidas e exames que fossem relevantes para uma avaliação clínica foram entregues aos participantes, assim como esclarecimentos sobre todas as informações coletadas. Caso apresentasse, durante a passagem pelo CI, algum problema que exigisse atendimento de urgência/ emergência, o participante do estudo seria encaminhado à unidade de saúde especificada em cada instituição.

A confidencialidade dos dados obtidos nas entrevistas e exames foi garantida em todas as fases do estudo. As informações foram arquivadas sem identificação nominal e utilizadas exclusivamente para fins de investigação científica, sendo permitido o acesso apenas a pesquisadores envolvidos na investigação.

Os servidores da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) foram convidados a participar desta pesquisa multicêntrica realizada no Espírito Santo (ES), fazendo parte do consórcio das seis instituições federais.

4.2 DESENHO DO ESTUDO

Este estudo é um estudo suplementar ao projeto ELSA-ES.

No primeiro momento foi realizado uma revisão sistemática da literatura das base de dados LILACS, BIREME, BBO e SCOPUS sobre a associação das condições bucais e a aterosclerose subclínica.

Um estudo de associação transversal utilizando dados de base primária foi delineado. Os participantes foram convidados para participarem de um exame diagnóstico dos parâmetros clínicos bucais.

A partir dos dados coletados nesta pesquisa foi criado um banco de dados capaz de fornecer um importante diagnóstico das reais condições de saúde bucal dos servidores da UFES. Após este estágio inicial da coleta destes dados, foi feita a construção de tabelas dos parâmetros clínicos bucais encontrados. Foram realizadas as comparações entre quatro protocolos de registros parciais.

A partir dos dados foi feita a análise estatística destes relacionando-os com o valor encontrado para medida da espessura da íntima-média de carótida já coletada

através da ultrassonografia realizada previamente no projeto ELSA para verificar a possível associação das condições periodontais e o espessamento do complexo intimal (EMI) de carótida.

4.3 TRABALHO DE CAMPO E COLETA DE DADOS

O trabalho de campo do presente estudo envolveu adultos com idade entre 35 a 74 anos com ou sem DP, selecionados para participar do projeto ELSA-ES. O período de coleta de dados foi de junho de 2009 até março de 2010.

Inicialmente foi realizado um estudo piloto para o treinamento e calibração dos examinadores para coleta de dados. Posteriormente o estudo principal foi conduzido.

Os dados bucais coletados foram correlacionados com a medida do EMI das carótidas, já arquivada em meio digital (CDs) pelo pesquisador do projeto ELSA-ES. A pesquisadora foi a única examinadora das condições bucais e cega em relação aos dados encontrados nas ultrassonografias da carótida. Também foram feitas análises das co-variáveis já obtidas pelo formulário com os dados pessoais dos participantes. Em seguida foi realizada a interpretação dos resultados obtidos pelos cálculos estatísticos, e redação dos trabalhos para publicação.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES

Foram selecionados participantes com idade entre 35 e 74 anos de ambos os sexos do projeto ELSA/ES que desejassem participar deste estudo suplementar, exceto os que ao exame clínico não apresentassem nenhum elemento dentário.

4.5 CONDIÇÕES A SEREM PESQUISADAS

4.5.1 Exame clínico

As medidas clínicas periodontais utilizadas neste estudo foram: índice de placa visível (IPV), índice de sangramento à sondagem (ISS) (AINAMO; BAY, 1975), profundidade de bolsa à sondagem (PBS) e nível clínico de inserção (NCI). Foram registradas 4 medidas por dente (mesial, vestibular, distal e lingual) para IPV. Nas medidas de ISS, PBS e NCI foram realizadas 6 mensurações por dente, correspondentes às faces mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual, mediolingual e distolingual por um único examinador calibrado. Todas as medidas clínicas foram realizadas em todos os dentes, excluindo os terceiros molares.

O IPV e ISS são medidas dicotômicas de acordo com a presença ou ausência de placa dental visível e sangramento após sondagem periodontal, respectivamente.

As medidas de PBS foram registradas em milímetros da margem gengival livre até o fundo do sulco gengival ou da bolsa periodontal. Nas mensurações de NCI a junção cimento-esmalte (JC-E) foi usada como ponto de referência. As medidas de PBS e NCI foram registradas com uma sonda periodontal modelo Carolina do Norte (Hu-Friedy[®], Chicago, IL, USA), com marcações a cada milímetro em um total de 15 mm, cuja extremidade apresenta 0,35mm de diâmetro. Nos casos em que a margem gengival ou a JC-E estivessem entre duas marcações da sonda periodontal, foi registrado o valor correspondente à marcação mais profunda. Para facilitar o exame clínico periodontal foram usados espelhos bucais planos número 5 e focos de luz.

Se houvesse uma coroa ou restauração cobrindo a JC-E, uma substituição da JC-E estimada foi marcada usando o nível da JC-E do dente adjacente. Se nenhuma JC-E fosse encontrada, ou se estivesse coberta pelo dente vizinho, o local do dente seria excluído.

Todos os parâmetros foram obtidos em uma única sessão clínica e anotados em uma ficha clínica, especialmente formulada para a ocasião (Apêndice B).

4.5.2 Ultrassonografia

A aferição da EMI foi realizada próximo ao bulbo em base de pescoço bilateralmente conforme software disponível em equipamento de ultrassom Toshiba. Apilo por um pesquisador cego para os resultados da pesquisa das condições bucais e demais fatores de risco.

De acordo com o consenso da Sociedade Americana de ecocardiografia (STEIN, 2008) sobre o uso da ultrassonografia de carótida para identificar doença vascular subclínica, o percentil 75 da amostra corresponde aos valores adotados como possível risco futuro de doença cardiovascular.

Foi utilizado neste estudo o valor correspondente ao percentil 75 da amostra como tendo o valor do espessamento do complexo intimal de carótida alterado, que variou de 0,95 na Artéria Carótida Comum (ACC) do lado direito e 0,98 na ACC do lado esquerdo. Portanto os participantes que tivessem na ultrassonografia da carótida comum valor $\geq 0,95$ mm do lado direito e também valor $\geq 0,98$ mm do lado esquerdo foram considerados como tendo a medida da íntima-média de carótida alterada.

4.5.3. Características antropométricas e sociodemográficas dos participantes

Os dados das co-variáveis foram coletados através de entrevistas estruturadas. As co-variáveis incluídas neste estudo foram as características antropométricas e sociodemográficas: idade, sexo, estado civil, raça, grau de instrução, renda familiar, hábitos (tabagismo), doenças associadas: hipertensão e diabetes e índice de massa corporal (IMC).

As perguntas sobre idade, sexo, estado civil, raça, grau de instrução, renda, uso do cigarro foram feitas diretamente aos participantes. As perguntas foram baseadas no questionário do projeto ELSA-ES (Apêndice C). Quanto à pergunta sobre raça/ cor foi referida pelo próprio participante. Quanto às doenças associadas era perguntado se algum dia o participante fora informado que tivesse hipertensão ou diabetes (informação auto-referida).

Quanto à variável IMC (kg/m^2), foi calculada pelo peso (Kg) dividido pela altura (m) ao quadrado. A altura foi medida anteriormente no projeto ELSA, de acordo com o manual de procedimento do projeto e o peso registrado com balanças calibradas (em gramas). Os equipamentos utilizados para obtenção destas medidas foram: 2 Estadiômetros escala 0,1cm com bulbo de níveis, Balança eletrônica-Toledo 200kg, Fita antropométrica de 150cm- Mabis modelo Gulick, Peso teste de 20kg- total 80kg, Apoio de pés móvel com altura no plano de 8cm e espelho de 1,20x0,50cm).

A categorização do IMC foi realizada através da classificação da Organização Mundial de Saúde (2004) (BRASIL, 2008).

4.6 PLANO AMOSTRAL

A população alvo foram os servidores ativos e aposentados, de ambos os sexos, na faixa etária de 35 a 74 anos de uma instituição pública de ensino superior. O universo amostral foi constituído pelos 497 participantes do projeto ELSA que foram atendidos e que tinham realizado o exame da ultrassonografia da ACC por um único examinador. Prevendo possíveis perdas todos foram convidados a participar da pesquisa.

A amostra final foi composta por 220 participantes (78 com IMT alterada e 142 com IMT normal). Este tamanho de amostra permite encontrar uma diferença entre a proporção de DP na amostra de carótida normal e na amostra de carótida alterada de 25% (estimado) com poder mínimo de 80% e nível de significância de 5%.

4.7 TREINAMENTO E PREPARAÇÃO DA EQUIPE

Um estudo piloto foi realizado para que informações fidedignas e válidas fossem obtidas de maneira padronizada. O estudo piloto teve por objetivo adaptar e testar os questionários para a entrevista, treinar e conduzir a calibração dos examinadores para a realização do exame clínico periodontal.

Os exames intrabucais da calibração foram realizados foram feitos no mesmo local, sob as mesmas condições de iluminação, mesmos instrumentais, os mesmos parâmetros clínicos da pesquisa, com funcionários da UFES na mesma faixa etária dos participantes da pesquisa.

No primeiro momento foi realizado um exercício clínico em que o examinador, o observador externo e o anotador discutiram as discrepâncias identificadas nos achados clínicos, critérios de diagnóstico, codificações e erros de registro com um observador externo (padrão ouro- mestre e doutor em Periodontia). No segundo momento somente o examinador que foi envolvido na coleta dos dados, realizou a calibração intra-examinador, sob responsabilidade do observador externo.

Nesta calibração, o examinador examinou 17 pacientes, com intervalos de 4 horas entre os exames. Os resultados da calibração intra-examinadores estão apresentados na tabela apresentada no Apêndice D.

Foram examinados transversalmente os seguintes parâmetros clínicos: NCI e PBS dos seguintes dentes presentes na cavidade bucal: 16, 11, 27, 31, 37, 46. Foram realizadas no total 96 medições, que permitiram análises de correlação (intra-classe) e também de médias pareadas. De 48 comparações, 36 testes tiveram correlações estatisticamente significantes com correlação acima de 80%, 5 testes com correlações estatisticamente significantes com correlação entre 50% e 80% e 3 testes não foram realizados porque não houve variação entre os dados da primeira e segunda medida. Assim, pela comparação dos resultados dos dois exames, o examinador pode ter uma idéia da extensão e da natureza dos erros de diagnóstico.

A região para a rejeição foi considerada um nível de significância de 0,05.

Os participantes do estudo piloto não foram incluídos na amostra final.

4.8 APURAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram coletados por intermédio de formulário especialmente feito para esta pesquisa em fichas (em papel). O banco de dados foi gerado durante a coleta dos dados através do processo de digitação e foram conferidos depois de digitados para melhorar significativamente a qualidade dos dados coletados.

Foram realizados testes estatísticos para análise da hipótese de que a DP (variável independente) aumentaria a espessura da íntima-média de carótida (variável dependente). Foram correlacionados estes parâmetros bucais com as co-variáveis: idade, sexo, fumo, hipertensão, diabetes, uso de insulina e IMC.

Os dados foram analisados através dos testes estatísticos para estudar a associação entre cada variável. A região para a rejeição ou não de qualquer dessas hipóteses foi considerada um nível de significância de 0,05.

Foram realizados os testes estatísticos de Mann-Whitney, wilcoxon, teste χ^2 , e análise de regressão logística múltipla usando o software SPSS, versão 16.0, os quais serão descritos separadamente em cada artigo.

4.9 IMPLICAÇÕES ÉTICAS

A mestrandia foi responsável junto com orientador e coordenador da pesquisa e as estagiárias envolvidas pelo convite aos participantes do projeto ELSA-ES para participarem do estudo de saúde bucal. Também foi responsável pelo agendamento dos exames.

Os participantes foram atendidos pela mestrandia, especialista em Periodontia, já, portanto, treinada e capacitada para este fim. Foram utilizados instrumentos estéreis e foi feito um exame diagnóstico de rotina. A entrevista, o sigilo e a privacidade dos dados coletados na pesquisa foram de responsabilidade de toda a equipe. Desta forma, foi realizada a construção do banco de dados a partir das informações coletadas, a digitação dos dados, a análise dos dados coletados, a apresentação de relatórios e a apresentação dos resultados da pesquisa. Todas as informações obtidas neste estudo, relativas à participação do usuário, foram analisadas em conjunto, resguardando, desta forma, a confidencialidade da participação do voluntário.

De acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, relativa à pesquisa em seres humanos, este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) tendo sido aprovado conforme explicitado no Parecer 145/08 (Anexo B). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E) foi empregado para descrever os objetivos e benefícios esperados da participação a cada participante.

Ao ser convidado para participar da pesquisa, uma descrição verbal e escrita do estudo foi apresentada para cada participante selecionado. Os desconfortos e/ou riscos esperados pelos participantes foram dentro de limites toleráveis, já que as sondagens foram feitas com uma força tal que não provocasse dor ou injúrias nos tecidos gengivais. Os participantes foram beneficiados durante a pesquisa, pois tiveram as condições de saúde bucal avaliadas por profissionais treinados e capacitados para esta finalidade.

Os benefícios que os participantes receberam relacionam-se à promoção de saúde bucal em relação aos principais agravos (cárie e DP), enfatizando os seguintes aspectos:

- 1) Diagnóstico completo da saúde bucal, incluindo esclarecimentos completos sobre necessidade de tratamento;
- 2) Orientação completa em relação aos procedimentos de higienização bucal, para cada caso, prescrição dos diversos tipos de pasta e solução de higienização bucal e quais os melhores instrumentos de higienização;
- 3) Recomendação dos melhores procedimentos para prevenção e/ou redução de estadiamento das DP diagnosticadas.

Sendo assim, o paciente teve sua condição clínica diagnosticada e desta forma foi enfatizada a importância de uma prática de higiene bucal correta, com objetivo de melhorar a saúde bucal do indivíduo.

Os pacientes diagnosticados que necessitavam de tratamento periodontal foram referenciados para a Clínica de Periodontia do Curso de Odontologia no Centro de Ciências da Saúde da UFES ou para o Programa a Saúde do Servidor que presta serviços odontológicos para os servidores da UFES desenvolvido pela Secretaria de Assuntos Comunitários (SAC). Ao encontrar indivíduos com alterações de tecido mole, esses foram referenciados para a Clínica de Patologia Bucal do Curso de Odontologia da UFES (Apêndice F). A pesquisa teve duração de um ano e meio e o tempo médio que foi gasto para realização de cada exame foi de 30 minutos (aproximados).

O voluntário teve a liberdade de retirar seu consentimento, a qualquer momento, deixando de participar do estudo. O voluntário pôde decidir não participar deste estudo, sem que nenhum prejuízo decorresse desta decisão.

4.10 INFRA-ESTRUTURA

Os exames foram realizados na Clínica de Saúde Bucal Coletiva (SBC I) no Centro de Ciências da Saúde da UFES. Todas as atividades desenvolvidas foram previamente autorizadas pelo coordenador do projeto ELSA- ES. Assim sendo, foi elaborado um cronograma e agendadas com o coordenador da pesquisa, as visitas e encontros necessários ao desenvolvimento desta pesquisa.

Como instrumentos da pesquisa foram utilizados a ficha clínica e uma entrevista. O paciente respondeu a um formulário com perguntas relacionadas à

saúde bucal (Apêndice G). O estudo foi composto de partes realizadas em um único momento.

4.11 CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS

Trata-se de uma pesquisa que contemplou doenças e agravos prevalentes nos ciclos de vida e que teve como objetivo a vigilância dos riscos e agravos à saúde individual e coletiva.

Além da importância para o Município de Vitória, capital do Estado do ES, onde foi realizado o estudo ELSA, este projeto também teve uma importância para a instituição onde foi realizada a pesquisa, já que foi possível criar um rico banco de dados sobre a saúde bucal da população envolvida, servidores da UFES, a grande maioria moradora da Grande Vitória, que poderá servir como base para pesquisas nacionais e até internacionais, que permitirá a investigação de hipóteses não formuláveis com o conhecimento hoje disponível.

Além das justificativas anteriores, a partir da coleta destes dados foi possível oferecer vantagens ao estudo ELSA com o propósito de preencher a carência de informações a respeito destes possíveis determinantes das doenças crônicas na população, uma vez que se trata de uma pesquisa pioneira e inovadora a nível tanto estadual como nacional, oferecendo grandes resultados quanto à relação das condições periodontais e das condições de saúde gerais. Esta pesquisa preencheu a lacuna existente no projeto ELSA-Brasil que não tem como objetivo investigar a saúde bucal como possível fator de risco das doenças crônicas já estudadas na pesquisa.

Além disso, está a importância na trajetória dos pesquisadores e dos professores da instituição envolvidos na pesquisa, pois ocorreu um envolvimento do aluno pesquisador com a realidade das condições bucais dos servidores da UFES envolvidos no projeto ELSA Brasil- ES, levando em conta os aspectos culturais e o contexto socioeconômicoambiental em que vive grande parcela desta população, analisando a importância dos contextos sociais e geográficos nos estados de saúde o que ajuda a entender a influência dos aspectos sociais no desenvolvimento das DP.

Os pesquisadores inseridos no estudo tiveram contato com o que de mais avançado existe em termos de pesquisa epidemiológica, não só no país, mas comparáveis aos países mais avançados, uma vez que a população adstrita foi heterogênea à população amostral já pesquisada em outras pesquisas de países desenvolvidos.

5 RESULTADOS

5.1 ARTIGO I

Título: Conexão saúde oral- saúde sistêmica: A importância da equipe interdisciplinar

Title: The connection oral health and systemic health: An interdisciplinary group importance

Autores: *Rafaela das Mercês Batista

**Adauto Emmerich Oliveira

*Especialista em Periodontia e mestranda do Programa de Pós- Graduação em Saúde Coletiva- UFES

** Doutor em Odontologia e professor titular do departamento de Odontologia e do Programa de Pós- Graduação em Saúde Coletiva- UFES

Resumo: Este trabalho bibliográfico teve por objetivo discutir a atuação da equipe interdisciplinar nos estudos que se propõem a pesquisar a associação das condições bucais e condições sistêmicas, dentro de uma visão de saúde geral do indivíduo. É apresentada a atual situação das pesquisas nesta área e os problemas que ocorrem pela falta de estudos específicos e de recursos para esta abordagem interdisciplinar. Este texto demonstra a importância da metodologia interdisciplinar pela integração de outros profissionais no grupo de saúde oral. Assim, o objetivo é que a reorientação nas pesquisas promova uma integração profissional que possa assegurar uma abordagem integral para o processo saúde-doença.

Palavras-chave: Interdisciplinaridade. Saúde bucal. Odontologia.

Abstract: The aim of this review was to discuss the role of interdisciplinary group studies to investigate the association of oral health and systemic health with an integral view. This paper was developed to show the real situation of researches in this area and the problems that can occur due to lack of specific studies and resources to this interdisciplinary approach. This text demonstrates the importance of an interdisciplinary methodology by an integration of other professionals in the Oral Health Team. Thus, it is hoped that this reorientation in the researches promote a professional integration that may assure an integral approach to the health-illness process.

Key words: Interdisciplinary. Oral Health. Dentistry.

Artigo publicado na revista “PerioNews” (Anexo C).

Introdução

Em menos de 50 anos, o Brasil passou de um perfil de morbimortalidade típico de uma população subdesenvolvida para um caracterizado por enfermidades crônicas, com custos diretos e indiretos mais elevados. Essa mudança na feição epidemiológica acarreta uma busca por pesquisas dos possíveis fatores de risco destas doenças crônicas. Dentro deste enfoque, o estudo da associação das condições bucais, principalmente as doenças periodontais e condições crônicas sistêmicas, nos últimos 10 anos tornou-se foco de pesquisas cada vez mais elaboradas.

A Doença Periodontal (DP) é o resultado de um processo interativo entre o biofilme (placa bacteriana) e os tecidos periodontais através de respostas celulares e vasculares. A instalação e a progressão da DP envolve um conjunto de eventos imunopatológicos e inflamatórios, com a participação dos fatores modificadores locais, sistêmicos, ambientais e genéticos¹.

Em um miligrama de placa bacteriana podemos encontrar concentrações de até 100 milhões de microrganismos. Durante a vida do indivíduo, a presença de cárie, lesões endodônticas, abscessos dentais e periodontais, pericoronarite, mucosites e periimplantites pode permitir a penetração de microrganismos no tecido conjuntivo subjacente e na circulação sanguínea, o que oferece um contínuo desafio ao desenvolvimento de infecções oportunistas na cavidade bucal².

O efeito sistêmico da resposta inflamatória frente a esses microrganismos tem levado ao estabelecimento de uma relação da DP como fator de risco para descontrole do diabetes, para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), acidentes vasculares cerebrais (AVC), infecções pulmonares e parto prematuro, entre outras.

Um dos grandes desafios das pesquisas que estudam a possível associação das doenças bucais e condições sistêmicas do indivíduo advém do fato de quanto mais estudam as

possíveis interações entre seus possíveis fatores causais, mais inter-relacionados os fatores de risco comuns se tornam.

A busca de um fator de risco, portanto, requer um olhar e um interagir com a compreensão da individualidade do indivíduo, dentro de uma visão de saúde geral, o que inviabiliza e exclui qualquer abordagem de caráter universal.

Não se concebe mais nas pesquisas científicas modernas pensar em órgãos ou sítios doentes, o envolvimento global do indivíduo requer a busca da compreensão e do equilíbrio dessa unidade sócio-biológica indivisível.

Considerando a diversidade e a complexidade dos indivíduos, a atuação de uma equipe interdisciplinar torna-se fundamental, na medida em que participa, analisa e integra conhecimentos específicos de diversas áreas com o objetivo comum de analisar o indivíduo da forma mais integral possível.

Assim sendo, este trabalho de orientação bibliográfica tem por objetivo discutir o papel da interdisciplinaridade nas pesquisas que estudam a possível associação das condições bucais e suas implicações sistêmicas e discutir a possibilidade de integração da atuação dos diversos profissionais de saúde de modo a superar a fragmentação resultante da compartimentalização do conhecimento em disciplinas estanques, como parte integrante de um planejamento de pesquisa para a avaliação coletiva das características mais integrais possíveis.

Explorando a “interdisciplinaridade”

Interdisciplinaridade “são ações conjuntas, integradas e interrelacionadas, de profissionais de diferentes procedências quanto a área básica do conhecimento”³.

O Trabalho interdisciplinar envolve a criatividade, originalidade e flexibilidade frente à diversidade de formas de pensar, frente aos problemas e as suas soluções. Na prática

interdisciplinar não se pretende uma desvalorização ou negação das especialidades. O que se busca é a superação da fragmentação do conhecimento, reconhecendo e respeitando as especificidades de cada área profissional⁴.

Cada especialidade precisa ultrapassar sua área de formação e competência, evidenciando seus próprios limites e buscando a contribuição de outras disciplinas, respeitando o território de cada campo de conhecimento e ainda, distinguindo os pontos que os unem e os que diferenciam. Essa é a condição necessária para detectar as áreas em que se possam estabelecer as conexões possíveis⁵.

As pesquisas científicas com objetivo de associação das condições bucais e doenças sistêmicas é uma área de contato de muitas especialidades, dessa forma, a troca de conhecimentos facilitaria a atuação de cada elemento do grupo dentro do conceito de integralidade. Através de uma linguagem comum entre as áreas envolvidas, portanto pode ser estabelecido um intercâmbio profissional nas interfaces do saber, ou seja, na interseção dos conhecimentos de várias áreas. Cada ator desempenharia suas funções dentro de um propósito específico, com co-responsabilidade no processo da pesquisa, uma vez que é justamente a partir de tal trabalho que se almeja alcançar uma abordagem integral sobre os fenômenos que interferem na saúde da população⁶.

Portanto, para haver uma mudança efetiva, a odontologia precisa integrar-se com outras áreas do desenvolvimento humano⁷. Cirurgiões dentistas e outros demais profissionais de saúde precisam se envolver mais com os conhecimentos científicos relativos às condições sistêmicas modificadas pela doença bucal e vice-versa, assumindo maiores responsabilidades sobre a saúde de seus pacientes.

Nesse contexto, a participação do cirurgião dentista, médico, enfermeiro, psicólogo, nutricionista, assistentes sociais, entre outros, compondo uma equipe interdisciplinar ainda não é muito efetiva nas pesquisas científicas de saúde. A literatura sobre a odontologia na prática interdisciplinar, ou seja, no planejamento de projetos de pesquisas científicas integradas é quase inexistente. Uma das razões desta dificuldade de vivência interdisciplinar dos cirurgiões dentistas nas pesquisas de saúde reside na formação que este recebe de base tecnicista, que privilegia o enfoque de superespecialização⁸.

O modo de trabalho do cirurgião dentista raramente tem se inserido em práticas partilhadas com profissionais de outras áreas, revelando uma escassa familiaridade com o trabalho em equipe. A grande maioria tem uma visão limitada de postura odontológica intervencionista, que tem suas raízes históricas fincadas em conceitos ultrapassados de saúde bucal desvinculada da saúde geral⁹.

Essa situação não ocorre por esgotamento da necessidade de pesquisas neste campo, muito pelo contrário, há a necessidade de novos conhecimentos de aspectos que tem diversas implicações não somente na qualidade de vida e na saúde geral, já que as condições bucais podem exercer uma inter-relação complexa com diversas outras doenças dos mais variados órgãos e sistemas.

Esse viés se dá em parte em virtude do posicionamento ainda não muito claro da odontologia perante as demais áreas profissionais envolvidos na atenção a saúde integral do indivíduo, assim, o desconhecimento da amplitude da atuação odontológica e seu relacionamento com os demais profissionais de áreas afins geram dúvidas. Desta forma, a questão norteadora seria como a odontologia pode ser ajudada por uma equipe interdisciplinar, como o conhecimento das outras áreas pode se tornar essencial para a atuação odontológica dentro das pesquisas?

A odontologia e a integralidade

A 2ª Conferência Nacional de Saúde Bucal (2ª CNSB), realizada em setembro de 1993, como deliberação da 9ª Conferência Nacional de Saúde, reafirmou-se a condição indissociável da saúde bucal com o todo do ser humano: “A saúde bucal é parte integrante e inseparável da saúde geral do indivíduo e está relacionada diretamente com as condições de saneamento, alimentação, moradia, trabalho, educação, renda, transporte, lazer, liberdade, acesso e posse da terra, aos serviços de saúde e a informação”¹⁰.

Esse conceito de saúde bucal indica o caráter abrangente da atenção odontológica e a necessidade de sua integração a todos os aspectos da vida do indivíduo. Logo, também está plenamente de acordo com a visão holística de saúde.

No Brasil, até o momento, há uma escassez de estudos epidemiológicos amplos sobre as condições de saúde bucal, o que impossibilita comparações de pesquisas, o estabelecimento de prioridades em relação aos índices utilizados e o desenvolvimento de padrões de medida dos parâmetros clínicos. Portanto, mais difícil ainda são as pesquisas que contemplam a saúde bucal e as doenças sistêmicas. É necessária a busca por estratégias de pesquisa mais eficazes que contemplam os mais diversos setores da saúde para torná-las cada vez mais completas.

Há a necessidade de ultrapassar nossos próprios princípios discursivos, as perspectivas históricas e os modos de funcionamento em que fomos treinados, formados e educados. Problemas complexos, que comportam um número enorme de variáveis como são as interações entre saúde bucal e saúde sistêmica, são questões que nenhuma disciplina está preparada para resolver isoladamente.

O Brasil tem condições extraordinárias para escutar as transformações a que a interdisciplinaridade procura responder e para saber adaptar-se e acompanhar essas transformações¹¹.

O segredo da interdisciplinaridade reside na competência acertada de cada especialista na sua disciplina, mas com o corolário de uma tomada de consciência dos limites da representação da realidade que ele constrói com seus conceitos e instrumentos metodológicos¹².

O conhecimento precisa sofrer interferências dinamicamente pelas interações com quantos diferentes saberes, vivências e temas forem necessários dentro da complexidade do problema, mesmo que não obedeça a ordem estabelecida pelas disciplinas. Assim, o problema é que passa a definir as articulações necessárias, não o inverso¹³.

Avaliação das autopercepções de saúde bucal

Outra maneira de estudar como a saúde bucal interfere na condição sistêmica deste indivíduo é através das pesquisas que abordam o impacto das condições bucais na qualidade de vida e no bem estar do indivíduo através de questionários de autopercepção de saúde.

É preciso conhecer sobre a forma como o indivíduo percebe seus problemas de saúde, como procura resolvê-los e quais são as dificuldades quem encontra nesse percurso, já que muitos dos problemas podem estar interferindo negativamente na qualidade de vida, no desenvolvimento de problemas psíquicos e no bem-estar.

Dentes saudáveis se prestam a várias funções importantes, incluindo a mastigação, deglutição, fonação, além de contribuírem para a estética e bem estar geral do indivíduo ¹⁴.

A nutrição encontra-se entre os principais fatores capazes de condicionar a qualidade de vida e a longevidade. Acredita-se que o uso de prótese total removível e o estado dental alterado podem repercutir de forma desfavorável na qualidade nutricional, já que pode levá-lo a optar por alimentos de fácil mastigação e nem sempre com qualidade nutricional adequada.

Condições orais precárias têm um impacto negativo na vida diária de grande parte da população, principalmente em pacientes edentados e pacientes dentados que não tem atendimento odontológico regular, sendo que as principais queixas referem-se a limitações funcionais (dificuldade de mastigação, fonação, respiração, aparência, retenção de alimentos nos dentes e próteses e desaptação de próteses) ¹⁵.

Nas pesquisas de autopercepção oral e seleção de alimentos por idosos usuários de próteses totais, o trabalho entre cirurgião dentista, médico, nutricionista e enfermeiros é essencial. Somente desta forma poderá ser analisada a necessidade destes indivíduos quanto à dificuldade para mastigar alimentos de textura mais firme, ou seja, as restrições que sofrem e assim poder garantir para esta população cuidados mais abrangentes ao selecionar o tipo de alimento que consomem.

Analisando dados obtidos de questionários respondidos por 49.501 profissionais de saúde do sexo masculino, de 40 a 80 anos, observaram que os indivíduos edentados consumiam menos vegetais, menos fibras e caroteno, e mais colesterol, gordura saturada e calorias, em comparação com indivíduos com 25 dentes ou mais. A ação interdisciplinar é indispensável para a avaliação de tais desequilíbrios nutricionais ¹⁶.

Além da insatisfação com a alimentação, problemas psicológicos têm sido relatados devido à saúde bucal precária, tais como depressão por ausência de elementos dentais (reflexos na auto-imagem e na auto-estima), sintomas de desadaptação, com prejuízos nos relacionamentos social, familiar, amoroso e profissional¹⁷, e até o isolamento. Em razão de problemas de saúde bucal, cerca de 11% a 14% dos idosos relatam que evitam sorrir e dar risadas^{15,18,19}. Neste contexto, poderiam ser exploradas as ações de educação que poderiam ser realizadas em conjunto pelo cirurgião dentista, o médico geriatra e o nutricionista, com objetivo de conscientizar o grupo, da necessidade de cuidados com a sua saúde bucal.

A interação com outras áreas profissionais

A DP é uma doença inflamatória/ imunológica crônica que se estabelece em resposta a antígenos periodontopatogênicos e parece ser decisiva no sentido de proteção contra infecção. As pesquisas realizadas nesta área caminham para avaliar os indícios de que as doenças bucais não tratadas podem levar a implicações sistêmicas^{20,21}. Entretanto ainda são desconhecidas quais as condições bucais específicas ou o grau de severidade que seriam responsáveis pelas complicações de ordem geral^{22,23}.

Portanto, para o desenvolvimento do planejamento em pesquisa é necessário que cada competência “desenvolva o suficiente para articular com outras competências que, ligadas em cadeia, formariam o anel completo e dinâmico, o anel do conhecimento do conhecimento”, ou seja, a apreensão do todo só pode ser efetivada através da adoção de uma postura transdisciplinar, onde as competências individuais, em vez de esfaceladas, passam a ser articuladas²⁴.

Uma vez que a saúde bucal é indissociável da saúde como um todo, fatores gerais do indivíduo e do ambiente afetam o sistema estomatognático e vice-versa, o que torna o conhecimento dessas interações de extrema importância para o diagnóstico das reais condições e necessidades do indivíduo, bem como para o delineamento do planejamento da

pesquisa. Assim sendo, estas pesquisas exigem a formação de uma ampla rede de conhecimentos de mão dupla.

Por um lado, é necessário que dentistas e pesquisadores de outras áreas considerem o impacto da saúde bucal e das condições de vida sobre a saúde geral. Essa informação é particularmente importante porque servirá de guia para a busca de questões sobre o comprometimento sistêmico e bucal.

Já no sentido inverso, tem-se o efeito do desequilíbrio da saúde geral sobre a saúde bucal do indivíduo, com implicações às vezes grandes na qualidade de vida e no bem-estar desta população a ser estudada.

Para a formação de uma equipe interdisciplinar, fazem-se necessárias: 1) participação, 2) análise, em conjunto, do problema, e 3) integração de conhecimentos específicos de áreas diversas com o objetivo comum de promover e manter saúde.

O interdisciplinar é caracterizado como o nível em que a colaboração entre as diversas disciplinas ou entre os setores heterogêneos de uma mesma ciência conduz a interações propriamente ditas, isto é, há certa reciprocidade nos intercâmbios, de tal forma que, no final do processo interativo, cada disciplina saia enriquecida ²⁵.

A questão interdisciplinar torna-se clara quando nos reconhecemos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes que conseguirmos incorporar os resultados de várias especialidades, que tomarmos de empréstimo a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicas, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se nos encontram diversos ramos do saber, a fim de fazê-los integrantes e convergentes, depois de terem sido comparados e julgados.

Trata-se, portanto de reconhecer que determinadas investigações reclamam a sua própria abertura para conhecimentos que pertencem, tradicionalmente, ao domínio de outras disciplinas e que só essa abertura permite aceder a camadas mais profundas da realidade que se quer estudar ¹¹.

Nesse sentido, reforçando a urgência de operacionalizar a filosofia de trabalho interdisciplinar, acentua-se que a compreensão da ciência, além de promover uma cooperação a um nível bem mais crítico e criativo entre os cientistas, medeia à compreensão dos

construtos e amplia o horizonte, para que haja superação de saberes e abertura à efetivação de mais saberes e práticas²⁶. Assim, neste momento em que se confronta a realidade com sua teorização, buscando nas hipóteses a viabilidade e a factibilidade, entra evidentemente o modo de ver compartilhado das mais diversas especialidades, como Medicina, Enfermagem, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Terapia Ocupacional, Psicologia, Educação em saúde entre outras. Este é o momento em que a hipótese de solução será formulada mediante a agregação de saberes para desenvolver competências de ação na busca da saúde integral.

As disciplinas que tem suas fronteiras claramente delimitadas são denominadas “autônomas” e controlam inteiramente seus departamentos acadêmicos, seus programas de pesquisa e suas linhagens históricas. Entretanto, possuir fronteiras claramente delimitadas não implica em ter domínios de investigação excludentes. As disciplinas podem ser ortogonais, ou seja, podem ser independentes, mas abordar um mesmo objeto de estudo. Portanto, as fronteiras emergem apenas porque as atividades interdisciplinares não são monitoradas adequadamente por disciplinas hierarquicamente superiores, ou pelo público²⁷. É este o paradoxo com que se defronta ao pensar a unidade indivisível da saúde multifacetada em disciplinas diversas. Assim, trata-se de uma tarefa que necessita do encontro, da troca entre todos os investigadores e universitários que trabalham nestes domínios disjuntos e se fecham como ostras quando solicitados²⁴. Assim, dentro da perspectiva da interdisciplinaridade estrutural, as trocas no interior do grupo são recíprocas e o enriquecimento é mútuo^{25,27}.

Todos esses aspectos de inter-relação entre a saúde bucal e a saúde geral podem e devem ser detectados pelos membros da equipe interdisciplinar. O ponto fundamental é realizar um planejamento correto da pesquisa, o que evidencia o conhecimento como requisito básico para investigação interdisciplinar do indivíduo. Desta forma, a ciência odontológica começa a aparecer como um processo que exige um olhar transversal. Há que olhar para o lado para ver outras coisas, ocultas a um observador rigidamente disciplinar.

Assim no direcionamento do ensino do conhecimento na área de saúde, referencia-se uma abordagem metodológica que propicie a compreensão dos fenômenos observados, interpretando-os sob diferentes ângulos da multiplicidade de sua natureza orgânica, social e cultural²⁸, a partir de uma prática integrada que nos aproximaremos da totalidade²⁴.

É necessária a transformação profunda da Universidade, essa decisiva instituição humana, onde os intercâmbios entre os grupos e os departamentos nas estruturas de ensino e

pesquisas ficaram cada vez mais escassos. A Universidade é um pólo de investigação, um lugar de produção de conhecimento novo, que terá que apoiar as exigências interdisciplinares que atravessam hoje a construção de novos conhecimentos.

Portanto, a interdisciplinaridade se impõe cada vez mais como uma exigência imprescindível para se abordar as questões relativas à saúde das populações e dos indivíduos.

Considerações finais

Neste trabalho, procurou-se expor a indissociabilidade dos aspectos de saúde bucal e de saúde geral do indivíduo, ressaltando a importância do conhecimento através de troca de informações. Assim, a informação possibilita o encontro das diversas atuações profissionais por meio de ações integradas mais objetivas e eficazes na busca por uma informação de qualidade que retrate de maneira mais favorável possível as reais condições de saúde do indivíduo e da coletividade.

Desta maneira podemos enfatizar a necessidade de tanto na graduação, quanto nos cursos avançados, a incorporação de uma nova mentalidade de formação na Odontologia, com base na interdisciplinaridade e na atenção integral de saúde do indivíduo a ser analisado.

A primeira vista, parece haver aqui um paradoxo ao se considerar que não há um indivíduo único, mas sim que cada indivíduo é único e que, portanto não haveria a possibilidade de uma visão generalizada de coletividade. Contudo, essa posição não se torna contraditória quando se busca no conhecimento interdisciplinar o entendimento da associação das condições orais e condições sistêmicas, necessárias para a evolução das pesquisas neste sentido.

Referências:

1 Sallum AW, Martins AG, Sallum EA. A doença periodontal e o surgimento de um novo paradigma. In: Brunetti, MC. (Org.). *Periodontia Médica: uma abordagem integrada*. São Paulo: SENAC, 2004. p 21-40.

2 Socransky S, Haffajee AD. Evidence of Bacterial Etiology: a Historical Perspective. *Periodontology* 2000, 1994; 5:7-25.

3 Zannon CMAC. Desafios à psicologia na instituição de saúde. *Psicologia: ciência profissão* 1994; 13:16-21.

4 Gomes DCR. organizador. *Equipe de saúde: o desafio da integração*. Uberlândia. Editora da Universidade federal de Uberlândia , 1997.

5 Siqueira HSG, Pereira MA. A interdisciplinaridade como superação da fragmentação. *Caderno de pesquisa* 1995 [periódico na internet]. [acessado em 2007 jul 15]; 68: [cerca de 2 p.]. Disponível em <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/interdiscip3.htm>.

6 Lock-Neckel G. Desafios para a ação interdisciplinar na atenção básica: implicações relativas à composição das equipes de saúde da família. *Ciência & Saúde coletiva (Online)* 2008; 57.

7 Werneck MAF, Ferreira RC. Tecnologia em saúde bucal. In: Pinto, VG, organizador. *Saúde bucal coletiva* São Paulo: Santos, 2000. p 278-91.

8 Ferreira RA. Odontologia: Essencial para a qualidade de vida. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-dentistas* 1997; 51: 514-521.

9 Teixeira MCB. A dimensão cuidadora do trabalho de equipe em saúde e sua contribuição para a odontologia. *Ciência & Saúde coletiva* 2006; 11(1): 45- 51.

10 MS (Ministério da saúde). *Relatório final da segunda conferência nacional de saúde bucal*. Brasília: conselho nacional de saúde, ministério da saúde, 1993.

11 Pombo O. Interdisciplinaridade e integração de saberes. Texto de conferencia do congresso do Luso brasileiro sobre epistemologia e interdisciplinaridade na pós-graduação da PVC. Porto alegre. 2004. .

12 RaynautC. Interdisciplinaridade e promoção da saúde: o papel da antropologia. Algumas idéias simples a partir de experiências africanas e brasileiras. *Rev. Bras. Epidemiol* 2002; 5 (1): 43-55.

13 Teixeira MCB. Trabalho em equipe: inserindo a saúde bucal no contexto da transdisciplinaridade. In: Macau Lopes, M.G. *Saúde bucal coletiva: implementando idéias, concebendo integralidade* 2008- Rio de Janeiro, Ed. Rubio:121-135.

14 Zwetchkenbaum SR, Shay K. Prosthodontic considerations for the older patient. *Dent Clin North Am* 1997; 41: 817-45.

- 15 Locke D, Slade G. Oral health and the quality of life among older adults: the oral health impact profile. *Journal of the Canadian dental association* 1993; 59: 830-838.
- 16 Joshpura KJ, Willet WC, Douglas CW. The impact of edentulousness on food and nutrient intake. *Journal of the American dental association* 1996; 157: 459-467.
- 17 Wolf SMR. O significado psicológico da perda dos dentes em sujeitos adultos. *Revista da associação paulista de cirurgiões dentistas* 1998, 52: 307-316.
- 18 Strauss RP, Hunt RJ. Understanding the value of teeth to older adults: influences on the quality of life. *Journal of the American dental association* 1993, 124: 105-110.
- 19 Silva SRC, Castellano Fernandes RA. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. *Rev. Saúde Pública* 2001, 35: 349-355.
- 20 Slavkin HC. Does the mouth put the heart at risk? *Journal of the American dental association* 1999; 130: 109-113.
- 21 Leivadaros E. et al. A pilot study into measurements of markers of atherosclerosis in periodontitis. *J. Periodontol* 2005; 76 (1): 121-128.
- 22 Beck JD, Elter JR, Heiss G, Couper D, Mauriello SM, Offenbacher S. et al. Relationship of periodontal disease to carotid artery intima-media wall thickness: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 2001, 21: 1816-1822.
- 23 Herzberg MC. Coagulation and thrombosis in cardiovascular disease: plausible contributions of infectious agents. *Ann. Periodontol.* 2001; 6 (1): 16-19.
- 24 Morin E. O problema epistemológico da complexidade. Portugal, Ed. Europa, América, 1983.
- 25 Japiassu H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- 26 Etges NJ. Ciência, Interdisciplinaridade e educação. In: Jants, A. P., Bianchetti, L. organizadores. *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. 4ª ed. Petrópolis: Editora Vozes: 2000: 51-83.
- 27 Splink MJP. Saúde: um campo interdisciplinar? *Rev. Ter. Ocup. USP* 1992; 3, (1/2): 17-23.
- 28 Saintrain MVL, Vieira LJES. Saúde bucal do idoso: abordagem interdisciplinar. *Ciência & Saúde coletiva* 2008,13 (4): 1127-1132.

5.2 ARTIGO II

Título: COMPARAÇÃO DA CONFIABILIDADE DOS ÍNDICES PERIODONTAIS UTILIZADOS NOS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS

Titulo em inglês: COMPARISON OF RELIABILITY OF THE PERIODONTAL INDICES USING IN THE STUDIES EPIDEMIOLOGISTS

Autores: 1Rafaela das Mercês BATISTA

Especialista em Periodontia, mestranda em Saúde Coletiva pelo Programa de pós-graduação em Saúde Coletiva (PPGSC)*

2Elizabeth Pimentel ROSETTI

Doutora em Periodontia, Prof. Visitante Mestrado Profissional em Clínica Odontológica- UFES

3Eliana ZANDONADE

Doutora em Estatística, Professora do PPGSC*

4Adauto EMMERICH Oliveira

Pós-Doutor em Saúde Pública, Professor do PPGSC*

*Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Marechal Campos, 1468, Vitória-ES, 29040-090, Brasil. Tel: (27) 33357281.

Parecer nº 145/08 (Comitê de ética em Pesquisa da UFES).

Artigo enviado para a revista “Revista Brasileira de Epidemiologia”, esperando parecer dos relatores (Anexo D).

Resumo

Existem inúmeros índices descritos na literatura utilizados para mensurar a saúde bucal. O objetivo deste trabalho foi comparar a confiabilidade das medidas periodontais de profundidade de bolsa à sondagem e nível de inserção de quatro protocolos de registros parciais. Exames periodontais completos foram realizados em 159 indivíduos com idade de 35 a 71 anos por um examinador calibrado nos quatro quadrantes em seis sítios por dente: três sítios vestibulares e três sítios linguais. Quatro modelos de protocolos de medidas de boca-parciais foram comparados ao exame periodontal completo: Modelo I- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um quadrante superior e um inferior (seis sítios por dente), Modelo II-

Protocolo de quatro quadrantes (três sítios vestibulares por dente), Modelo III- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um superior e um inferior (três sítios vestibulares por dente), e Modelo IV- Protocolo de seis sítios por dente nos dentes índices do Índice Periodontal Comunitário. Ao comparar com o exame periodontal completo, todos os modelos apresentaram diferenças estatisticamente significantes dos parâmetros periodontais. O método de escolha ao realizar pesquisas que estuda a doença periodontal é o exame periodontal completo, pois somente este é capaz de quantificar a real prevalência da doença tanto no indivíduo quanto coletivamente.

Palavras-chave: Epidemiologia. Protocolos clínicos. Saúde bucal. Levantamentos epidemiológicos. Medidas em epidemiologia. Periodontite.

Abstract

An Index is used to express the disease extension, this analyze is determined in just exam of disease prevalence, using others investigators values. There are many index described in the literature. The objective of the present study was to compare the reliability of four partial-mouth protocols for assessing shallow, moderate, and deep sites for periodontal pocket depth and clinical attachment level measurements were recorded for subjects (age 35-71 years) by calibrated examiner in a full-mouth protocol in all six sites per tooth. Four models of partial mouth protocols compared were: Model I- all sites per tooth in the random half-mouth protocol randomly selecting one maxillary and mandibular quadrant, Model II- buccal sites in a full-mouth protocol, Model III- buccal sites in the random half-mouth protocol randomly selecting one maxillary and mandibular quadrant, Model IV- all sites per tooth using Community Periodontal Index Teeth. Comparison with a complete periodontal examination, all models showed statistically significant differences in periodontal parameters. The method of choice to conduct research studies that periodontal disease is the complete periodontal examination, because only this is able to quantify the actual prevalence of disease in both the individual and collectively.

Key words: Epidemiology. Clinical Protocols. Oral Health. Health Survey. Epidemiologic measurements. Periodontitis.

INTRODUÇÃO

A análise da pesquisa epidemiológica no Brasil tem sua orientação para os problemas de saúde de grande importância social, e a sua compreensão, construída a partir do suposto do papel central que ocupam os determinantes políticos, sociais, econômicos e culturais¹. O conhecimento da situação epidemiológica de uma

população é essencial tanto para o nível de planejamento quanto para o de execução de serviços odontológicos, constituindo-se no caminho correto de equacionamento dos problemas de saúde-doença de cada comunidade².

A periodontite é uma doença imunológica crônica multifatorial que se estabelece em resposta a antígenos periodontopatogênicos³. Nesta doença ocorre uma inflamação dos tecidos de suporte dos dentes⁴, que pode levar a perda do periodonto de maneira irreversível e, em seus estágios mais avançados, resultar na perda do elemento dentário⁵. Trata-se de um problema de saúde pública de grande importância, já que se apresenta com a forma leve a moderada afetando de 30 a 50% da população adulta e a forma severa generalizada afetando de 5 a 15% dos adultos⁶⁻⁸.

Muitas medidas podem ser utilizadas para mensurar os parâmetros clínicos empregados para caracterizar a severidade e prevalência das doenças periodontais (DP), desde a avaliação do sangramento a sondagem, profundidade de bolsa periodontal e nível de inserção clínica⁹ medindo a boca completa, que envolve o exame de seis sítios por dente, até variados índices¹⁰.

Um índice é um sistema arbitrário de medidas empregado para expressar a extensão da doença, representado pela perda de inserção periodontal cumulativa durante toda a vida do indivíduo, essa análise determina no ato do exame os sujeitos susceptíveis¹¹ e a sua prevalência, usando como referência valores baseados na experiência de outros investigadores¹². Dessa forma, os investigadores defrontam-se com o problema de selecionar índices entre os muitos que foram publicados¹³.

Existem inúmeros índices descritos na literatura utilizados para mensurar saúde bucal. Dentre eles, os utilizados em levantamentos epidemiológicos na área da Periodontia, tais como: o índice PMA¹⁴, o Índice Gengival¹⁵, o Índice Periodontal¹⁶, Índice de Sangramento do Sulco¹⁷, o Índice de Doença Periodontal¹⁸, o Índice de Higiene bucal simplificado¹⁹, o índice de Placa²⁰, entre outros.

O uso de certos índices dependem essencialmente do julgamento clínico do examinador, podendo, assim, serem influenciados por fatores subjetivos²¹. A necessidade de avaliação da saúde bucal os torna ferramentas indispensáveis tanto na prática clínica quanto laboratorial²².

Ao usar um índice periodontal, o estudo não tem como objetivo, nem a capacidade de fazer uma análise pormenorizada da presença e extensão da doença, mas

aplicar uma sistemática simples e reproduzível que possa ser utilizada em grande escala. Porém esta simplificação pode causar uma avaliação incorreta da extensão do problema e resultados díspares entre os estudos²³.

Diferentes modelos de protocolos de exames de boca parciais, assim como a redução dos quadrantes, dos dentes e dos sítios ou combinação desses tem sido usados²⁴⁻²⁷.

Ainda não existe um consenso dentre todos os protocolos, sobre quais sítios ou dentes devem ser avaliados para haver uma melhor representatividade, já que diferentes protocolos, de alguma forma, são afetados pelas características de cada população²⁸.

Diante das dificuldades dos estudos epidemiológicos em definir a real prevalência da DP baseada em índices epidemiológicos, o objetivo deste trabalho foi comparar a confiabilidade de quatro protocolos de medida de metade de boca para avaliar profundidade de bolsa periodontal e nível de inserção clínica de bolsas rasas, moderadas e profundas.

MÉTODOS

Esta investigação consistiu numa análise transversal das medidas clínicas periodontais fornecidas pelo banco de dados para testar quatro modelos de protocolos de medida de boca-parciais. O banco de dados consistiu de sujeitos selecionados no projeto de saúde bucal complementar ao Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-ES), que visou testar a associação das condições periodontais e o espessamento do complexo intimal de carótida. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer nº 145/08). O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi empregado para descrever os objetivos e benefícios esperados da participação.

Um estudo piloto foi realizado previamente para que informações fidedignas e válidas fossem obtidas de maneira padronizada da população do estudo. No primeiro momento foi realizado um exercício clínico em que o examinador periodontista, o observador externo (padrão ouro: mestre e doutor em periodontia) e o anotador discutiram as discrepâncias identificadas nos achados clínicos, critérios de diagnóstico, codificações e erros de registro. No segundo momento somente o examinador que seria envolvido na coleta dos dados, realizou a calibração intra-examinador, sob responsabilidade do observador externo no Centro de Ciências da Saúde da UFES, no mesmo local, sob as mesmas condições de iluminação e

instrumentais, com funcionários da mesma faixa etária dos participantes da pesquisa. Foram examinados 17 pacientes, com intervalos de 4 horas entre os exames no mesmo paciente. Após o resultado da calibração, foram feitos convites aos participantes do projeto ELSA para participar desta pesquisa suplementar. Uma descrição verbal e escrita do estudo foi apresentada para cada participante selecionado.

As medidas clínicas periodontais utilizadas neste estudo foram: profundidade de bolsa à sondagem (PBS) e nível clínico de inserção (NCI). Nas medidas de PBS e NCI foram realizadas seis mensurações por dente, correspondentes às faces mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual, mediolinguar e distolinguar por um único examinador calibrado. Todas as medidas clínicas foram realizadas em todos os dentes, excluindo os terceiros molares. As medidas de PBS foram registradas em milímetros da margem gengival livre até o fundo do sulco gengival ou da bolsa periodontal. Nas mensurações de NCI a junção cimento-esmalte e o nível gengival foram usados como pontos de referência. As medidas de PBS e NCI foram registradas com uma sonda periodontal modelo Carolina do Norte (Hu-Friedy[®], Chicago, IL, USA), com marcações a cada milímetro em um total de 15 mm, cuja extremidade apresenta 0,35mm de diâmetro. O critério de inclusão foi todos os sujeitos de 35-74 anos com pelo menos 15 dentes.

Os exames foram realizados em 159 indivíduos para diferentes modelos de protocolos de boca parcial. Os quatro modelos de protocolos de boca-parciais comparados foram: Modelo I- todos locais por dente num protocolo de boca-parcial randomizado selecionando um quadrante maxilar e um mandibular. Modelo II- três sítios vestibulares num protocolo de boca-total, modelo III- Três sítios vestibulares num protocolo de metade-boca randomizado, selecionando aleatoriamente um quadrante maxilar e um mandibular, modelo IV- todos sítios por dente usando IPC. Os dentes do IPC usam uma amostra fixa de dentes, incluindo os dentes 16, 17, 11, 26, 27, 36, 37, 31, 46 e 47 de acordo com o sistema numérico da Federação Dentária Internacional (FDI). O desenho do estudo foi baseado em outro estudo²⁹.

Um desenho randomizado foi conduzido para selecionar os dois quadrantes em modelos II e III usando um sorteio com moeda. No primeiro sorteio da moeda, o quadrante I ou II foi escolhido e na segunda jogada, o quadrante III ou IV. Os sujeitos selecionados foram atribuídos a um dos três grupos em acordo com seus níveis de PBS. No grupo A os sujeitos tiveram menos de 4 sítios com profundidade de

sondagem $\geq 4.0\text{mm}$. Os grupos B e C consistiram de sujeitos com pelo menos 4 sítios com profundidade de sondagem $\geq 4.0\text{mm}$ e $\leq 6\text{mm}$, e pelo menos 4 sítios com profundidade de sondagem $>6\text{mm}$, respectivamente.

Dados sócio-econômicos foram coletados de cada participante. Os três grupos foram comparados com respeito à idade usando o teste Kruskal-Wallis e os dados socioeconômicos remanescentes foram realizados usando teste χ^2 . Os parâmetros clínicos periodontais foram registrados para cada sujeito e as médias e frequências foram calculadas para PBS e NIC, para exame boca completa e protocolos de boca parcial individualmente e grupos.

De outra forma, para testar a caracterização da prevalência e severidade de DP, significância das diferenças entre exame de boca completa e protocolos de boca parciais conforme modelo I, II, III ou IV foram analisados separadamente pelo teste de Wilcoxon. O teste Kruskal-Wallis foi usado para testar as diferenças entre Grupos A, B, e C para protocolos de boca parcial e exame da boca completa. Todas as análises estatísticas foram feitas usando um programa estatístico SPSS. O nível de significância para todas as análises foi pelo menos 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A população estudada consistiu de 159 sujeitos participantes do estudo suplementar de saúde bucal do ELSA-ES. Os sujeitos foram agrupados nos três grupos de acordo com a presença e severidade da DP: Grupo A: 93 sujeitos, Grupo B: 60 sujeitos, Grupo C: 6 sujeitos.

A idade variou de 35 a 71 anos (média de 50,4), 56,4% eram mulheres, 52,4% casados, 43,98% fuma ou fumava, 44,5% se declarou parda quando foi perguntado sobre cor/raça, 31,4% possui o segundo grau completo e 30,7% pós-graduação, 44,0% tem uma renda familiar de 4 a 7 salários. Todos eram servidores da Universidade Federal do ES (tabela 1). As características sócio-demográficas foram similares nos Grupos A, B, C.

Tabela 1- Características demográficas e socioeconômicas dos sujeitos distribuídos em grupos A, B, C.
Demographic and socioeconomic characteristics of subjects in groups A, B, C.

Características demográficas e socioeconômicas	GRUPO A (n= 93)	GRUPO B (n=60)	GRUPO C (n=6)	P
idade (média e desvio padrão)	49,27±6,93	51,75±7,75	54,33±10,83	0,056
sexo (%)				
Masculino	44,09	36,67	50	0,6029
Feminino	55,91	63,33	50	
estado matrimonial(%)				
casado	59,1	48,3	50	0,2686
União	7,5	11,7	33,3	
desquitado/divorciado	14	5	0	
Viúvo	2,2	8,3	16,67	
Solteiro	11,8	16,7	0	
Cigarro(%)				
nunca fumou	66,3	51,7	50	0,0980
Fumava	22,8	43,1	33,3	
Fuma	10,9	5,2	16,67	
Raça/ cor(%)				
Preta	10,8	25,9	16,7	0,1891
Parda	32,3	34,5	66,7	
Branca	54,8	39,7	16,7	
Amarela	1,1	0	0	
Indígena	1,1	0	0	
Grau de instrução(%)				
1 grau incompleto	3,2	13,8	33,3	0,0176
1 grau completo	2,2	5,2	16,7	
2 grau incompleto	2,2	0	0	
2 grau completo	24,8	36,2	33,3	
Universitário incompleto	12,9	6,7	0	
Universitário completo	14	3,3	0	
Pós graduação	40,9	34,5	16,7	
Renda familiar(%)				
até 1 salário	0	1,7	0	0,3716
de 1 a 4 salários	15,1	24,1	16,7	
de 4 a 7 salários	34,4	31	66,7	
de 7 a 10 salários	19,4	22,4	16,7	
+ de 10 salários	31,2	20,7	0	

Calibração:

Foram realizadas no total 96 medições (48 medições em dois momentos), que permitiram análises de correlação (intra-classe) e também de médias pareadas. De 48 comparações, 36 tiveram correlações estatisticamente significantes com correlação acima de 80%, 5 com correlações estatisticamente significantes entre 50% e 80%, 3 não foram realizadas porque não houve variação entre os dados da primeira e segunda medida e quatro apresentaram correlações estatisticamente não

significantes. Em relação às médias, os testes t pareados indicaram semelhança de médias em 47 das 48 comparações.

Parâmetros clínicos:

A média do número de dentes presentes foi de $25,3 \pm 4,1$ para o grupo A, $23,9 \pm 4,1$ para o grupo B e $21,3 \pm 4,7$ para o C.

A média das medidas clínicas para PBS e NIC para os três grupos foram: A, $1,69 \pm 0,46$ e $1,87 \pm 0,53$ mm; B, $2,49 \pm 0,54$ e $2,67 \pm 0,65$ mm; C, $4,41 \pm 1,21$ e $4,98 \pm 1,6$ mm. Os escores médios para as medidas clínicas para PBS e NIC para exame da boca completa e protocolos de boca parcial foram: boca inteira ($2,91 \pm 0,43$, $2,72 \pm 0,80$), Modelo I ($2,21 \pm 0,43$, $2,76 \pm 0,82$), Modelo II ($2,06 \pm 0,35$, $2,81 \pm 0,81$), Modelo III ($2,07 \pm 0,34$, $2,77 \pm 0,81$) e modelo IV ($2,19 \pm 0,32$, $3,02 \pm 0,98$) (Tabela2).

Os escores clínicos médios periodontais foram diferentes no exame de boca inteira e nos registros parciais nos modelos I, II, III e IV. Diferenças estatisticamente significantes somente foram encontradas em 4 parâmetros quando analisados o exame de boca inteira e o modelo I (teste de Wilcoxon, $p < 0,05$).

Comparado ao exame de boca completa, o modelo I e II superestimaram a média da PBS, em 1% e 0,04% respectivamente, enquanto o modelo II e III subestimou em 6,021 e 5,47% , respectivamente.

As freqüências e médias dos sítios com $PBS < 4$ mm foram significativamente diferentes em relação ao exame de boca inteira em todos os protocolos de medidas parciais. Já quanto aos sítios com PBS de 4 a 6 mm e > 6 mm foram significativamente diferentes nos modelos II, III e IV (tabela 2).

Tabela 2- Comparação de média e frequência para sítios rasos, moderados e profundos entre exame de boca completa e protocolos de registros parciais

	boca completa	Protocolo I	Protocolo II	Protocolo III	Protocolo IV
Profundidade de sondagem de bolsa					
média e desvio padrão	2,192±0,417	2,217±0,435*	2,06±0,353*	2,072±0,346*	2,193±0,329*
% sítios					
<4mm	93,9±9,4	94,4±9,9*	97±6*	97±6*	91,2±12,7*
4-6mm	4,7±7,8	5,0±8,3	3±5*	3±6*	8,09±11,35*
>6mm	1±2	1±2	0±1*	0±1*	8,39±11,73*
Nível de inserção clínica					
média e desvio padrão	2,724±0,803	2,766±0,829*	2,811±0,812*	2,775±0,818*	3,020±0,988*
% sítios					
<4mm	78,8±21,7	78,5±22,5	75±22,8*	76±24*	72,7±24,7*
4-6mm	15,8±13,2	16,8±14,2*	20±15,2*	19±17*	20,44±14,67*
>6mm	5±10	5±11	5±11	4±10	7±15*

*p<0,05 para o teste do Wilcoxon entre o modelo de boca completa e os protocolos de boca parciais separadamente.

Modelo I- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um quadrante superior e um inferior (seis sítios por dente), Modelo II- Protocolo de quatro quadrantes (Três sítios vestibulares por dente), Modelo III- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um superior e um inferior (três sítios vestibulares por dente), Modelo IV- Protocolo de seis sítios por dente nos dentes índices do Índice Periodontal Comunitário.

Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas entre o exame de boca completa e o modelo II e IV para todos os parâmetros de NIC. Todos os protocolos superestimaram a média de NIC em relação ao exame de boca completa.

As tabelas 3 e 4 mostram a distribuição de todos os sujeitos separados em 3 grupos baseado na prevalência e severidade da PBS e NIC para tanto o exame de boca inteira como para os modelos parciais.

Foram encontradas diferenças significantes para todas as médias de PBS <4mm, de 4-6mm e >6mm entre o exame de boca completa e os modelos de registros parciais nos grupos A e B. No grupo C só houve estas diferenças nos modelos II e III quando foi realizada a comparação da média de PBS entre os grupos A, B e C para o exame de boca completa e modelos de protocolos parciais (tabela 3).

Tabela 3- Comparação das médias e frequências de locais com **Profundidade de Sondagem** rasa, moderada e severa entre os grupos A, B e C para o exame de boca completa e modelos de protocolos parciais e entre o exame de boca completo e cada protocolo de registro parcial de acordo com os grupos A, B e C.

grupo	Parâmetros clínicos	Exame da boca completa	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV
A (n=93)	Média e desvio padrão	1,98±0,248	2,003±0,251*	1,901±0,243*	1,921±0,249*	2,078±0,255*
	% dos sítios					
	<4mm	98,4±1,2	99,1±1,7*	100±1*	99±2*	98,1±2,8
	4-6mm	0,8±1	0,8±1,4	0±1*	1±2	1,79±2,57*
	>6mm	0±0	0±0	0±0	0±0	1,81±2,62*
B (n=60)	Média e desvio padrão	2,416±0,354	2,44±0,377*	2,235±0,308*	2,248±0,345*	2,307±0,288*
	% dos sítios					
	<4mm	89,4±10,5	89,9±10,8	94±7*	94±9*	83,3±13,8*
	4-6mm	9,1±9,2	9,5±9,6	5±6*	6±7*	15,57±12,22*
	>6mm	1±2	1±2	1±2*	1±2	16,05±12,12*
C (n=6)	Média e desvio padrão	3,223±0,407	3,295±0,544	2,866±0,343*	2,652±0,212*	2,846±0,837
	% dos sítios					
	<4mm	69,8±10,9	67,1±12,1	80±10*	87±9*	61,8±5,9
	4-6mm	20,9±7,2	24,5±7*	16±8	11±9	31,01±12,03*
	>6mm	8±4	8±7	4±3*	2±2*	33,79±14,37*
	P	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

**p valor referente ao teste do Kruskal-Wallis

Modelo I- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um quadrante superior e um inferior (seis sítios por dente), Modelo II- Protocolo de quatro quadrantes (Três sítios vestibulares por dente), Modelo III- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um superior e um inferior (três sítios vestibulares por dente), Modelo IV- Protocolo de seis sítios por dente nos dentes índices do Índice Periodontal Comunitário.

Grupos: A= menos que 4 sítios com Profundidade de sondagem ≥ 4 mm; B= pelo menos 4 sítios com Profundidade de sondagem ≥ 4 mm e ≤ 6 mm; C= pelo menos 4 sítios com Profundidade de sondagem > 6 mm.

No grupo B não houve diferença estatisticamente significativa entre o modelo I e o exame de boca completa quando analisada a frequência de PBS < 4 mm, de 4 a 6mm e > 6 mm.

Houve diferença estatisticamente significativa no grupo A para a média do NIC para todos os protocolos. No grupo B, não houve diferença estatística entre os modelos I em relação à boca completa nos parâmetros clínicos periodontais de NIC <4mm, 4 a 6mm e >6mm e entre o modelo III e exame da boca completa em todos os parâmetros clínicos periodontais medidos. No grupo C, foram similares os níveis de inserção apenas do modelo I quando comparado com ao exame completo em todos os parâmetros periodontais analisados (tabela 4).

Tabela 4- Comparação das médias e frequências de locais com **Nível de inserção** rasa, moderada e severa entre os grupos A, B e C para o exame de boca completa e modelos de protocolos parciais e entre o exame de boca completo e cada protocolo de registro parcial de acordo com os grupos A, B e C.

grupo	Parâmetros clínicos	Exame da boca completa	Modelo I	Modelo II	Modelo III	Modelo IV
A (n=93)	Média e desvio padrão	2,49±0,70	2,53±0,71*	2,64±0,78*	2,62±0,77*	2,70±0,71*
	% dos sítios					
	<4mm	83,61±20,3	83,6±20,76	78,48±21,92*	79,23±23,09*	80,15±20,91*
	4-6mm	12,65±12,63	13,41±13,72	17,72±14,01*	17,13±16,14*	15,70±12,97*
	>6mm	2,98±8,32	2,91±8,32	3,78±10,23*	3,64±9,71	4,14±10,74*
B (n=60)	Média e desvio padrão	2,96±0,8	3,01±0,84*	2,98±0,79	2,95±0,84	3,39±1,15*
	% dos sítios					
	<4mm	73,37±21,94	72,78±22,9	70,77±23,52*	72,04±24,8	63,90±26,12*
	4-6mm	20,11±13,06	21,19±13,8	23,57±16,82*	22,88±18,37	26,30±14,15*
	>6mm	5,77±11,37	6,03±12,24	5,66±10,2	5,08±11,01	9,80±18,6*
C (n=6)	Média e desvio padrão	3,79±0,74	3,88±0,75	3,57±0,79*	3,26±0,66*	4,13±0,87*
	% dos sítios					
	<4mm	58,91±18,28	55,61±18,31	63,35±20,33*	70,85±21,32*	45,83±19,5
	4-6mm	22,61±10,99	25,31±9,01	20,46±11,74*	18,53±13,1	35,04±15,9*
	>6mm	17,63±11,99	19,08±11,87	16,18±14,18	10,62±8,95*	19,15±20,8
	P	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001

*p<0,05

**p valor referente ao teste do Kruskal-Wallis

Modelo I- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um quadrante superior e um inferior (seis sítios por dente), Modelo II- Protocolo de quatro quadrantes (Três sítios vestibulares por dente), Modelo III- Protocolo de dois quadrantes aleatórios, um superior e um inferior (três sítios vestibulares por dente), Modelo IV- Protocolo de seis sítios por dente nos dentes índices do Índice Periodontal Comunitário.

Grupos: A= menos que 4 sítios com Profundidade de sondagem ≥ 4 mm; B= pelo menos 4 sítios com Profundidade de sondagem ≥ 4 mm e ≤ 6 mm; C= pelo menos 4 sítios com Profundidade de sondagem > 6 mm.

DISCUSSÃO

Na doença periodontal, muitos são os índices disponíveis, alguns dizem respeito apenas aos problemas gengivais, enquanto outros incluem parâmetros mais avançados na avaliação da doença periodontal como a perda óssea³⁰. Um aspecto importante a ser observado na interpretação de estudos epidemiológicos é que muitos deles adotam algum tipo de índice periodontal como, o índice Ramfjord, o IPC ou CPITN enquanto que, outros estudos estabeleceram a sondagem de seis sítios por dente, em todos ou alguns dentes. De fato, a Organização Mundial de Saúde³¹ preconiza a utilização do IPC e este índice tem sido utilizado amplamente em levantamentos epidemiológicos em diversos países, principalmente nos países em desenvolvimento⁷. Neste índice, a boca é dividida em sextantes e 1 dente por sextante é examinado e recebe um escore.

Neste presente estudo, os sujeitos foram examinados em dois parâmetros periodontais, PBS e NIC, para testar o nível de confiabilidade de diferentes protocolos de medida de boca parciais comparado ao exame da boca completa. Todos os participantes foram avaliados pelo mesmo examinador já calibrado. Ao comparar os modelos de registros parciais ao exame de boca completa, os protocolos de medida parciais mostraram uma heterogeneidade para caracterizar a prevalência e severidade da doença periodontal.

Nenhum dos modelos foi similar estatisticamente ao exame da boca completa, portanto nenhum deles parece ser adequado para substituir o exame da boca completa para caracterizar um indivíduo ou o coletivo da prevalência e severidade da doença na população adulta que corresponde à idade entre 35 e 71 anos, diferente do estudo²⁹ que mostrou o modelo que usou o protocolo de dois quadrantes aleatórios, um superior e um inferior (modelo I) como apropriado para

substituir o exame periodontal completo, pois não apresentou diferenças para nenhum dos parâmetros periodontais. Nota-se que uma possível diferença entre os dois estudos está no perfil das populações estudadas: o presente estudo foi realizado numa população com idade mais avançada e com um percentual menor de mulheres.

Apenas ocorreu uma significância estatística de similaridade entre o modelo III e o exame de boca completa em todos os parâmetros periodontais (média e freqüências) quando foi medido o NIC no grupo de indivíduos que tinham pelo menos 4 sítios com PBS entre 4.0mm e 6mm (grupo B) e entre o modelo I e o exame de boca completa nos que tinham pelo menos 4 sítios com PBS >6mm (grupo C).

Em estudos epidemiológicos que envolvem grandes populações, devido ao tempo e o custo, o exame de boca completa na maioria das vezes não é utilizado, portanto a escolha de qual índice seria mais indicado para substituí-lo é de supra importância. Os achados deste estudo são, portanto, muito úteis para ajudar nesta escolha quando há um envolvimento do estado periodontal na avaliação e se deseja confiabilidade nos resultados.

A maioria dos índices periodontais comumente usados em estudos epidemiológicos, como o Índice Periodontal¹⁶, o Índice de Doença Periodontal¹⁸, o Índice Comunitário de necessidade de tratamento Periodontal (CPITN) e o índice Periodontal Comunitário (IPC)³² têm limitações na avaliação do estado periodontal. O índice de extensão e severidade³³ e os protocolos de medida de boca parcial³⁴ também não fornecem uma estimativa detalhada da condição periodontal.

Um exemplo foi o estudo realizado para determinar a prevalência de doença periodontal no levantamento epidemiológico SB-Brasil 2003 das condições de Saúde Bucal da População Brasileira 2002-2003, com relação à presença de doença periodontal, considerando o maior escore do IPC por indivíduo, segundo grupo etário. Verificou-se que a prevalência de doença periodontal severa foi baixa devido ao grande número de sextantes excluídos nas faixas etárias mais altas, pois não apresentavam nenhum dente presente ou apresentavam apenas um dente funcional. Este fato acaba gerando baixa prevalência de doença periodontal severa nestas faixas etárias³⁵.

Estudos recentes na medicina periodontal têm usado as medidas de boca-completa de profundidade de sondagem e nível de inserção para descrever a condição

periodontal da população³⁶. A heterogeneidade nos critérios diagnósticos para DP em estudos prévios é uma importante fonte de discrepâncias³⁷.

Uma avaliação dos dados relacionados às associações encontradas nos estudos de epidemiologia analítica periodontal, depende principalmente do julgamento do investigador em estabelecer critérios metodológicos rigorosos de acordo com os avanços encontrados e de interpretar cuidadosamente as associações encontradas, que podem ou não mostrar consistência com uma hipótese causal³⁸.

Devido ao caráter dinâmico do conhecimento científico e, levando-se em consideração as diferenças regionais com relação ao padrão de desenvolvimento das doenças bucais, as propostas de padronização de levantamentos devem ser periodicamente revisadas²⁶.

No presente estudo não ocorreu confiabilidade em nenhum dos modelos de registros parciais que poderiam substituir o exame de boca completa para sujeitos adultos e com diferentes graus de DP.

CONCLUSÃO

A epidemiologia das doenças bucais, particularmente a DP é caracterizada pela falta de validade e objetividade de métodos, índices e valores para o diagnóstico, e avaliação da presença de doença.

Assim, a importância dos índices em pesquisa é evidente. Os índices são instrumentos utilizados para detectar a presença e severidade das doenças, permitindo que a real epidemiologia da doença possa ser estabelecida e que políticas públicas sejam aplicadas com foco e objetividade, para solucionar os problemas de saúde apontados. É necessário um rigoroso critério para escolha do melhor índice a ser utilizado em cada desenho de pesquisa para que os resultados sejam confiáveis e reproduzíveis.

É desejável que mais estudos, idealmente todos, examinem todas as faces de todos os dentes. Esta metodologia é obviamente mais trabalhosa, mas revelaria com mais precisão o quadro epidemiológico da DP entre os indivíduos adultos.

REFERÊNCIAS

1 A pesquisa em epidemiologia. Rev. bras. epidemiol. [periódico na Internet]. [citado 2010 Maio 20]. Disponível em

http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2005000500003&lng=pt. doi: 10.1590/S1415-790X2005000500003

2 Pereira AC. Odontologia em Saúde Coletiva – planejando ações e promovendo saúde. Porto Alegre: Artmed, 2003

3 Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. Lancet 2005; 366: 1809-1820.

4 Glossário da Sociedade Brasileira de Periodontia. Revista Periodontia 2005; 15: 1-61.

5 Teng YT, Taylor GW, Scannapieco F, Kinane DF, Curtis M, Beck JD, et al. Periodontal health and systemic disorders. J Can Dent Assoc 2002; 68:188-192.

6 American Academy of Periodontology. Epidemiology of periodontal diseases (position paper). J Periodontol 2005; 76: 1406-1419.

7 Bassani DG; Silva CM; Oppermann R. Validity of the community periodontal index of treatment need's (CPITN) for population periodontitis screening. Cad Saúde Pública 2006; 22: 227-283.

8 Susin C, Albandar JM. Aggressive periodontitis in an urban population in southern Brazil. J Periodontol. 2005; 76: 468-75.

9 American Academy of Periodontology. Parameter on chronic periodontitis with slight to moderate loss of periodontal support. J Periodontol 2000, 71: 853-5.

10 Kaufman E, Lamster IB. Analysis of saliva for periodontal diagnosis- A review. J Clin Periodontol 2000; 27: 453-465.

11 Xiang X, Sowa MG, Iacopino AM, Maev RG, Hewko md, Man A, et al. An update on novel non-invasive approaches for periodontal diagnosis. J Periodontol 2010; 81:186-198.

12 Shrout MK, Hildebolt CF, Vannier MVV, Province M, Vahey EP. Periodontal Disease Morbidity Qualification. I. Optimal Selection of Teeth for Periodontal Bone Loss Surveys, Journal of Periodontology 1990; 61:618-622.

13 Vettore MV, Leal M do C, Leão AT, Monteiro da Silva AM, Lamarca GA, Sheiham A. The relationship between periodontitis and preterm low birthweight. J Dent Res 2008; 87:73-78.

14 Schour I, Massler M. Gingival disease in postwar Italy (1945). I. Prevalence of gingivitis in various age groups. J Am Dent Assoc 1947; 35: 475.

15 Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity, Acta Odontol Scand 1963; 21: 533.

- 16 Russel AL. A system of classification and scoring for prevalence surveys of periodontal disease. *J Dent Res* 1956; 35: 350.
- 17 Muhlemann HR and Mazor ZS. Gingivitis in Zurich school children, *Helv Odontol Acta* 1958; 2:3.
- 18 Ramfjord SP. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. *J Periodontol* 1959; 30: 57.
- 19era22 Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc* 1964; 68: 7.
- 20 Silness P, Loe H. Periodontal disease in pregnancy. *Acta Odontol Scand* 1964; 22: 121.
- 21 Lang NP, Nyman S, Senn C, Joss A. Bleeding on probing as it relates probing pressure and gingival health. *J Clin Periodontol* 1991; 8: 257-261.
- 22 Pigozzo MN; Lagana DC; Campos TN; Yamada MC. M. A importância dos índices em pesquisa clínica odontológica: uma revisão da literatura. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo* 2008; 20: 280-7.
- 23 Kingman S, Albandar JM. Methodological aspects of epidemiological studies of periodontal diseases. *Periodontol* 2000, 2002; 29: 11-30.
- 24Albandar JM. Epidemiology and risk factors of periodontal diseases. *Dent Clin N Am* 2005; 49: 517-532.
- 25Borrell LN, Papapanou PN. Analytical epidemiology of Periodontitis. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 132-158.
- 26 Oliveira AGRC; Unfer B; Costa ICC; Arcieri RM; Guimarães LOC.; Saliba NA. Levantamentos epidemiológicos em saúde bucal: análise da metodologia proposta pela organização mundial da saúde. *Rev. Bras. Epidemiol.* 1998, 1:177-189.
- 27 Souza SLS, Taba Jr M. Cross-sectional evaluation of clinical parameters to select high prevalence populations for periodontal disease. The site comparative severity methodology. *J Bras Dent.* 2004; 15: 1-10.
- 28 Susin C, Kingman A, Albandar JM. Effect of partial recording protocols on estimates of prevalence of periodontal disease. *J Periodontol* 2005; 76: 262-267.
- 29 Vettore MV; Lamarca G de A; Leão ATT; Sheiham A; Leal M do C. Partial recording protocols for periodontal disease assessment in epidemiological surveys. *Cad Saúde Pública* 2007; 23: 33-42.
- 30 Demmer RT, Papapanou PN, Jacobs Jr. DR, Desvarieux M. Evaluating clinical periodontal measures as surrogates for bacterial exposure: The oral infections and

vascular disease epidemiology study (INVEST). BMC Medical Research Methodology 2010; 10: 2-7.

31 BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. Departamento de Atenção Básica. Área técnica de Saúde Bucal. Projeto SB 2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual do examinador/ Secretaria políticas de saúde, Departamento de Atenção Básica, área técnica de saúde bucal. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

32 World Health Organization. Oral Health surveys: basic methods. Geneva: world Health Organization; 1997.

33 Carlos JP, Wolfe MD, Kingman A. The extent and severity index: a simple method for use in epidemiologic studies of periodontal disease. J Clin Periodontol 1986; 13: 500-5.

34 Albandar JM; Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United states, 1988-1994. J Periodontol 1999; 70: 30-43.

35BRASIL, Ministério da Saúde. Projeto SB Brasil 2003 – Condições de Saúde Bucal da População Brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

36 Silva AM, Vargas AMD, Ferreira EF, Abreu MHNG. Periodontitis in individuals with diabetes treated in the public health system of Belo Horizonte, Brasil. Revista bras epidemiol. 2010; 13: 118-25.

37 Vettore MV, Lamarca GA, Leão AT, Thomaz FB, Sheiham A, Leal MC. Periodontal infection and adverse pregnancy outcomes: a systematic review of epidemiological studies. Cad Saude Publica 2006; 22: 2041-2053.

38 Corraini P; Pannuti CM; Pustiglioni FE. Aspectos metodológicos em estudos epidemiológicos analíticos avaliando doenças periodontais destrutivas- revisão de literatura. R. Periodontia 2007; 17: 13-17.

5.3 ARTIGO III

Título português: ASSOCIAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E ATEROSCLEROSE SUBCLÍNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Título Inglês: ASSOCIATION BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND SUBCLINIC ATHEROSCLEROSIS: A SISTEMATIC REVIEW

Título resumido: DOENÇA PERIODONTAL x ATEROSCLEROSE SUBCLÍNICA

Autores:

1 Batista, Rafaela das Mercês

2 Zandonade, Eliana

3 Roelke, Leonard Hermann

4 Emmerich, Adauto Oliveira

1 Especialista em Periodontia, Mestre em Saúde Coletiva

2 Doutora em Estatística, Professora do PPGSC*

3 Especialista em Angiologia e Cir. Vascular Periférica (SBACV-AMB), Prof. Auxiliar Dep. Clínica Cirúrgica III-UFES, mestrando em Ciências Fisiológicas -UFES

4 Pós-Doutor em Saúde Pública, Professor do PPGSC*

*Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo

Correspondência: Rafaela das Mercês Batista

Av. Resplendor, 563, sl. 305, Itapoã, Vila Velha, ES.

Tel: (27) 30392874

Resumo:

A associação entre Doença Periodontal e o desenvolvimento de aterosclerose tem sido pesquisada. Esta revisão sistemática da literatura se propõe verificar a associação entre a Doença Periodontal e aterosclerose subclínica. A pesquisa utilizou as bases de dados: Pubmed, SCOPUS, LILACS, BBO, Cochrane Library e

SCIELO com os termos: “Doença Periodontal”, “Periodontite”, “Carótida” e “Aterosclerose”. Foram excluídos artigos: abstract escritos em outros idiomas diferentes do português, inglês e espanhol; com abordagem laboratorial em modelos experimentais, sem descrição ou referência a estimadores de associação entre doença periodontal e aterosclerose subclínica, pesquisas que realizaram a medida da doença periodontal por parâmetros diferentes de exames clínicos, pesquisas que não analisaram a espessura da íntima média da artéria carótida através de exame de ultrassom e que abordassem grupos específicos. Foram comparados os desenhos de estudo, protocolos de medida e os dados relatados. De um total de 63 referências, apenas 10 artigos contemplavam todos os critérios de inclusão, distribuídos em: 01 estudo longitudinal, 06 transversais, 3 casos controles. Observou-se uma heterogeneidade entre os estudos em relação ao método de mensuração da doença periodontal e os desfechos da aterosclerose. Concluiu-se que infecções periodontais são fortemente associadas ao desenvolvimento da aterosclerose subclínica, entretanto os mecanismos envolvidos no processo patogênico ainda permanecem desconhecidos.

Palavras-chave: Doença Periodontal. Aterosclerose, Periodontite, Carótida.

ABSTRACT

An association has been found between periodontal disease and the development of atherosclerosis. This systematic review of literature proposes to evaluate the association between periodontal disease and subclinical atherosclerosis. A literature search of the Pubmed, SCOPUS, LILACS, BBO, Cochrane Library and Scielo bibliographic databases was conducted using the following descriptors: “Periodontal disease”, “Periodontitis”, “Carotid” and “Atherosclerosis”. Articles were excluded if they: abstracts were written in languages other than Portuguese, English and Spanish, laboratorial boarding in experimental models, did not contain estimators testing the degree of association between periodontal disease and subclinical atherosclerosis, did not measure the periodontal disease by clinical exams, did not measure the carotid artery intima-media wall thickness by ultrasound exam and covered specific population categories. The studies models and measures and data were compared. Of the 63 papers identified only 10 studies met the inclusion criteria: 01 longitudinal study, 06 cross-sectional and 3 case control studies. There was a clear heterogeneity between periodontal measures and atherosclerosis outcome. It

was concluded that periodontal infections are strongly associated with the development of subclinical atherosclerosis, however the mechanisms involved on the pathogenic process remain unknown.

Key words: Periodontal disease. Atherosclerosis, Periodontitis, Carotid.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP) é uma doença imunológica crônica multifatorial que se estabelece em resposta a antígenos periodontopatogênicos¹. Nesta doença ocorre uma inflamação dos tecidos de suporte dos dentes e, por conseguinte uma extensão desta inflamação da gengiva para o osso adjacente e ligamento periodontal². A DP é uma doença comum, com a forma leve a moderada afetando de 30 a 50% da população adulta e a forma grave generalizada afetando de 5 a 15% dos adultos nos Estados Unidos³. Estes resultados são confirmados por estudos realizados na população brasileira⁴⁻⁵. Em um estudo⁶ realizado em São Paulo, Brasil, encontraram que 45% dos indivíduos apresentaram algum comprometimento periodontal e 5% apresentaram DP grave.

A associação entre DP e doença cardiovascular aterosclerótica tem recebido considerável atenção⁷⁻¹³. Os achados destes estudos, entretanto, têm variado muito¹⁴⁻¹⁷. Alguns estudos relatam que a infecção periodontal, por meio de um processo inflamatório, pode causar infecção do endotélio vascular^{18,19} e contribuir para a ocorrência da aterosclerose, o que aumenta o risco de isquemia do miocárdio e infarto, sempre precedidos de eventos tromboembólicos^{20,21}. Além desta hipótese, existem várias outras possibilidades sugeridas em que os agentes infecciosos podem induzir ou acelerar a aterosclerose tais como: favorecer o aumento local dos linfócitos, macrófagos, produção de fatores de crescimento teciduais²²; liberação local de endotoxina (lipopolissacarídeos) e mimetismo molecular da proteína 60 microbiana com a humana induzindo uma reação auto-imune. Além disso, o aumento sistêmico de citocinas com ativação de marcadores inflamatórios e estimulação de pró-coagulantes, pode acarretar trombose e isquemia aguda, além de indução de mudanças nas lipoproteínas resultando em condições pré-ateroscleróticas²³.

Algumas publicações²⁴⁻²⁷ estabelecem protocolos de pesquisas que visam estudar a possível associação da DP e aterosclerose, utilizando a medida da

espessura do complexo intimal de carótida (IMT) como medida da aterosclerose subclínica²⁸.

Seu uso resulta da possibilidade de predição de desfechos finais de futuros eventos clínicos cardiovasculares a partir de uma técnica não invasiva, já que é realizado usando ultra-som, que fornece um ganho para o diagnóstico, a partir da importância da IMT como fator de risco para a DCV²⁹⁻³¹.

Com a progressão da doença aterosclerótica freqüentemente ocorre um espessamento visível da IMT^{32,33}, bem como é possível observar a presença de placas fibrosas ou calcificadas^{34,35}. Medir a espessura das camadas íntima e média da parede da artéria carótida é uma maneira de avaliar um dos mais importantes indicadores da saúde cardiovascular dos pacientes^{36,37}.

Diante de tais considerações, esta revisão sistemática da literatura se propõe a investigar a associação entre DP e aterosclerose subclínica, já que a partir dos resultados destes estudos, até mesmo uma associação de magnitude modesta, tem um largo impacto dentro de um contexto de saúde pública, pois o custo para a sociedade diretamente atribuível a sequelas da aterosclerose é grande e a DP é tratável e pode ser prevenida.

MÉTODOS

ESTRATÉGIA DE BUSCA

Foi realizada busca de artigos publicados que avaliaram a associação entre DP e aterosclerose pesquisadas nas bases de dados: SCOPUS, PUBMED, LILACS, BBO, SCIELO E COCHRANE LIBRARY utilizando os descritores “Periodontite”, “Carótida”, “Aterosclerose” e “Doença Periodontal”, e seus correspondentes em inglês: “Periodontitis”, “Carotid”, “Atherosclerosis” e “Peridontal Disease”. Os artigos foram buscados em todos os períodos vigentes em cada base de dados até maio de 2010. Também foi utilizada a busca manual nas referências dos artigos e revisões, editoriais e cartas que discutiam esta possível associação. Os artigos encontrados na busca foram lidos por um único autor previamente treinado.

Na primeira fase excluíram-se os trabalhos que se repetiam entre as bases de dados onde foram feitas as buscas ou que foram escritos em idiomas diferentes do português, inglês e espanhol. Além disso, os artigos nos quais os resumos não

testaram a associação entre DP e aterosclerose subclínica também foram desconsiderados.

A maioria dos artigos selecionados estava disponível no Portal CAPES. Os artigos indisponíveis online foram acessados através da Rede de Comutação bibliográfica para recuperação de artigos.

ESTRATÉGIA DE ANÁLISE E SELEÇÃO

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para serem incluídos na análise, os artigos deveriam testar a associação direta entre DP e aterosclerose subclínica por parâmetro estatístico. A informação sobre diagnóstico de aterosclerose deveria ser adquirida através da medida da espessura da íntima-média da artéria carótida, por meio de ultrassonografia. Tais pesquisas também não deveriam ser realizadas em modelos experimentais.

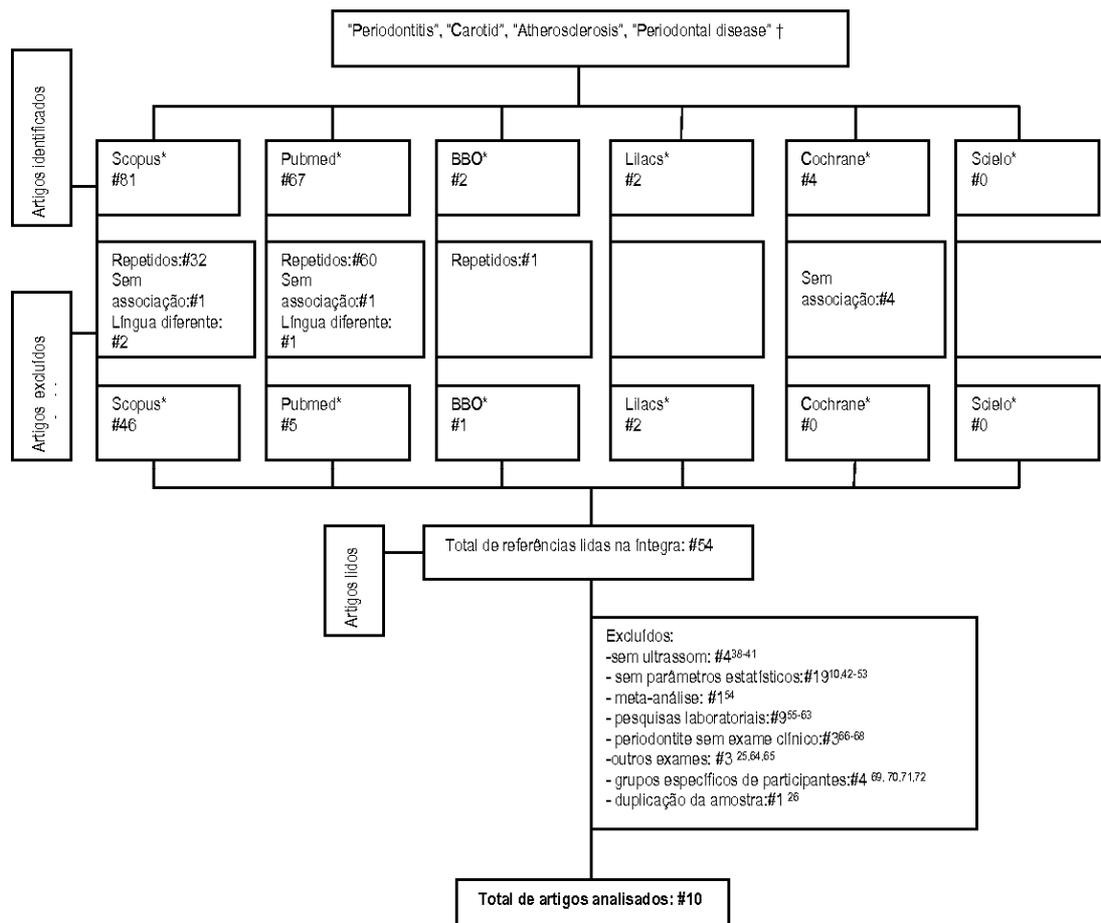
Além disso, as exclusões de pesquisas ocorreram quando essas realizaram a medida da DP por parâmetros diferentes de exames clínicos. Tais estudos não deveriam abordar grupos específicos, por exemplo, grupos portadores de doenças sistêmicas, como transplantados renais, diabéticos ou renais crônicos em hemodiálise.

RESULTADOS

Na base de dados SCOPUS, utilizando as palavras chave “Atherosclerosis”, “Carotid” e “Periodontal disease”, foram encontradas 45 referências. Em adição, na mesma base de dados, utilizando as palavras chave: “Atherosclerosis”, “Carotid” e “Periodontitis” foram encontradas 36 referências, mas apenas quatro não haviam sido selecionadas na mesma base. Na base de dados PUBMED foram encontradas sete referências que não se repetiam em outras bases. Foi localizado na base de dados LILACS duas referências, uma na BBO, na Cochrane quatro referências. Na base de dados Scielo não foi encontrada nenhuma referência. Todas as bases foram pesquisadas com todos os descritores e em inglês. No total foram analisadas 63 referências.

Quanto aos critérios de inclusão, apenas três artigos estavam em língua diferente do português, inglês e espanhol e seis não eram artigos de associação entre DP e aterosclerose. Quatro referências não contemplavam de resumo, portanto foram lidos na íntegra. Portanto restaram 54 referências que permaneceram dentro dos critérios de busca de resumos para serem lidos na íntegra (figura1).

Figura 1- Fluxograma dos artigos selecionados para análise



*SCOPUS, PUBMED, BBO, LILACS, COCHRANE LIBRARY, SCIELO são base de dados científicos.

†Periodontitis, Carotid, Atherosclerosis, Periodontal disease foram as palavras-chave utilizadas.

Quanto aos critérios de inclusão dos artigos, o estudo³⁸ que avaliou a frequência de ateromas através de radiografias panorâmicas, assim como os demais trabalhos³⁹, que não avaliaram a aterosclerose subclínica pela ultrassonografia foram excluídos da análise.

As publicações^{8-10,16,17,23,32,42-53} que não testaram a associação por parâmetro estatístico entre as variáveis propostas neste trabalho, DP e Aterosclerose, foram

excluídas. Já a meta-análise⁵⁴ foi excluída porque os trabalhos analisados neste estudo fazem parte desta revisão sistemática.

Nove trabalhos⁵⁵⁻⁶³ foram excluídos por serem pesquisas laboratoriais que não realizaram a ultrasonografia da carótida para avaliar aterosclerose.

Outros três estudos^{25,64,65} que analisaram a DP por parâmetros radiográficos, por meio de radiografias interproximais ou radiografia panorâmica, também foram excluídos.

As pesquisas que mediram a DP por parâmetros diferentes de exames clínicos ou radiográficos⁶⁶⁻⁶⁸ foram excluídas, assim como, trabalharam com grupos específicos de pacientes como diabéticos⁶⁹, pacientes em hemodiálise⁷⁰, transplantados renais⁷¹ e com hipercolesterolemia⁷².

O estudo²⁶ que fazia menção à mesma amostra de outro estudo⁷³, também foi excluído.

Portanto, após análise, dez publicações foram selecionadas para integrar a revisão: um estudo longitudinal²⁷, seis estudos transversais^{24,74-78} e três estudos do tipo caso-controle^{73,79,80} como podem ser observados na tabela 1, a qual apresenta a descrição sumária da metodologia dos artigos selecionados. A maior parte dos estudos foi realizada em países industrializados e desenvolvidos, como Estados Unidos (EUA), Suécia entre outros europeus.

Tabela 1- Categorização dos estudos de acordo com a metodologia do estudo

Publicação	Desenho do estudo	Amostra (n)	Faixa etária	Local	Duração da Pesquisa	Coleta de Dados Periodontais	Coleta da IMT
Beck et al. 2001 ²⁴	Transversal	6017	52 a 75 anos	EUA	1996 a 1998	PS, NI, em 6 locais por dente††	CCA, ICA, BCA*
Desvarieux et al. 2003 ¹⁴	Transversal	711	≥55 (média: 66±9 anos)	EUA	não especificou	PS, NI, em 6 locais por dente†† presença de placa, mobilidade	CCA, ICA*
Ravon et al. 2003 ¹⁶	Transversal	83	US-positivos: §§ homens: média 69.3±6.7 mulheres: média 68.3±8.3 US-negativos: homens média: 59.2±7.6 mulheres média: 61.3±9.7	EUA	não especificou	PS, NI, em 6 locais por dente†† sangramento a sondagem, perda óssea na radiografia	ICA*
Desvarieux et al. 2004 ¹⁵	Transversal	1710	45 a 75 anos	Alemanha	1997-2001	PS, NI, em 4 locais por dente†† boca dividida- sujeitos alternados	CCA, ICA, BCA, ECA*
Schillinger et al. 2006 ²⁷	Longitudinal	411	62-76 anos	Austria	6 a 9 meses	CPO-D‡, SLI ** CPITN†, Edêntulos	CCA, ICA*
Soder et al. 2007 ¹⁹	Caso-controle	67= 46 casos	30-40 anos	Suécia	não especificou	PS, NI, em 6 locais por dente†† índice gengival, índice de placa	CCA *
Back et al. 2007 ¹⁷	Transversal	35	52.9±2.7 sem DP§ 54.7±3.2 com DP	Suécia	1985- 2001/ 2003	PS, NI, em 6 locais por dente†† sangramento a sondagem, Índice de placa	CCA *
Cairo et al. 2008 ⁸⁰	Caso-controle	90= 45 casos	18-40 anos	Itália	não especificou	PS, NI, em 6 locais por dente†† presença de placa, sangramento a sondagem	CCA *
Demmer et al. 2008 ⁷⁸	Transversal	1745	≥45anos	Pomerânia	1997-2001	PS, NI, em 4 locais por dente†† Lados D e E alternados††, sangramento a sondagem no IC, C, 1ºM #	CCA *
Soder et al. 2009 ¹³	Caso-controle	111= 80 casos	54.4±3.0anos com DP§ 53.2±.2.8anos sem DP	Suécia	1985-2003	PS, NI, sangramento a sondagem em 6 locais por dente††, índice de placa, 14 rx periapicais##	CCA*

*CCA= Artéria Carótida Comum; ICA= Artéria Carótida Interna; ECA= Artéria Carótida Externa; BCA=

Bifurcação da Artéria Carótida

†CPITN: Índice de necessidade de tratamento periodontal

‡CPO-D= Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados

§DP= Doença Periodontal

#IC, C, 1ºM= Canino, Incisivo central, Primeiro molar

**SLI= Índice de Silness-Loe

††Lados D e E= Lado direito e esquerdo

‡‡PS= Profundidade de Sondagem, NI= Nível de inserção

§§US= Ultrassonografia

##Rx= Radiografia

O único estudo longitudinal²⁷ apresentou um tempo de acompanhamento de 6 a 9 meses. No que se refere ao tamanho amostral, a maior amostra foi de 6017 indivíduos²⁴ e a menor de 35 indivíduos⁷⁷.

Quanto à coleta de dados periodontais, a medida realizada por meio da profundidade de sondagem de bolsa (PS) e nível de inserção clínica (NI) foi a estratégia mais utilizada para classificar os indivíduos com relação à DP. Entretanto, outros sinais clínicos também foram analisados, tais como: sangramento à sondagem, índice de placa e de mobilidade. Apenas dois trabalhos^{73,76} utilizaram a análise radiográfica como meio complementar ao exame clínico.

A maioria dos estudos classificou os indivíduos de acordo com o grau de severidade periodontal, baseada na perda óssea que ocorreu durante toda a vida do mesmo, realizando a mensuração em seis sítios por dente. Além disso, observou-se que a variável de interesse, a DP, não teve uma padronização quanto à descrição dos métodos de coleta dos dados periodontais. É importante mencionar que, para classificação dos indivíduos quanto à variável condição bucal, somente um estudo²⁷ avaliou as demais condições dentárias como dentes cariados, perdidos e obturados, através do índice CPO-D.

Em relação à medida da artéria carótida, a artéria carótida comum foi a de escolha da maioria dos estudos para coleta da medida da espessura da íntima-média da artéria carótida (IMT) e placas ateroscleróticas nas ultrassonografias (US), exceto em um estudo⁷⁶. Além da artéria carótida comum (CCA) outra análise realizada foi a média das medidas das artérias carótida externa (ECA), interna (ICA) e bifurcação (BCA).

A tabela 2 apresenta os resultados dos estudos. Quanto à variável medida da aterosclerose subclínica, observou-se que não há um padrão estabelecido para a categorização, pois foram determinadas tanto qualitativas nominais dicotômicas, quanto quantitativas ordinais ou nominais com várias categorias. Além da medida da IMT, através do aumento de espessura ou presença de placa aterosclerótica^{74,75-77}, outra medida utilizada pelos pesquisadores para avaliar o desfecho foi a cIMA^{73,77,79} que consistiu em análise da área transversal da íntima-média da carótida. A cIMA é calculada quando o que se deseja é compensar o efeito do estreitamento da

distensão arterial (secundária ao aumento da pressão arterial) na espessura da parede ⁷³.

Tabela 2- Categorização dos estudos segundo os resultados da associação entre periodontite e aterosclerose subclínica

Publicação	Desfecho	Variável de interesse	Análise estatística	p valor	Estimador de risco	Intervalo de confiança (95%) após ajuste
Beck et al. 2001 ²⁴	IMT ≥ 1mm ††	DP **: perda óssea ≥ 3mm leve <10%, moderada 10-30%, grave >30%	Regressão logística múltipla	p < 0.01	OR: 1,31 DP grave †† OR: 1.10 DP moderada	1.03-1.66 0.89- 1.35
Desvarieux et al. 2003 ⁷⁴	Presença de Placa carotídea	Perda dentária: 0 a 9 dentes ausentes 10 a 19: dentes ausentes 20 a 31: dentes ausentes edêntulos: DP** grave para PS ≥ 5mm e NI ≥ 4mm §§	Regressão linear logística	p < 0.05	OR ††: 1.95 (para 10 a 19 dentes faltando)	1.25-3.04
Ravon et al. 2003 ⁷⁶	Estenose de carótida maior do que 80% de diâmetro	DP: distância CEJ-BL ≥ 4mm † em ≥ 30% dos dentes	Correlações de Spearman	p < 0.05 p < 0.001	CAL ≥ 5.0mm*, r=0.23 CEJ-BL † ≥ 4.0mm, r=0.46 ##	-
Desvarieux et al. 2004 ⁷⁵	IMT média e Prevalência de placa carotídea ≥ 1mm ††	Perda dentária: 0 a 8 dentes ausentes 9 a 15 dentes ausentes 16 a 31 dentes ausentes edêntulos D P **grave para PS ≥ 5mm e NI ≥ 4mm §§	Regressão linear logística	p < 0.05	Homens: OR ††: 1.66 (16 a 31 dentes faltando)	1.04-2.65
Schillinger et al. 2006 ²⁷	Estenose de carótida Se aumentou 1 categoria: 0 a 29%, 30 a 49%, 50 a 69%, 70 a 89%, 90 a 99%, 100%	Bolsas periodontais leve com 4 ou 5mm de sondagem, e grave : NI ≥ 6mm usando o CPITN § SLI: Índice de placa de 0 a 3 *** CPO-D#: dentes cariados, perdidos, obturados	Regressão logística múltipla	0.046 perdidos 0.032 DMFT 0.021 SLI 0.16 CPITN	OR: 2.69 OR: 1.11 OR: 1.77 OR: 1.51 ††	1.62- 4.17 1.01- 1.22 1.09- 2.79 0.89- 2.45
Soder et al. 2007 ⁷⁹	IMT ††, c IMA †	DP**, placa, inflamação gengival, severa em mulheres	Regressão logística múltipla	0.019 IMT 0.028 c IMA	OR: 6.05 †† OR: 5.41	1.34-27.35 1.20-24.43
Back et al. 2007 ⁷⁷	c IMA †, placa aterosclerótica	DP**=I com NI > 3mm, Sangramento a sondagem > 20 e PS > 2.2 (média) §§	Teste t de student, teste exato de Fisher, teste U de Mann Whitney	p < 0.05	c IMA sin (mm ²) † 11.4 ± 1.8 sem DP** 13.8 ± 3.3 com DP**	-
Cairo et al. 2008 ⁸⁰	IMT †† ≥ 0.82mm	DP **grave generalizada (pelo menos 30% dos locais com perda de inserção > 3mm e perda óssea alveolar de +1/3 raiz	Regressão linear logística	p = 0.0002	OR: 8.55 ††	2.38-39.81
Demmer et al. 2008 ⁷⁸	IMT †† média de 10 medidas consecutivas	Severidade de DP** de 3 a 10-16 definições dicotômicas de limiar foram criadas baseada na existência de alguns sítios com profundidade de sondagem ou perda de inserção maior ou igual ao limiar de severidade. (os participantes foram definidos como sim/não tendo alguma PS ≥ 3mm). §§	Correlações	p < 0.05	r = 0.14 homens p/ NI ≥ 6mm ## r = 0.13 mulheres p/ PS ≥ 5mm §§	-
Soder et al. 2009 ⁷³	Aumento de IM T ††, c IMA †	Periodontite crônica = pelo menos um sítio com PS ≥ 5mm §§	Regressão logística múltipla	p < 0.05	OR: 3.89 IMT †† OR: 5.31 c IMA †	1.43-10.60 IMT †† 1.8- 15.68 c IMA †

*CAL= perda de inserção clínica

†CEJ-BL= Junção Cimento-esmalte

‡c IMA= análise da área transversal da íntima-média da carótida

§CPITN= índice de necessidade de tratamento periodontal

#CPO-D= Índice de dentes cariados, perdidos e obturados

**DP= Doença Periodontal

††IMT = Espessura da íntima-média

‡‡OR= Odds Ratio

§§PS= Profundidade de Sondagem; NI= Nível de inserção

##r= Correlação

***SLI= Índice de Silness-Loe

Na maioria dos estudos foi realizada tanto a análise bivariada, para testar a associação entre DP e DCV, quanto à análise multivariada, que permite identificar a influência de diversos fatores de confundimento nessa relação.

Na tabela 3 estão apresentados os fatores de confundimento que permaneceram estatisticamente significativos após análise multivariada com valores menores que 5% nos estudos analisados.

Deve-se ressaltar que apenas um trabalho ⁷⁸ não fez ajustes considerando outros fatores de confundimento. Por outro lado, a associação entre DP e DCV permaneceu significativa após ajuste, somente para homens com 16 a 31 dentes ausentes no estudo de Desvarieux et al ⁷⁵. Em outro estudo ²⁷ foi encontrado que dentes ausentes foi um preditor de estenose progressiva carotídea após análise de regressão logística multivariável, sugerindo que pode ser devido à DP grave provavelmente o maior determinante de perda dentária nesses pacientes.

Tabela 3- Fatores de confundimento significantes ajustados para aterosclerose p < 0,05

Fatores de Confundimento	Artigos									
	Beck et al 2001	Desvarieux 2004	Ravon et al 2003	Desvarieux et al 2004	Schillinger et al 2006	Soder et al 2007	Back et al 2007	Cairo et al 2008	Demmer et al 2008	Soder et al 2009
	24	74	76	75	27	79	77	80	78	73
Sexo	x	x			X					X
Idade	x	x	x	x	X	X		x		X
Educação		x		x		X		x		
Raça		x								
Fumo	x	x		x	X	X	X			
IMC‡				x	X	X				X
História de DCV familiar*					X	X				
Hipertensão	x	x		x	X	X				
Glicose					X					
Triglicéridios	x			x						
LDL§	x	x		x						
HDL†		x		x						
Colesterol						X				X
diabetes	x	x		x	X	X				
Taxa cintura quadril	x									
Hiperlipidemia					X					

*DCV- Doença Cardiovascular

†HDL- Lipoproteína de alta densidade

‡IMC- Índice de Massa Corporal

§LDL- Lipoproteína de baixa densidade

Outro estudo ⁷⁶ destaca-se porque os sujeitos com uma faixa etária média de 69 anos para homens e 68 anos para mulheres apresentaram resultados de exame de ultrassonografia positivo, enquanto os de faixa etária mais baixa, o resultado foi negativo. Apenas essa variável, dentre as demais associações avaliadas como sexo, etnia, fumo, história médica permaneceu significativa após o ajuste. Entretanto, o hábito de fumar e a idade foram as variáveis que mais se apresentaram como fatores predisponentes tanto da DP quanto da DCV (tabela 3).

DISCUSSÃO

Embora a maioria dos estudos ^{24,73-75} analisados tenha encontrado uma associação positiva entre DP grave e o desenvolvimento de aterosclerose, as limitações metodológicas causam dúvidas da validade dos desfechos e conclusões. Existe uma variação considerável quanto à qualidade metodológica, incluindo tamanho de amostra pequeno, número limitado de análises estatísticas, controle inadequado para fatores de confundimento, avaliação inadequada das medidas da DP e a dependência de dados transversais. Contudo, a associação entre DP e o desenvolvimento da aterosclerose parece ser plausível.

A maioria das pesquisas foram realizadas em países industrializados, fato que pode ser explicado pela necessidade de investigação clínica por meio de profissionais altamente especializados e instrumentos de alta densidade tecnológica para estabelecer a evolução tanto da aterosclerose quanto da DP, o que torna a pesquisa mais onerosa para ser realizadas em países em desenvolvimento, com custos elevados que nem sempre estarão disponíveis.

As pesquisas transversais mostram-se importantes porque possibilita a inclusão de grandes amostras para avaliação de um volume considerável de dados, o que é praticamente impossível de ser realizado em estudos do tipo coorte devido ao alto custo financeiro. Entretanto, tais desenhos são indicados para diagnósticos da situação atual do fenômeno em análise, porém não são adequados para predizer estimativas de risco populacional. Quando se trata de DP é possível mensurar percentuais de história progressiva da doença através da perda de inserção clínica, mas não é possível estabelecer qual fenômeno antecedeu ao outro: a aterosclerose ou a DP.

Os estudos longitudinais são difíceis de serem realizados para analisar os fatores de interesse, pois tanto a DP quanto a aterosclerose são doenças crônicas de evolução lenta. A partir da medida da espessura da IMT de carótida é possível diagnosticar a aterosclerose como desfecho intermediário subclínico.

A presente revisão demonstra clara associação entre DP e aterosclerose subclínica, pois todos os artigos analisados, independentes do desenho de estudo, mostraram associação estatisticamente significativa, mesmo após ajuste por fatores de confundimento.

Uma limitação na comparação dos resultados analisados é a diversidade de análises da variável desfecho, mesmo tendo como critério de inclusão a medida da aterosclerose por meio de ultrassonografia. Esse achado condiz com o achado da revisão sistemática que pesquisou a associação entre DP e incidência de doença cardíaca coronária¹⁵. Outro aspecto diz respeito à diferença nos padrões adotados para medir a espessura da íntima-média de carótida, ao utilizar tanto um valor para $IMT \geq 1 \text{ mm}$ ^{24,75}, quanto diminuindo este limiar para $IMT \geq 0,82 \text{ mm}$ ⁸⁰.

Outra limitação nas análises dos estudos epidemiológicos da presente revisão é a diversidade de medidas da DP e a falta de consenso na definição e classificação da mesma. Medidas confiáveis da DP deveriam utilizar a profundidade de sondagem de bolsa e nível de perda de inserção clínica em seis locais por dente^{24, 73,74,76-80}.

É notável o papel que a idade e o hábito de fumar exercem no desenvolvimento da DP e DCV. Entretanto, permanece inconclusivo a explicação sobre que mecanismo fisiopatológico que levaria ao aumento da aterosclerose^{18,23}.

Alguns estudos^{73,76-78,80} apresentaram falta de controle de variáveis independentes e desfecho, o que pode diminuir a confiabilidade dos seus resultados e conclusões, bem como as limitações metodológicas podem não permitir adequadas conclusões sobre o possível efeito da DP sobre os desfechos da aterosclerose. Uma possível relação causal permanece desconhecida. Estudos analíticos com maior rigor metodológico, empregando medidas confiáveis para avaliar a exposição e desfecho, serão úteis em pesquisas futuras.

Ainda são poucos os estudos¹⁰ que avaliaram a resposta do tratamento periodontal na melhora da disfunção endotelial ou diminuição do espessamento da íntima-média de carótida, mas talvez esse seja esse o caminho das pesquisas que investigam essa possível associação. Esta revisão sistemática sugere a necessidade de padronização metodológica dos estudos a serem realizados para possibilitar futuramente a sintetização dos resultados em mais estudos de meta-análise⁸⁰. Com base na predominância das publicações encontradas, os estudos subseqüentes sobre DP e aterosclerose devem ser preferencialmente de coorte prospectivo, com cálculo prévio do tamanho de amostra e tempo necessário para acompanhamento do desenvolvimento da DP para que se testar variáveis relacionadas ao desenvolvimento da aterosclerose.

CONCLUSÕES

Infecções periodontais foram fatores fortemente associados ao desenvolvimento de aterosclerose subclínica. Entretanto, os mecanismos pelos quais esse fator age no desenvolvimento da progressão deste desfecho ainda não estão esclarecidos. As doenças cardiovasculares e as infecções periodontais são fenômenos complexos. Novos estudos devem apontar na direção de acompanhar o efeito da terapia periodontal na progressão da aterosclerose.

Fatores gerais, relacionados com idade, sexo e hábito de fumar que interferem no desenvolvimento de doenças cardiovasculares e DP deverão ser controlados nos estudos.

Devido à característica metodológica dos estudos incluídos, novos estudos com maior rigor metodológico e maior número amostral devem ser realizados para avaliar a real associação entre DP e aterosclerose. Além disso, é necessário que estas pesquisas sejam também realizadas em países com características próprias, como nos países em desenvolvimento.

Estudos futuros envolvendo a associação das condições bucais e aterosclerose devem ser padronizados para todos os elementos metodológicos a fim de permitir avanços no conhecimento científico desse fenômeno.

REFERÊNCIAS

- 1 Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* 2005, 366: 1809-1820.
- 2 Glossário da Sociedade Brasileira de Periodontia. *Revista Periodontia* 2005; 15: 1-61.
- 3 American Academy of Periodontology. Epidemiology of periodontal diseases (position paper). *J Periodontol* 2005; 76: 1406-1419.
- 4 Bassani DG, Silva CM, Oppermann R. Validity of the community periodontal index of treatment need's (CPITN) for population periodontitis screening. *Cad Saúde Pública* 2006. 22(2): 227-283.

- 5 Susin C, Albandar JM. Aggressive periodontitis in an urban population in southern Brazil. *J Periodontol*. 2005; 76(3): 468-75.
- 6 Cortelli JR, Cortelli SC, Pallos D, Jorge AOC. Prevalência de periodontite agressiva em adolescentes e adultos jovens do vale do Paraíba. *Pesqui Odontol Bras* 2002; 16(2): 163-168.
- 7 Accarini R, Godoy MF. Doença Periodontal como fator de risco para síndromes coronarianas agudas. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2006; 87 (5): 592-596.
- 8 Persson GR, Persson RE. Cardiovascular disease and periodontitis: an update on the associations and risk. *Journal of clinical Periodontology* 2008; 35:362-379.
- 9 Ridker PM, Silvertown JD. Inflammation, C-reactive protein, and atherothrombosis. *J Periodontol* 2008;79:1544-51.
- 10 Piconi S, Trabattoni D, Luraghi C, Perilli E, Borelli M, Pacei M, et al. Treatment of periodontal disease results in improvements in endothelial dysfunction and reduction of the carotid intima-media thickness. *FASEB J* 2009;23:1196-204.
- 11 Tonetti MS. Periodontitis and risk for atherosclerosis: an update on intervention trials. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 15-19.
- 12 Beck JD, Couper DJ, Falkner KL, Graham SP, Grossi SG, Gunsolley JC et al. The periodontitis and vascular events (PAVE) pilot study: adverse events. *J Periodontol* 2008; 79 (1): 90-96.
- 13 Rizzo M, Corrado E, Coppola G, Muratori I, Novo G, Novo S. Prediction of cardio- and cérebro-vascular events in patients with subclinical carotid atherosclerosis and low H7DL- cholesterol. *Atherosclerosis* 2008; 200: 389-385.
- 14 Friedewald VE, Kornman KS, Beck JD, Genco R, Goldfine A, Libby P, et al. *J Periodontol* 2009; 80 (7): 1021-1032.
- 15 Humphrey LL, Fu R, Buckley DI, Freeman M, Helfand M. Periodontal disease and coronary heart disease incidence: a systematic review and metanaanalysis. *J Gen Intern Med*. 2008; 23: 2079-86.
- 16 US Preventive services task force. Using nontradicional risk factors in coronary heart disease risk assessment: US Preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2009; 151:474-482.
- 17 Helfand M, Buckley DI, Freeman M, Fu Rongwei, Rogers K, Fleming C et al. Emerging risk factors for coronary heart disease: a summary of systematic reviews conducted for the US Preventive services task force. *Ann Intern Med*. 2009; 151: 496-507.

- 18 Fong IW. Emerging relations between infections diseases and coronary artery disease and atherosclerosis. *CMAJ* 2000; 163:49-56.
- 19 Libby P. Inflammation and cardiovascular disease mechanisms. *Am J Clin Nutr* 2006; 83 (Suppl.): 456S-60S.
- 20 Herzberg MC, Meyer MW. Dental plaque, platelets, and cardiovascular diseases. *Ann. Periodontol* 1998; 3:151-159.
- 21 Dyke TEV. Inflammation and periodontal diseases: a reappraisal. *J. Periodontol* 2008; 79: 1501-1502.
- 22 Serrano Jr CV, Souza JA. Doença Periodontal como potencial fator de risco para síndromes coronárias agudas. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 562-563.
- 23 Tzorbatozoglou ID, Sfyroeras GS, Giannoukas AD. Periodontitis and Carotid atheroma; is there a causal relationship? *Int Angiol* 2010; 29: 27-9.
- 24 Beck JD, Elter JR, Heiss G, Couper D, Mauriello SM, Offenbacher S. Relationship of periodontal disease to carotid artery intima-media wall thickness: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2001;21:1816-22.
- 25 Leivadaros E, Van Der velden U, Bizarro S, Ten Heggeler JM, Gerdes VEA, Hoek FJ, et al. A pilot study into measurements of markers of atherosclerosis in periodontitis. *J Periodontol* 2005;76:121-8.
- 26 Söder PO, Söder B, Nowak J, Jogestrand T. Early carotid atherosclerosis in subjects with periodontal diseases. *Stroke* 2005; 36:1195-2000.
- 27 Schillinger T, Kluger W, Exner M, W, Mlekusch W, Sabeti S, Amighi J et al. Dental and periodontal status and risk for progression of carotid atherosclerosis: the inflammation and carotid artery risk for atherosclerosis study dental substudy. *Stroke* 2006; 37:2271-6.
- 28 Van der Meer IM, Bots ML, Holfman A, Del Sol AI, Van der Kuip DA, Witteman JC. Predictive value of noninvasive measures of atherosclerosis for incident myocardial infarction: the Rotterdam study. *Circulation*. 2004; 109: 1089-94.
- 29 Torres FS, Moreira CM, Vianna FF, Gus M. Medida da espessura das camadas íntima e média das artérias carótidas para avaliação do risco cardiovascular. *Rev. Bras. Hipertens* 2007;14: 167-171.
- 30 O'Leary DH, Polak JF, Kronmal RA, Manolio TA, Burke GL, Wolfson SK.. Carotid-artery intima and media thickness as a risk for myocardial infarction and stroke in older adults. *N Engl J Med* 1999; 340: 14-22.

- 31 O'Leary DH, Polak JF. Intima-media thickness: a tool for atherosclerosis imaging and event prediction. *Am J Cardiol* 2002; 90(Suppl):18L-21L.
- 32 Jacobs DR JR, Crow RS. Subclinical cardiovascular disease markers applicable to studies of oral health: multiethnic study of atherosclerosis. *Ann N Y Acad Sci* 2007; 1098:269-87.
- 33 Stein JH, Korcarz CE, Hurst T, Lonn E, Kendall CB, Mohler ER et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American society of echocardiography carotid intima-media thickness task force endorsed by the society for vascular medicine. *Journal of the American Society of Echocardiography* 2008; 21(2): 93-111.
- 34 Chambless LE, Folsom AR, Clegg LX, Richey Sharret A, Shahar E, Javier Nieto F, et al. Carotid wall thickness is predictive of incident clinical stroke. *Am J Epidemiol* 2000;151: 478-87.
- 35 Cao JJ. Association of carotid artery intima-media thickness, plaques, and C-reactive protein with future cardiovascular disease and all-cause mortality: the cardiovascular health study. *Circulation* 2007; 116: 32-38.
- 36 Lorenz MW. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness : a systematic review and meta- analysis. *Circulation*2007; 115: 459-467.
- 37 Lim TK, Lim E, Dwivedi G, Kooner J, Senior R. Normal value of carotid intima-media thickness- a surrogate marker of atherosclerosis: quantitative assessment by B-mode carotid ultrasound. *Journal of the American society of echocardiography* 2008; 21(2); 112-116.
- 38 Quinõnez Bartra P, Ubaqui VC, Del Solar MQ. Frecuencia de ateromas em radiografias panorâmicas de pacientes mayores de 40 anos con enfermedad periodontal atendidos em una clínica dental universitária. *Rev. Estomatol. Hered* 2006;16:110-114.
- 39 Aquino AR. Detecção de bactérias periodontais cultiváveis e não cultiváveis em placas ateromatosas. Natal, s. n., 20080000.81p.
- 40 Beckstrom BW, Horsley SH, Scheetz JP, Khan Z, Silveira AM, Clark SJ, et al. Correlation between carotid area calcifications and periodontitis: a retrospective study of digital panoramic radiographic findings in pretreatment cancer patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103:359-66.

- 41 Cairo F, Gaeta C, Dorigo W, Oggioni MR, Pratesi C, Pini Prato GP et al. Periodontal pathogens in atheromatous plaques. A controlled clinical and laboratory Trial. *Journal of Periodontal Research* 2004;39:442-446.
- 42 Okuda K, Kato T, Ishihara K. Involvement of periodontopathic biofilm in vascular diseases. *Oral Dis* 2004;10:5-12.
- 43 Beck JD, Pankow J, Tyroler HA, Offenbacher S. Dental infections and atherosclerosis. *Am Heart J*1999;138(5 Pt 2):S528-33.
- 44 Beck JD, Offenbacher S, Williams R, Gibbs P, Garcia R. Periodontitis: a risk factor for coronary heart disease? *Ann Periodontol*1998; 3:127-41.
- 45 Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, et al. Primary prevention of ischemic stroke. A guideline from the American Heart Association Stroke Council: Cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group; Cardiovascular Nursing Council; Clinical Cariology Council; Nutrition, Physical Activity and Metabolism Council. *Stroke*2006; 37:1583-1633.
- 46 Blum A, Front E. Periodontitis, endothelial dysfunction and atherosclerosis. *Vascular Disease Prevention*2006; 3:57-60.
- 47 Ameriso SF, Villamil AR, Barreto MP. Infection, inflammation, and stroke. *Revista Espanola de Cardiologia Suplementos*2004,4:7G-12G.
- 48 Ricevuti G, Gritti D, Gasparetto C, Wiedermann CJ. Immune activation as effect modifier of atherogenesis in chronic infection. *International Reviews of Immunology* 2002, 21:27-31.
- 49 Grau A, Buggle F. Infection, atherosclerosis and ischemic stroke. *Revista de Neurologia*1999;29:847-851.
- 50 Corea F, Kwan J, Abbas MA. Predisposition to carotid atherosclerosis in ICARAS dental substudy. *Stroke* 2007; 38:12.
- 51 Sinzinger H. Does the risk factor profile have predictive value for the site of atherosclerosis. *Journal of Neurology* 2005, 76: 1045.
- 52 Study links smoking and cardiovascular disease. *Expert Review of cardiovascular therapy* 2005, 3: 191.
- 53 Soder B. Dental plaque as a possible risk factor for general disease- results from longitudinal studies. *Int J Dent Hyg* 2006; 4: 22-5

- 54 Mustapha IZ, Debrey S, Oladubu M, Ugarte R. Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*2007;78:2289-302.
- 55 Aimetti M, Romano F, Nessi F. Microbiologic analysis of periodontal pockets and carotid atheromatous plaques in advanced chronic periodontitis patients. *J Periodontol*2007;78:1718-23.
- 56 Romano F, Barbui A, Aimetti M. Periodontal pathogens in periodontal pockets and in carotid atheromatous plaques. *Minerva Stomatol* 2007;56:169-79.
- 57 Ford PJ, Gemmell E, Chan A, Carter CL, Walker PJ, Bird PS, et al. Inflammation, heat shock proteins and periodontal pathogens in atherosclerosis: an immunohistologic study. *Oral Microbiol Immunol*2006; 21:206-11.
- 58 Ford PJ, Gemmell E, Hamlet SM, Hasan A, Walker PJ, West MJ, et al. Cross-reactivity of GroEL antibodies with human heat shock protein 60 and quantification of pathogens in atherosclerosis. *Oral Microbiol Immunol*2005;20:296-302.
- 59 Fiehn NE, Larsen T, Christiansen N, Holmstrup P, Schroeder TV. Identification of periodontal pathogens in atherosclerotic vessels. *J Periodontol* 2005; 76(5):731-6.
- 60 Glurich I, Grossi S, Albini B, Ho A, Shah R, Zeid M, et al. Systemic inflammation in cardiovascular and periodontal disease: comparative study. *Clin Diagn Lab Immunol* 2002; 9:425-32.
- 61 Chiu B. Multiple infections in carotid atherosclerotic plaques. *Am Heart J*1999;138(5 Pt 2):S534-6.
- 62 Haraszthy VI, Zambon JJ, Trevisan M, Zeid M, Genco RJ. Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques. *J Periodontol* 2000;71:1554-60.
- 63 Brodala N, Merricks EP, Bellinger DA, Damrongsri D, Offenbacher S, Beck J, et al. *Porphyromonas gingivalis* bacteremia induces coronary and aortic atherosclerosis in normocholesterolemic and hypercholesterolemic pigs. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*2005; 25:1446-51.
- 64 Engebretson SP, Lamster IB, Elkind MSV, Rundek T, Serman NJ, Demmer RT, et al. Radiographic measures of chronic periodontitis and carotid artery plaque. *Stroke*2005; 36:561-6.
- 65 Persson RE, Hollender LG, Powell VL, Mac Entee M, Wyatt CC, Kiyak HA et al. Assessment of periodontal conditions and systemic disease in older subjects. II. Focus on cardiovascular diseases. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 803-10.

- 66 Desvarieux M, Demmer RT, Rundek T, Boden-Albala B, David R. Jacobs, Jr DR, Panos N et al. Periodontal microbiota and carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Circulation*2005;111:576-82.
- 67 Pussinen PJ, Nyyssonen K, Alfthan G, Salonen R, Laukkanen JA, Salonen JT. Serum antibody levels to *Actinobacillus actinomycetemcomitans* predict the risk for coronary heart disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*2005; 25:833- 838.
- 68 Beck JD, Eke P, Lin D, Madianos P, Couper D, Moss K, et al. Associations between IgG antibody to oral organisms and carotid intima-medial thickness in community-dwelling adults. *Atherosclerosis*2005;183:342-8.
- 69 Taniguchi A, Nishimura Y, Nagasaka S, Fukushima MS, Yoshii S, Kuroe A, et al. Porphyromonas gingivalis infection is associated with carotid atherosclerosis in non-obese japanese type 2 diabetic patients. *Metabolism*2003;52:142-145.
- 70 Franek E, Blaschky R, Kolonko A, Mazur- Psonka L, Langowska-Adamczyk H, Kokot F, et al. Chronic periodontitis in hemodialysis patients with chronic kidney disease is associated with elevated serum C-reactive protein concentration and greater intima-media thickness of the carotid artery. *J Nephrol* 2006;19:346-51.
- 71 Genctoy G, Ozbek M, Avcu N, Kahraman S, Kirkpantur A, Yilmaz R, et al. Gingival health status in renal transplant recipients: relationship between systemic inflammation and atherosclerosis. *Int J Clin Pract* 2007;61:577-82.
- 72 Vieira CLZ. Relação entre doenças periodontais e aterosclerose subclínica em indivíduos com hipercolesterolemia familiar. São Paulo, s.n., 2008.136p.
- 73 Söder PO, Meurman JH, Jogestrand T, Nowak J, Söder B. Matrix metalloproteinase-9 and tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1 in blood as markers for early atherosclerosis in subjects with chronic periodontitis. *J of Periodontal Res.*2009; 44(4): 452-458.
- 74 Desvarieux M, Demmer RT, Rundek T, Boden-Albala, Jacobs DR, Papapanou PN et al. Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). Relationship between periodontal disease, tooth loss, and carotid artery plaque: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Stroke* 2003;34:2120-5.
- 75 Desvarieux M, Schwahn C, Volzke H, Demmer RT, Ludeman J, Kessler C et al. Gender differences in the relationship between periodontal disease, tooth loss, and atherosclerosis. *Stroke* 2004;35:2029-35.

- 76 Ravon NA, Hollender LG, Mc Donald V, Persson GR. Signs of carotid calcification from dental panoramic radiographs are in agreement with Doppler sonography results. *J Clin Periodontol*2003; 30:1084-1090.
- 77 Bäck M, Airila-Månsson S, Jogestrand T, Söder B, Söder PO. Increased leukotriene concentrations in gingival crevicular fluid from subjects with periodontal disease and atherosclerosis. *Atherosclerosis*2007; 193:389-94.
- 78 Demmer RT, Kocher T, Schwahn C, Volzke H, Jacobs DR, Desvarieux M. Refining exposure definitions for studies of periodontal disease and systemic disease associations. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36:493-502.
- 79 Söder B, Yakob M. Risk for the development of atherosclerosis in women with a high level of dental plaque and severe gingival inflammation. *Int J Dent Hyg*2007; 5:133-8.
- 80 Cairo F, Castellani S, Gori AM, Nieri M, Baldelli G, Abbate R et al. Severe periodontitis in young adults is associated with sub-clinical atherosclerosis. *J Clin Periodontol*2008; 35:465-72.

5.4 ARTIGO IV

Título: Associação entre Doença Periodontal e aterosclerose subclínica

Título em inglês: Association between periodontal disease and subclinical atherosclerosis

Autores:

1Rafaela das Mercês Batista

Especialista em Periodontia, mestranda em Saúde Coletiva pelo Programa de pós-graduação em Saúde Coletiva (PPGSC)*

2Elizabeth Pimentel Rosetti

Doutora em Periodontia, Prof. Visitante Mestrado Profissional em Clínica Odontológica- UFES

3Eliana Zandonade

Doutora em Estatística, Professora do PPGSC*

4Leonard Hermann Roelke

Especialista em Angiologia e Cir. Vascular Periférica (SBACV-AMB), Prof. Auxiliar Dep. Clínica Cirúrgica III-CSS-UFES, mestrando em Ciências Fisiológicas-CSS-UFES

5Adauto Emmerich Oliveira

Pós-Doutor em Saúde Pública, Professor do PPGSC*

*Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo, Av. Marechal Campos, 1468, Vitória-ES, 29040-090, Brasil. Tel: (27)33357281

Resumo

Estudos recentes sugerem que a Doença periodontal está associada com o desenvolvimento precoce de lesões ateroscleróticas. O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre doença periodontal e o espessamento do complexo intimal de carótida. Foi conduzido um estudo transversal com 220 adultos. A ultrassonografia da artéria carótida e exame clínico intraoral foram realizados nos participantes. As medidas clínicas periodontais utilizadas neste estudo foram: índice de placa visível, índice de sangramento à sondagem, profundidade de bolsa a sondagem e nível de inserção clínica. As covariáveis sexo, idade, estado civil, raça,

grau de instrução, renda, tabagismo, hipertensão, diabetes e índice de massa corporal foram analisados. Os níveis de inserção clínica foram mais altos nos participantes com o espessamento do complexo intimal de carótida alterado. A média dos números de dentes presentes foi significativamente mais alta nos indivíduos com a espessura da parede da íntima- média da artéria carótida comum normal ($p= 0,004$). Os indivíduos com doença periodontal grave tiveram significativamente maior espessamento do complexo intimal de carótida ($p=0,046$). Os participantes com mais de 15% dos sítios com profundidade de sondagem ≥ 4 mm e a inflamação gengival extensa ou limitada não aumentaram o risco para o aumento do espessamento da íntima-média da carótida. A doença periodontal não foi mais grave em participantes com a íntima-média alterada.

Palavras-chave: Aterosclerose. Carótida. Doença Periodontal. Periodontite. Fatores de risco.

Abstract

Recent studies indicate that periodontal disease is associated with the development of early atherosclerotic lesions in the carotid artery. The aim of the present study was to investigate the relationship between periodontal disease and on carotid artery intima-media wall thickness. A cross sectional study was conducted with 220 adults. Ultrasonography of the carotid artery and intraoral clinical examinations were conducted in the participants. Periodontal clinical measures used in this study were visible plaque index, bleeding on probing index, probing pocket depth and clinical attachment level. The covariates sex, age, marital status, race, education level, income, smoking, hypertension, diabetes and body mass index were analyzed. Clinical attachment levels were higher in participants with the thickening of the carotid intimal changes. The average numbers of teeth present was significantly higher in subjects with the normal thickness of the wall intima-media of common carotid artery ($p= 0,004$). Individuals with severe periodontal disease had significantly higher intimal thickening of the carotid artery ($p=0,046$). Participants with more than 15% of sites with probing depth ≥ 4 mm and limited or extensive gingival inflammation did not increase the risk for increased intima-media thickness of carotid. Periodontal disease was not more severe in participants with the intima-media changes.

Key words: Atherosclerosis. Carotid. Periodontal disease. Periodontitis. Risk factors.

INTRODUÇÃO

A Aterosclerose é uma das mais importantes causas de mortalidade e morbidade de adultos na América Latina¹. Devido às suas diferentes etiologias, muitas causas permanecem desconhecidas².

Estudos sugerem que a doença periodontal (DP) está associada com o desenvolvimento precoce de lesões ateroscleróticas na artéria carótida³⁻⁸. A DP é uma doença imunológica crônica multifatorial que se estabelece em resposta a antígenos periodontopatogênicos⁹. Nesta doença ocorre uma inflamação dos tecidos de suporte dos dentes e, por conseguinte uma extensão desta inflamação da gengiva para o osso adjacente e ligamento periodontal, que pode levar a perda do periodonto de maneira irreversível e, em seus estágios mais avançados, resultar na perda do elemento dentário¹⁰.

A associação entre DP e doença cardiovascular aterosclerótica tem recebido considerável atenção¹¹⁻¹⁶. Os achados destes estudos, entretanto, têm variado muito. Alguns estudos relatam que a infecção periodontal, por meio de um processo inflamatório, pode causar infecção do endotélio vascular¹⁷ e contribuir para a ocorrência da aterosclerose, o que aumenta o risco de isquemia do miocárdio e infarto, sempre precedidos de eventos tromboembólicos^{18, 19}. Além desta hipótese, existem várias outras possibilidades sugeridas em que os agentes infecciosos podem induzir ou acelerar a aterosclerose tais como: favorecer o aumento local dos linfócitos, macrófagos, produção de fatores de crescimento teciduais²⁰; liberação local de endotoxina (lipopolissacarídeos) e mimetismo molecular da proteína 60 microbiana com a humana induzindo uma reação auto-imune. Além disso, o aumento sistêmico de citocinas com ativação de marcadores inflamatórios e estimulação de pró-coagulantes, pode acarretar trombose e isquemia aguda, além de indução de mudanças nas lipoproteínas resultando em condições pré-ateroscleróticas²¹.

Apresenta-se com a forma leve a moderada afetando de 30 a 50% da população adulta e a forma severa generalizada afetando de 5 a 15% dos adultos²²⁻²⁵.

Vários fatores sistêmicos são associados ao risco aumentado de DP, incluindo fumo, diabetes, osteoporose, estresse e idade²⁶, além de bactéria subgengival específica²⁷. Além desses, pobre higiene bucal, microflora específica,

raça e gênero também foram citados²⁸. Outros fatores encontrados na literatura são dieta, estado socioeconômico, acesso a serviços de saúde, nível educacional²⁹.

Dentre os fatores de risco para a DP apresentados, a idade, o tabagismo e a diabetes *mellitus* são considerados potenciais variáveis de confusão³⁰, já que a DP apresenta maior prevalência e severidade com o aumento da idade.

Desde que a inflamação é uma característica fundamental em ambas as doenças, a aterosclerose e a DP, um mediador comum das duas doenças pode ser antecipado³¹⁻³⁵.

Não há um consenso sobre a possível influência da periodontite na espessura da parede da íntima-média da artéria carótida (IMT). A maioria dos estudos que avaliaram esta associação tiveram limitações metodológicas, como pequeno tamanho de amostra, falta de controle das variáveis de confundimento, presença de viés, discrepâncias quanto ao diagnóstico da DP³⁶⁻⁴⁰, os quais limitaram a validade interna e poderia comprometer as conclusões.

A maioria da literatura revisada nos estudos^{11,12,41}, suporta uma associação modesta entre DP e aterosclerose. A falta de definição do padrão e medidas de DP dificulta a interpretação dos resultados^{42,43}, assim como os potenciais fatores de confusão comum a ambas as condições⁴⁴.

A falta de uma compreensão aceitável sobre a relação entre infecção periodontal e os riscos de aterosclerose subclínica nos propôs este estudo. Para tanto, o objetivo deste estudo foi investigar a relação entre parâmetros clínicos da DP e o espessamento do complexo intimal de carótida, usado como substituto para diagnosticar a doença vascular subclínica em adultos.

MÉTODOS

Participantes

Um estudo transversal foi conduzido nos participantes do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (projeto ELSA). O projeto ELSA é uma investigação multicêntrica de coorte composta por 15 mil funcionários de seis instituições públicas de ensino superior e pesquisa das regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil. A pesquisa tem o propósito de investigar a incidência e os fatores de risco para doenças crônicas, em particular, as cardiovasculares e o diabetes. O estudo suplementar de saúde bucal ao ELSA foi conduzido baseado nos dados coletados no projeto ELSA-ES entre 2009 e 2010, após os exames antropométricos e da ultrassonografia da carótida.

A população alvo deste estudo foram os servidores ativos e aposentados, de ambos os sexos, na faixa etária de 35 a 74 anos de uma instituição pública de ensino superior. O universo amostral foi constituído pelos 497 participantes do projeto ELSA que foram atendidos e que tinham realizado o exame da ultrassonografia da ACC por um único examinador. Prevendo possíveis perdas todos foram convidados a participar da pesquisa.

A amostra final foi composta por 220 participantes (78 com IMT alterada e 142 com IMT normal). Este tamanho de amostra permite encontrar uma diferença entre a proporção de DP na amostra de carótida normal e na amostra de carótida alterada de 25% (estimado) com poder mínimo de 80% e nível de significância de 5%.

Um estudo piloto foi realizado previamente para que informações fidedignas e válidas fossem obtidas de maneira padronizada da população do estudo. Somente o examinador que seria envolvido na coleta dos dados, realizou a calibração intra-examinador, sob responsabilidade do observador externo, no mesmo local, sob as mesmas condições de iluminação e instrumentais, com funcionários da mesma faixa etária dos participantes da pesquisa. Foram examinados 17 pacientes, com intervalos de 4 horas entre os exames no mesmo paciente. Foram examinados transversalmente os seguintes parâmetros clínicos: Profundidade de bolsa a sondagem (PBS) e nível clínico de inserção (NCI) dos seguintes dentes presentes na cavidade bucal: 16, 11, 27, 31, 37, 46. Foram realizadas no total 96 medições (48 medições em dois momentos), que permitiram análises de correlação (intra-classe) e também de médias pareadas. De 48 comparações, 36 tiveram correlações estatisticamente significantes com correlação acima de 80%, 5 com correlações

estatisticamente significantes entre 50% e 80%, 3 não foram realizadas porque não houve variação entre os dados da primeira e segunda medida e 4 apresentaram correlações estatisticamente não significantes. Em relação às médias, os testes t pareados indicaram semelhança de médias em 47 das 48 comparações.

Exame dentário

O exame periodontal completo foi realizado por uma única periodontista. A pesquisadora que foi a única examinadora das condições bucais foi cega em relação aos dados encontrados nas ultrassonografias da carótida.

As medidas clínicas periodontais utilizadas neste estudo foram: índice de placa visível (IPV) ⁴⁵, índice de sangramento à sondagem (ISS) ⁴⁵, PBS e NCI. Foram registradas quatro medidas por dente (mesial, vestibular, distal e lingual) para IPV. O IPV e ISS são medidas dicotômicas de acordo com a presença ou ausência de placa dental visível e sangramento após sondagem periodontal, respectivamente.

Nas medidas de PBS, NCI e ISS foram realizadas seis mensurações por dente, correspondentes às faces mesiovestibular, mediovestibular, distovestibular, mesiolingual, mediolingual e distolingual por um único examinador calibrado. Todas as medidas clínicas foram realizadas em todos os dentes, excluindo os terceiros molares.

As medidas de PBS foram registradas em milímetros da margem gengival livre até o fundo do sulco gengival ou da bolsa periodontal. Nas mensurações de NCI a junção cimento-esmalte e o nível gengival foram usados como pontos de referência. As medidas de PBS e NCI foram registradas com uma sonda periodontal modelo Carolina do Norte (Hu-Friedy[®], Chicago, IL, USA), com marcações a cada milímetro em um total de 15 mm, cuja extremidade apresenta 0,35mm de diâmetro.

Nos casos em que a margem gengival ou a junção cimento-esmalte estava entre duas marcações da sonda periodontal, era registrado o valor correspondente à marcação mais profunda.

Se houvesse uma coroa ou restauração cobrindo a junção cimento-esmalte, uma substituição da junção cimento-esmalte estimada foi marcada usando o nível da junção cimento-esmalte do dente adjacente. Se nenhuma junção cimento-esmalte fosse encontrada, ou se estivesse coberta pelo dente vizinho, o local do dente era excluído. Em todas as medidas foi utilizada a mesma força de sondagem, sem que provocasse injúria ou dor no paciente por um mesmo examinador. O

critério de exclusão foi todos os sujeitos que usassem prótese total superior e inferior.

Todos os parâmetros foram obtidos em uma única sessão clínica e anotados em uma ficha clínica, especialmente formulada para a ocasião.

Exame de ultrassonografia

A parede arterial é composta por três camadas: a íntima, uma camada fina endotelial que faz fronteira com o lúmen preenchido com sangue, a adventícia, a camada externa que faz fronteira com o tecido circundante, e a média, a camada entre essas paredes interna e externa. Devido às fronteiras facilmente discerníveis entre o lúmen e a íntima e entre a média e a adventícia, as camadas íntima e média são geralmente avaliadas em conjunto, o que nos dá a medição da espessura da íntima-média ou IMT.

Com a progressão da doença aterosclerótica freqüentemente ocorre um espessamento visível da IMT^{46,47}, bem como é possível observar a presença de placas fibrosas ou calcificadas^{48,49}.

Medir a espessura das camadas íntima e média da parede da artéria carótida é uma maneira de avaliar um dos mais importantes indicadores da saúde cardiovascular dos pacientes^{50,51}. Seu uso resulta da possibilidade de predição de desfechos finais de futuros eventos clínicos cardiovasculares a partir de uma técnica não invasiva, já que é realizado usando ultra-som, que fornece um ganho para o diagnóstico, a partir da importância da IMT como fator de risco para a DCV^{2,52-55}.

A aferição da EMI foi realizada próximo ao bulbo em base de pescoço bilateralmente conforme software disponível em equipamento de ultrassom Toshiba. Aplio por um pesquisador cego para os resultados da pesquisa das condições bucais e demais fatores de risco.

Ainda há muita discrepância quando se discute qual medida da IMT oferece o melhor desfecho final para uma padronização metodológica. A padronização de um protocolo para medir as medidas das mudanças na IMT facilitaria a comparação de resultados dos estudos que usam esta técnica⁵⁴.

De acordo com o consenso da Sociedade Americana de ecocardiografia⁴⁷ sobre o uso da ultrassonografia de carótida para identificar doença vascular subclínica, o percentil 75 da amostra corresponde aos valores adotados como possível risco futuro de doença cardiovascular.

Foi utilizado neste estudo o valor correspondente ao percentil 75 da amostra como tendo o valor do espessamento do complexo intimal de carótida alterado, que variou de 0,95 na Artéria Carótida Comum (ACC) do lado direito e 0,98 na ACC do lado esquerdo. Portanto os participantes que tivessem na ultrassonografia da carótida comum valor $\geq 0,95$ mm do lado direito e também valor $\geq 0,98$ mm do lado esquerdo foram considerados como tendo a medida da íntima-média de carótida alterada.

Avaliação dos fatores de risco

Todos os participantes receberam um extenso exame médico, além de uma entrevista já estruturada realizada por entrevistadores calibrados. As co-variáveis incluídas neste estudo foram as seguintes características antropométricas e sociodemográficas: idade, sexo, estado civil, raça, grau de instrução, renda familiar, tabagismo, hipertensão, diabetes, uso de insulina e índice de massa corporal.

As perguntas sobre idade, sexo, estado civil, raça, grau de instrução, renda, uso do cigarro foram feitas diretamente aos participantes. Quanto à pergunta sobre raça/ cor foi referida pelo próprio participante. Quanto às doenças associadas era perguntado se algum dia o participante fora informado que tivesse hipertensão ou diabetes (informação auto-referida).

Quanto à variável IMC (kg/m^2), foi calculada pelo peso (Kg) dividido pela altura (m) ao quadrado. A altura foi medida anteriormente no projeto ELSA, de acordo com o manual de procedimento (Anexo F) e o peso registrado com balanças calibradas (em gramas). Os equipamentos utilizados para obtenção destas medidas foram: 2 Estadiômetros escala 0,1cm com bulbo de níveis, Balança eletrônica-Toledo 200kg, Fita antropométrica de 150cm- Mabis modelo Gulick, Peso teste de 20kg- total 80kg, Apoio de pés móvel com altura no plano de 8cm e espelho de 1,20x0,50cm).

A categorização do IMC foi realizada através da classificação da Organização Mundial de Saúde (2004)⁵⁷.

Parâmetros clínicos periodontais

Parâmetros clínicos, incluindo número e porcentagem de sítios com placa visível, ISS e PBS e NIC foram computados para cada indivíduo e então a média de

todos os participantes em grupos. Diferenças entre os parâmetros clínicos foram examinados em uma subdivisão dos sítios de acordo com sua PBS ($\geq 3\text{mm}$, $\geq 4\text{mm}$, $\geq 5\text{mm}$ e $\geq 6\text{mm}$) e NCI ($\geq 3\text{mm}$, $\geq 4\text{mm}$, $\geq 5\text{mm}$ e $\geq 6\text{mm}$).

Foi utilizado como classificação de DP a Academia Americana de Periodontia de 2005²². Portanto, a DP leve generalizada foi definida como mais de 30% dos sítios com $\text{NCI} \geq 1$ a 2mm, a DP moderada generalizada como mais de 30% dos sítios com $\text{NCI} \geq 3$ a 4mm e a DP grave generalizada como mais de 30% dos sítios com mais que $\text{NCI} \geq 5\text{mm}$.

Também foram analisados os indivíduos que possuíam $> 15\%$ dos sítios com $\text{PBS} \geq 4\text{mm}$ ⁵⁷.

A inflamação gengival foi dividida em inflamação gengival extensa se 50% dos dentes tivessem sangramento, inflamação gengival limitada de 25 a 49% dos dentes com sangramento, e inflamação leve ou ausente se menos de 25% dos dentes tivessem sangramento após sondagem⁵⁸.

Métodos estatísticos

A região para a rejeição ou não de qualquer hipótese considerada foi um nível de significância de 0,05 ($p \leq 0,05$). Comparações entre os grupos foram testadas pelo teste Qui-quadrado e teste exato de Fisher (o mais apropriado) para as variáveis expressas em proporções, e pelo teste de Mann-Whitney e teste t para variáveis contínuas usando o software SPSS, versão 16.0. As covariáveis foram computadas para cada grupo e foram realizados modelos de regressão logística para ajuste das variáveis de confundimento.

Foi exigida a assinatura prévia no Termo de Consentimento específico para este estudo para cada participante. Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) tendo sido aprovado conforme explicitado no Parecer 145/08.

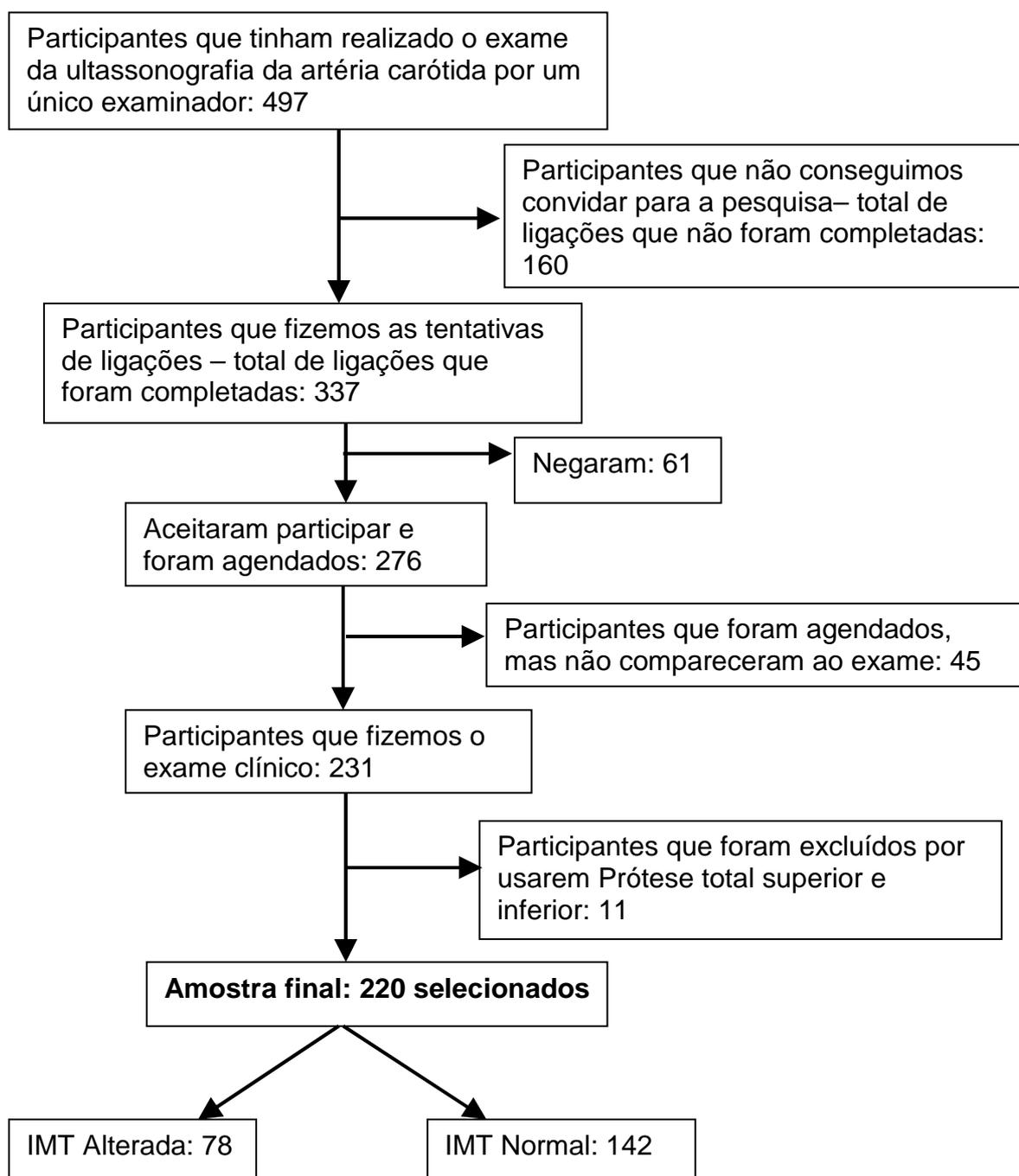
RESULTADOS

Perfil dos participantes

O universo amostral desta pesquisa consistiu de 497 participantes que tinham realizado o exame da ultrassonografia da artéria carótida por um único examinador. Não foi possível realizar o contato com 160 participantes deste total (32,1%).

De um total de 337 participantes que foram convidados, apenas 61(18,1%) se recusaram a participar do estudo. De 274 que concordaram, 44 (16%) não compareceram ao exame e 10 dos participantes que compareceram (4,34%) foram excluídos porque usavam prótese total superior e inferior, resultando em 220 participantes selecionados (Fig. 1).

Figura 1- FLUXOGRAMA DA TRIAGEM DOS PARTICIPANTES



*IMT= Espessura da íntima-média

A porcentagem de participantes do sexo feminino foi maior entre os participantes (58,2%). O estado civil casado (que também contemplou os que vivem juntos) foi de 65,8%. Quando perguntado sobre a opinião sobre sua cor, a cor branca predominou

entre as respostas dos participantes (45,4%), seguido da cor parda (33,5%). Características adicionais dos participantes do estudo estão na tabela 1.

Tabela 1- Perfil dos participantes: variáveis e co-variáveis dos 220 adultos examinados no estudo

Todos os sujeitos (n=220)			
Variável	Categoria	N	%
Idade		52,7±8,5*	
Sexo	Feminino	128	58,2
	Masculino	92	41,8
Estado Civil	Casado	144	65,8
	Separado	36	16,4
	Solteiro	27	12,3
	Viúvo	12	5,5
Raça/cor	Branca	99	45,4
	Parda	73	33,5
	Negra	44	20,2
	Amarela/ Indígena	2	1,0
Grau de Instrução	1º grau	41	18,8
	2º grau	60	27,5
	Universitário	43	19,7
	Pós-graduação	74	33,9
Renda familiar	Até 3 Salários	48	22,1
	4 a 6 Salários	77	35,3
	7 a 10 Salários	38	17,4
	+ de 10 Salários	55	25,2

*média e desvio padrão

Os sujeitos foram agrupados nos grupos de acordo com a espessura da IMT: IMT normal e IMT alterada em relação ao total de número de dentes presentes, ao NIC e PBS. A média do número de dentes presentes foi significativamente mais alta nos indivíduos com IMT normal. A média de NIC $\geq 4, 5$ e 6mm foram significativamente mais alta nos indivíduos com IMT alterada comparada com o grupo de IMT normal (Tabela 2).

Tabela 2- Parâmetros clínicos periodontais nos grupos da IMT normal e IMT alterada

Parâmetros Clínicos	IMT Normal (n=142)		IMT Alterada (n=78)		p-valor*
	Média	DP	Média	DP	
Número de dentes	22,9	6,7	19,9	7,9	0,0040
Nível de Inserção Clínica					
≥3mm	55,1	27,3	55,2	31,5	0,7339
%	42,7	21,2	50,6	23,7	0,0147
≥4mm	23,8	25,1	29,8	29,2	0,0139
%	20,2	22,2	30,7	27,5	0,0003
≥5mm	10,2	14,9	14,9	18,4	0,0017
%	9,5	15,0	18,1	23,2	0,0002
≥6mm	4,7	10,1	8,4	16,4	0,0017
%	4,5	9,3	10,3	18,3	0,0003
Profundidade de Sondagem de bolsa					
≥3mm	33,6	23,9	33,2	24,4	0,8221
%	24,8	16,7	28,6	18,4	0,1396
≥4mm	6,1	11,1	8,3	12,4	0,1596
%	4,8	8,7	8,5	12,9	0,0431
≥5mm	2,1	6,0	3,5	7,0	0,1157
%	1,8	4,9	4,1	8,4	0,0785
≥6mm	0,7	2,1	1,3	3,7	0,2361
%	0,6	1,7	1,8	5,0	0,1722
Sangramento a sondagem	20,7	15,6	18,8	15,9	0,2498
%	16,1	12,2	17,0	14,6	0,9497

* teste Mann-Whitney para comparação entre os grupos

IMT: Espessura da Íntima-média da carótida

Os indivíduos com DP grave tiveram significativamente maior espessamento do complexo intimal de carótida. Ao analisar os participantes com mais de 15% dos

sítios com $PBS \geq 4\text{mm}$ e a inflamação não foram estatisticamente diferentes com relação à IMT (Tabela 3).

Tabela 3- Associação entre as variáveis periodontais e o espessamento do complexo intimal de carótida nos participantes do projeto ELSA- saúde bucal

Variáveis	Classificação	IMT normal		IMT alterada		p-valor*
		n	%	N	%	
Periodontais						
DP	Leve	53	37,3	23	29,5	0,046 ****
	Moderada	75	52,8	38	48,7	
	Grave	14	9,9	17	21,8	
>15%	Sim	13	9,2	13	16,7	0,099
$PBS \geq 4\text{mm}$	Não	129	90,8	65	83,3	
Inflamação	leve/ausente	22	15,5	16	20,5	0,573
	Limitada	39	27,5	18	23,1	
	Extensa	81	57,0	44	56,4	

* teste Mann-Whitney para comparação entre os grupos

IMT: Espessura da íntima-média da carótida

Quanto aos fatores de confundimento, características dos fatores de risco em comum da população estudada estão na tabela 4. A idade e sexo masculino foram significativamente mais altos nos indivíduos com IMT alterada. O hábito tabagismo não mostrou significância estatística entre os indivíduos que tinham a IMT normal ou alterada.

Tabela 4- Fatores confundidores dos 220 adultos examinados e por grupo de IMT

Fatores confusão	Categoria	Total		IMT normal		IMT alterada		p-valor
		n = 220*	%	n =142	%	n =78	%	
idade		52,7+8,5		51,1 + 8,2		55,4 + 8,5		0,0001 †
Sexo	Feminino	128	58,2	91	64,1	37	47,4	0,0166 ‡
	Masculino	92	41,8	51	35,9	41	52,6	
Tabagismo	Fuma	18	8,3	12	8,5	6	7,8	0,5604 ‡
	Fumava	72	33,0	43	30,5	29	37,7	
	Nunca Fumou	128	58,7	86	61,0	42	54,5	
Hipertensão	Não	134	61,5	96	68,1	38	49,4	0,0066 ‡
	Sim	84	38,5	45	31,9	39	50,6	
Diabetes	Não	192	88,1	129	91,5	63	81,8	0,0352 ‡
	Sim	26	11,9	12	8,5	14	18,2	
Insulina	Não	214	98,2	140	99,3	74	96,1	0,0938 ‡
	Sim	4	1,8	1	0,7	3	3,9	
IMC	baixo peso	6	2,7	6	4,2	0	0,0	0,0211 ‡
	Eutrófico	74	33,6	51	35,9	23	29,5	
	Sobrepeso	98	44,5	62	43,7	36	46,2	
	Obesidade	38	17,3	23	16,2	15	19,2	
	obesidade mórbida	4	1,8	0	0,0	4	5,1	

* As diferenças são decorrentes de dados não obtidos

† teste t

‡ Teste qui-quadrado

IMT: Espessura da íntima-média da carótida

IMC: Índice de massa corporal

Estimativas de risco brutas e ajustadas (Razão de chances bruto e ajustado) foram calculados entre íntima-média de carótida (variável dependente) e a

periodontite na presença de fatores de confundimento. Os resultados indicam odds ratio estatisticamente significantes para as variáveis: idade (1,06, IC: 1,03-1,1), sexo masculino (1,98, IC: 1,13-3,47), hipertensão (2,19, IC: 1,24-3,87), diabetes (2,39, IC:1,04-5,47) e DP severa (2,8, IC: 1,18-6,61). A análise da regressão logística forneceu as razões de chances ajustadas e encontramos somente significância para as variáveis idade (1,05, IC: 1,01-1,09) e sexo (1,96, IC: 1,05-3,65).

Tabela 5- Resultados da Análise de regressão logística múltipla (razão de chances bruto e ajustado, com os respectivos intervalos de confiança de 95%) da relação entre o espessamento do complexo intimal de carótida (variável dependente) e DP, idade, sexo, hipertensão, diabetes e IMC (variáveis independentes).

Variável	Categoria	Razão de Chances			Razão de Chances		
		bruto	Li	Ls	ajustado	Li	Ls
Idade		1,06	1,03	1,1	1,05	1,01	1,09
Sexo	Masculino	1,98	1,13	3,47	1,96	1,05	3,65
Hipertensão	Sim	2,19	1,24	3,87	1,67	0,88	3,18
Diabetes	Sim	2,39	1,04	5,47	1,58	0,65	3,83
DP	Leve	1,00			1,00		
	Moderada	1,17	0,62	2,18	0,81	0,41	1,60
	Grave	2,80	1,18	6,61	1,27	0,47	3,45
IMC	Baixo						
	peso/eutrófico	1,00			1,00		
	Sobrepeso	1,44	0,76	2,72	1,41	0,72	2,79
	Obesidade	2,05	0,94	4,45	2,04	0,87	4,81

IMC= índice de massa corporal

Li= Limite inferior

Ls= Limite superior

DISCUSSÃO

Embora haja estudos associando a condição da DP clínica à DCV, há poucos especificamente elaborados para elucidar os efeitos sistêmicos potenciais da disseminação sistêmica de microrganismos orais em humanos^{5,31}. Além disso, foram sugeridas limitações destes estudos, aliados a outros problemas metodológicos, tais como medidas indiretas, inadequadas ou incompletas de exposição e resultados, como a DP auto-relatada⁵⁹, o que conduz a inconsistência nos relatos, levando os pesquisadores a questionar tanto a magnitude quanto a significância das associações encontradas^{12,41}.

A medida da espessura da íntima-média tem recebido considerável atenção como altamente correlacionado com a doença nas artérias coronárias assim como as artérias cerebrais^{31,32}, portanto está sendo utilizada como um marcador substituto para aterosclerose subclínica.

Neste estudo a ausência dentária foi estatisticamente maior nos indivíduos com o espessamento da IMT alterada confirmando outro estudo³⁷ que revelou nos seus achados que a prevalência de placas carotídeas aumentou substancialmente com o aumento da perda dentária e o pico aconteceu entre indivíduos que perderam de 10 a 19 dentes comparado aos que perderam de 0 a 9 dentes. Para os autores, a explicação seria que o edentulismo ou perda de uma maior quantidade de dentes seria mais provável devido à seqüela da DP³⁷.

Assim como outro estudo⁵, que encontrou que NCI e perda dentária foram mais fortemente correlacionadas com marcadores crônicos como a IMT comparando aos valores de PBS, no presente estudo foi observado que a média do número de dentes presentes foi significativamente mais alta nos indivíduos com a IMT normal.

O estudo longitudinal³² que definiu a exposição bacteriana usando anticorpos séricos Imunoglobulina G (IgG), encontrou mais alta as chances de ter aterosclerose carotídea em sujeitos com elevados taxas de microrganismos orais, e essa associação foi encontrada em fumantes e não fumantes, sugerindo que esse hábito não agiu como um efeito confundidor ou modificador nesta associação, assim como neste presente estudo que não encontrou significância estatística com relação ao tabagismo.

Estudo recentes encontraram associações modestas entre DP avançada e perda dentária e o espessamento do complexo intimal de carótida, porém são dados obtidos de populações com características de países desenvolvidos^{5,7} ou populações com doenças associadas, como a doença renal crônica³ ou pacientes transplantados renais⁶⁰ diferentemente deste estudo que foi realizado com indivíduos sem outras doenças infecciosas associadas.

Foi encontrada uma associação significativa entre a DP grave e a espessura do complexo intimal de carótida assim como em outra publicação³⁶ que a DP severa e moderada foram ambos associados com aumento da média IMT não ajustada comparado com sem DP. Os autores encontraram uma associação mais alta para DP grave (Razão de Chances: 2.09, 95% intervalo de confiança: 1.73- 2.53) e DP moderada (Razão de Chances: 1.40, 95% IC: 1.17- 1.67) comparado com sem DP.

A DP grave também foi associada com aterosclerose subclínica (IMT $\geq 0,82$ mm) em pacientes sistemicamente saudáveis jovens, porém diferentemente deste estudo, os participantes tinham idade ≤ 40 anos⁶.

O ajuste da idade foi realizado neste estudo. Assim como neste estudo³⁷ observaram que não somente a idade está positivamente relacionada a ambos DP e DCV, mas a perda dentária resultante do tratamento para DP pode também ocorrer diferencialmente dependendo da idade. No presente estudo ao ajustar os resultados com os fatores de confundimento a DP não foi mais grave em participantes com a íntima-média alterada, somente a idade permaneceu significativa após análise de regressão multivariável.

O presente estudo somente investigou medidas clínicas da DP. Aspectos microbiológicos e a importância de marcadores infecciosos da DP, os quais têm sido demonstrados em outros estudos^{31,32} serem mais específicos do que os sinais clínicos de DP, não foram analisados neste estudo. Medidas extensas de colesterol, triglicerídeos, taxa de glicemia sistêmica também não foram verificados.

Um recente estudo piloto relatou o efeito da terapia periodontal nas mudanças da I da carótida. Suas observações indicaram que mudanças na IMT após terapia periodontal são possíveis em indivíduos saudáveis sistemicamente¹⁴. Esse desenho de estudo fornece informações importantes para o desenho de apropriados ensaios

de intervenção que podem ser o caminho para as pesquisas que investigam essa possível associação.

CONCLUSÕES

Na população estudada pode-se afirmar que:

- O valor correspondente a profundidade de sondagem $\geq 4\text{mm}$ e a inflamação gengival não aumentaram o risco para o aumento do espessamento do complexo íntimal de carótida.
- Os indivíduos com DP grave tiveram significativamente maior espessamento do complexo íntimal de carótida, porém a DP não foi mais grave em participantes com a íntima-média de carótida alterada após a análise multivariável.
- Os indivíduos que apresentaram a espessura da íntima-média sem alteração tiveram mais dentes presentes, portanto menos dentes perdidos por diferentes causas.

REFERÊNCIAS

- 1 Relatório Saúde Brasil 2007. Disponível em: <http://portaldocoracao.uol.com.br/ler-noticias.php?id=2860>. Acesso em: 19 de junho. 2010.
- 2 Greenland P, Knoll MD, Stamler J, Neaton JD, Dyer AR, Garside DB, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA*. 2003; 290: 891-897.
- 3 Franek E, Blaschky R, Kolonko A, Mazur- Psonka L, Langowska-Adamczyk H, Kokot F, et al. Chronic periodontitis in hemodialysis patients with chronic kidney disease is associated with elevated serum C-reactive protein concentration and greater intima-media thickness of the carotid artery. *J Nephrol*2006;19: 346-51.
- 4 Schillinger T, Kluger W, Exner M, W, Mlekusch W, Sabeti S, Amighi J et al. Dental and periodontal status and risk for progression of carotid atherosclerosis: the inflammation and carotid artery risk for atherosclerosis study dental substudy. *Stroke* 2006; 37:2271-6.
- 5 Demmer RT, Kocher T, Schwanhn C, Volzke H, Jacobs DR, Desvarieux M. Refining exposure definitions for studies of periodontal disease and systemic disease associations. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008;36: 493-502.
- 6 Cairo F, Castellani S, Gori AM, Nieri M, Baldelli G, Abbate R et al. Severe periodontitis in young adults is associated with sub-clinical atherosclerosis. *J Clin Periodontol*2008; 35: 465-72.
- 7 Söder PO, Meurman JH, Jogestrand T, Nowak J, Söder B. Matrix metalloproteinase-9 and tissue inhibitor of matrix metalloproteinase-1 in blood as markers for early atherosclerosis in subjects with chronic periodontitis. *J of Periodontal Res*.2009; 44(4): 452-458.
- 8 Friedewald VE, Kornman KS, Beck JD, Genco R, Goldfine A, Libby P, et al. *J Periodontol*. 2009; 80: 1021-1032.
- 9 Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet* 2005; 366: 1809-1820.
- 10 Glossário da Sociedade Brasileira de Periodontia. *Revista Periodontia* 2005; 15: 1-61.
- 11 Persson GR, Persson RE. Cardiovascular disease and periodontitis: an update on the associations and risk. *Journal of clinical Periodontology*2008; 35:362-379.

- 12 Mustapha IZ, Debrey S, Oladubu M, Ugarte R. Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2007;78: 2289-302.
- 13 Ridker PM, Silvertown JD. Inflammation, C-reactive protein, and atherothrombosis. *J Periodontol* 2008;79:1544-51.
- 14 Piconi S, Trabattoni D, Luraghi C, Perilli E, Borelli M, Pacei M, et al. Treatment of periodontal disease results in improvements in endothelial dysfunction and reduction of the carotid intima-media thickness. *FASEB J* 2009;23: 1196-204.
- 15 Tonetti MS. Periodontitis and risk for atherosclerosis: an update on intervention trials. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 15-19.
- 16 Beck JD, Couper DJ, Falkner KL, Graham SP, Grossi SG, Gunsolley JC et al. The periodontitis and vascular events (PAVE) pilot study: adverse events. *J Periodontol* 2008; 79 (1): 90-96.
- 17 Fong IW. Emerging relations between infections diseases and coronary artery disease and atherosclerosis. *CMAJ* 2000; 163:49-56.
- 18 Herzberg MC, Meyer MW. Dental plaque, platelets, and cardiovascular diseases. *Ann. Periodontol* 1998; 3:151-159.
- 19 Dyke TEV. Inflammation and periodontal diseases: a reappraisal. *J. Periodontol* 2008; 79: 1501-1502.
- 20 Serrano Jr CV, Souza JA. Doença Periodontal como potencial fator de risco para síndromes coronárias agudas. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 562-563.
- 21 Tzorbatozoglou ID, Sfyroeras GS, Giannoukas AD. Periodontitis and Carotid atheroma; is there a causal relationship? *Int Angiol* 2010; 29: 27-9.
- 22 American Academy of Periodontology. Epidemiology of periodontal diseases (position paper). *J Periodontol* 2005; 76: 1406-1419.
- 23 Kato Segundo T; Ferreira EF; Costa JE. A doença periodontal na comunidade negra dos Arturo's, Contagem, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20: 596-603.
- 24 Bassani DG, Silva CM, Oppermann R. Validity of the community periodontal index of treatment need's (CPITN) for population periodontitis screening. *Cad Saúde Pública* 2006; 22: 227-283.
- 25 Susin C, Albandar JM. Aggressive periodontitis in an urban population in southern Brazil. *J Periodontol.* 2005; 76: 468-75.

- 26 Genco RJ. Current view of risk factors for periodontal diseases. *J Periodontol*, 1996; 67: 1047- 1049.
- 27 Susin C. et al. Periodontal attachment loss attributable to cigarette smoking in an urban Brazilian population. *J Clin Periodontol*, 2004; 31: 951-8.
- 28 BECK, J. D .Methods of assessing risk for periodontitis and developing multifactorial models. *J Periodontol*, 1994; 65: 468-478.
- 29 MORIN NM; DYE BA; HOOPER T I. Influence of cigarette smoking on the overall perception of dental health among adults aged 20-79 years, united states, 1988-1994, *Public Health Reports*, 2005; 120: 124-132.
- 30 BECK, J. D.et al. Dental infections and atherosclerosis. *Am Heart J*, 1999; 138: S 528- S533.
- 31 Desvarieux M, Demmer RT, Rundek T, Boden- Albala B, Jacobs JR DR, Papapanou PN, et al. Periodontal microbiota and carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Circulation* 2005; 11: 576-82.
- 32 Beck JD, Eke P, Heiss G, Madianos P, Couper D, Lin D, et al. Periodontal Disease and Coronary Heart Disease: A Reappraisal of the Exposure. *Circulation* 2005;112:19-24.
- 33 Leivadaros E, Van Der velden U, Bizarro S, Ten Heggeler JM, Gerdes VEA, Hoek FJ, et al. A pilot study into measurements of markers of atherosclerosis in periodontitis. *J Periodontol* 2005;76:121-8.
- 34 Hansson GK. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease. *N Engl J Med* 2005; 352: 1685-95.
- 35 Kantarci A, Oyaizu K, Van Dyke TE. Neutrophil-mediated tissue injury in periodontal disease pathogenesis: findings from localized aggressive periodontitis. *J Periodontol* 2003; 74: 66-75.
- 36 Beck JD, Elter JR, Heiss G, Couper D, Mauriello SM, Offenbacher S. Relationship of periodontal disease to carotid artery intima-media wall thickness: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2001;21:1816-22.
- 37 Desvarieux M, Demmer RT, Rundek T, Boden-Albala, Jacobs DR, Papapanou PN et al. Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). Relationship between periodontal disease, tooth loss, and carotid artery plaque: the

- Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). *Stroke* 2003;34:2120-5.
- 38 Ravon NA, Hollender LG, Mc Donald V, Persson GR. Signs of carotid calcification from dental panoramic radiographs are in agreement with Doppler sonography results. *J Clin Periodontol* 2003; 30:1084-1090.
- 39 Söder PO, Söder B, Nowak J, Jogestrand T. Early carotid atherosclerosis in subjects with periodontal diseases. *Stroke* 2005; 36:1195-2000.
- 40 Bäck M, Airila-Månsson S, Jogestrand T, Söder B, Söder PO. Increased leukotriene concentrations in gingival crevicular fluid from subjects with periodontal disease and atherosclerosis. *Atherosclerosis* 2007; 193:389-94.
- 41 Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for atherosclerosis, cardiovascular disease and stroke. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003; 8: 38-53.
- 42 Demmer RT, Papapanou PN, Jacobs Jr. DR, Desvarieux M. Evaluating clinical periodontal measures as surrogates for bacterial exposure: The oral infections and vascular disease epidemiology study (INVEST). *BMC Medical Research Methodology* 2010; 10: 2-7.
- 43 Xiang X, Sowa MG, Iacopino AM, Maev RG, Hewko md, Man A, et al. An update on novel non-invasive approaches for periodontal diagnosis. *J Periodontol* 2010; 81: 186-198.
- 44 Beck JD, Offenbacher S. The association between periodontal diseases and cardiovascular diseases: a state-of-the-science review. *Ann Periodontol* 2001; 6: 9-15.
- 45 Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975; 25:229-35.
- 46 Jacobs DR JR, Crow RS. Subclinical cardiovascular disease markers applicable to studies of oral health: multiethnic study of atherosclerosis. *Ann N Y Acad Sci* 2007; 1098:269-87.
- 47 Stein JH, Korcarz CE, Hurst T, Lonn E, Kendall CB, Mohler ER et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American society of echocardiography carotid intima-media thickness task force endorsed by the society for vascular medicine. *Journal of the American Society of Echocardiography* 2008. 21: 93-11.

- 48 Chambless LE, Folsom AR, Clegg LX, Richey Sharret A, Shahar E, Javier Nieto F, et al. Carotid wall thickness is predictive of incident clinical stroke. *Am J Epidemiol* 2000;151: 478-87.
- 49 Cao JJ. Association of carotid artery intima-media thickness, plaques, and C-reactive protein with future cardiovascular disease and all-cause mortality: the cardiovascular health study. *Circulation* 2007; 116: 32-38.
- 50 Lorenz MW. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness : a systematic review and meta- analysis. *Circulation*2007; 115: 459-467.
- 51 Lim TK, Lim E, Dwivedi G, Kooner J, Senior R. Normal value of carotid intima-media thickness- a surrogate marker of atherosclerosis: quantitative assessment by B-mode carotid ultrasound. *Journal of the American society of echocardiography* 2008; 21: 112-116.
- 52 Torres FS, Moreira CM, Vianna FF, Gus M. Medida da espessura das camadas íntima e média das artérias carótidas para avaliação do risco cardiovascular. *Rev. Bras. Hipertens* 2007;14:167-171.
- 53 O'Leary DH, Polak JF, Kronmal RA, Manolio TA, Burke GL, Wolfson SK. Carotid-artery intima and media thickness as a risk for myocardial infarction and stroke in older adults. *N Engl J Med* 1999; 340: 14-22.
- 54 O'Leary DH, Polak JF. Intima-media thickness: a tool for atherosclerosis imaging and event prediction. *Am J Cardiol* 2002; 90 (Suppl):18L-21L.
- 55 Smith SC Jr, Greenland P, Grundy SM. Prevention conference V: beyond secondary prevention: identifying the high-risk patient for primary prevention. *Circulation* 2000, 101: 111-116.
- 56 BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília, 2008.
- 57 Deliargyris EN, Madianos PN, Kadoma W, Marron I, Smith SC, Beck JD, et al. Periodontal disease in patients with acute myocardial infarction: prevalence and contribution to elevated C- reactive protein levels. *Am Heart J* 2004; 147: 1005-1009.
- 58 Albandar JM, Rams TE. Global epidemiology of periodontal diseases: an overview. *Periodontology* 2000 2002; 29: 7-10.
- 59 Mochari H, Grbic JT, Mosca L. Usefulness of self-reported periodontal disease to identify individuals with elevated inflammatory markers at risk of cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2008; 102: 1509-1513.

60 Genctoy G, Ozbek M, Avcu N, Kahraman S, Kirkpantur A, Yilmaz R, et al. Gingival health status in renal transplant recipients: relationship between systemic inflammation and atherosclerosis. *Int J Clin Pract* 2007;61:577-82.

6 CONCLUSÕES

- É necessária uma reorientação das pesquisas que se propõem a investigar a associação das condições bucais e condições sistêmicas para uma abordagem integral do processo saúde-doença;
- As infecções periodontais foram associadas à aterosclerose subclínica na maioria da literatura revisada, entretanto os mecanismos envolvidos no processo patogênico ainda permanecem desconhecidos;
- Há uma ausência de controle sobre variáveis de confusão em muitos estudos, e uma heterogeneidade metodológica em relação às formas de mensuração da DP e aos desfechos de aterosclerose subclínica investigados;
- O método de escolha ao realizar pesquisas que estuda a DP é o exame periodontal completo, ou seja, o exame de todas as faces de todos os dentes mesmo que esta metodologia seja obviamente a mais trabalhosa, pois somente este é capaz de quantificar a real prevalência da doença tanto no indivíduo quanto coletivamente;
- Os níveis de espessamento da camada íntima-média de carótida foram maiores nos grupos com DP grave;
- Com base na predominância das publicações encontradas, os estudos subsequentes sobre grave e aterosclerose devem ser preferencialmente de coorte prospectivo, com cálculo prévio do tamanho de amostra e tempo necessário para acompanhamento do desenvolvimento da DP para testar variáveis relacionadas ao desenvolvimento da aterosclerose;
- Novos estudos devem apontar na direção de acompanhar o efeito da terapia periodontal na progressão da aterosclerose;
- Estudos futuros envolvendo a associação das condições bucais e aterosclerose devem ser padronizados para todos os elementos metodológicos a fim de permitir avanços no conhecimento científico desse fenômeno.

7 REFERÊNCIAS

- AIMETTI, M; ROMANO, F; NESSI, F. Microbiologic analysis of periodontal pockets and carotid atheromatous plaques in advanced chronic periodontitis patients. **J Periodontol**, Chicago, v. 78, n.9, p. 1718-23, Sep.2007.
- AINAMO J, BAY I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **Int Dent J**, London v. 25, n.4 ,p.229-35, 1975.
- ALBANDAR, J.M; KINGMAN A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United states, 1988-1994. **J Periodontol**, Chicago, v. 70, n.1 ,p. 30-43,1999.
- AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. International workshop for a classification of periodontal disease an conditions. **Ann. Periodontol.**, Chicago, v.4, n.1, p.7-38, Dec. 1999.
- AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Periodontal disease as a potential risk factor for systemic disease. Position Paper. **J Periodontol.**, Chicago, v. 68, n.7, p.841-850, July 1998.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION. Heart Disease and Stroke Statistics — 2008 Update. Dallas, Texas: American Heart Association; 2008. ©2008, American Heart Association
- BACK, M. et al.Increased leukotriene concentrations in gingival crevicular fluid from subjects with periodontal disease and atherosclerosis. **Atherosclerosis**, Amsterdam, v.193, n.2, p.389-94, 2007.
- BASSANI, D.G; SILVA, C.M; OPPERMAN, R. Validity of the community periodontal index of treatment need's (CPITN) for population periodontitis screening. **Cad Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n.2, p.227-283, 2006.
- BECK, J. D.et al. Dental infections and atherosclerosis. **Am Heart J**, St. Louis, v. 138, (5 part 2) p. S 528- S533, 1999.
- BECK, J.D; OFFENBACHER, S. The association between periodontal diseases and cardiovascular diseases: a state-of-the-science review. **Ann Periodontol**, Chicago, v. 6, n.1, p. 9-15, Dec. 2001.
- BECK, J. D .Methods of assessing risk for periodontitis and developing multifactorial models. **J Periodontol**, Chicago, v.65, (5 Suppl), p. 468-478, 1994.
- BOTS, M.L, et al. Carotid intima-media thickness and coronary atherosclerosis: weak or strong relations? **Eur Heart J**; London, v. 28, p.398, 2007.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. Departamento de Atenção Básica. Área técnica de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil-2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003: resultados principais/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Brasília, 2008.
- BURT, B. Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. Position paper: epidemiology of periodontal diseases. **J Periodontol**, Chicago, v.76, n.8, p.1406-19, 2005.
- CHAMBLESS, L.E. et al. Carotid wall thickness is predictive of incident clinical stroke. **Am J Epidemiol**, Baltimore, v.151, p. 478-87, 2000.
- CORTELLI, J.R. et.al. Prevalência de periodontite agressiva em adolescentes e adultos jovens do vale do Paraíba. **Pesqui Odontol Bras**,São Paulo, v.16, n. 2, p.163-168, 2002.

- DESVARIEUX, M. et al. Periodontal microbiota and carotid intima-media thickness: the Oral Infections and Vascular Disease Epidemiology Study (INVEST). **Circulation**, Dallas, v.11, p. 576-82, Feb. 2005.
- DI NAPOLI, M.; PAPA, F.; BOCOLA, V. Periodontal disease, C-reactive protein, and ischemic stroke. **Arch. Intern. Med.**, Chicago, v. 161, n.9, p. 1234-1235, May. 2001.
- EBERSOLE, J. et al. Systemic Acute-Phase Reactants, C-reactive Protein and Haptoglobin in Adults periodontitis, **Clinical and Experimental Immunology**, London, n. 107, p. 347-352, 1997.
- FERREIRA, C. Doenças Cardiovasculares aterosclerose e fatores de risco. Disponível em: < HTTP:// unifesp.br/dmed/cardio/ch/cardio.htm>. Acesso em: 6 out. 2002.
- FLONG, I. W. Emerging relations between Infectious diseases and coronary artery disease and Atherosclerosis, **Canadian Medical Association Journal**, Ottawa, v. 163, n.1, p.49-53, July 2000.
- GARCIA, R. I.; HENSHAW, M. M.; KRALL, E. A. Relationship between periodontal disease and systemic health. **Periodontol.** 2000, Copenhagen, v. 25, n.1, p.21-36, Feb. 2001.
- GEIVELIS, M. et al. Measurements of interleukin-6 in gingival crevicular fluid from patients with destructive periodontal disease. **J Periodontol.**, Chicago, v. 64, n. 10, p. 980-983, Oct. 1993.
- GENCO, R.J. et al., Periodontal disease and cardiovascular disease: Epidemiology and possible mechanisms, **Journal of american dental association**, n. 133, supl1, p.14S-22S, June 2002.
- GENCO, R.J. Current view of risk factors for periodontal diseases. **J Periodontol**, Chicago, v. 67, (10 supl.), p.1047- 1049, 1996.
- GJERMO, P. Epidemiology of periodontal disease in Europe. **Journal of Parodontologie e d'Implantologie Orale**, v. 17, n.2, p.111-112, 1998.
- GREENLAND, P; KNOLL, M.D., STAMLER, J, et al. Major risk factors as antecedents of fatal and non fatal coronary heart disease events. **JAMA**, Chicago, v. 290, p.891, 2003.
- HENNEKENS, C.H. Increasing burden of cardiovascular disease: current knowledge and future directions for research on risk factors. **Circulation**, Dallas, v. 97 ,p.1095, 1998.
- HERZBERG, M. C. Coagulation and thrombosis in cardiovascular disease: plausible contributions of infectious agents. **Ann. Periodontol.**, Chicago, v. 6, n. 1, p. 16-19, Dec. 2001.
- JACOBS, D.R. JR, CROW, R.S. Subclinical cardiovascular disease markers applicable to studies of oral health: multiethnic study of atherosclerosis. **Ann N Y Acad Sci**, New York, v.1098, p. 269-87, 2007.
- JOSHIPURAL, K.J. et al. Poor Oral Health and Coronary Heart Disease **J Dent Res**, Washington, v.75, n.9, 1996.
- KATO SEGUNDO, T; FERREIRA, E.F.; COSTA, J.E. A doença periodontal na comunidade negra dos Arturo's, Contagem, Minas Gerais, Brasil. **Cad Saúde Pública**; Rio de Janeiro, v.20, n.2,p. 596-603, 2004.
- KEIL, U. Coronary artery disease: the role of lipids, hypertension and smoking. **Basic Res Cardiol**, Darmstadt, v. 95, Suppl. 1, 1/52-1/58, 2000.
- KHOT, U.M. et al. Prevalence of conventional risk factors in patients with coronary heart disease. **JAMA**, Chicago, v.290, p.898, 2003.
- LIBBY, P.; RIDKER, P. M.; MASERI, A. Inflammation and Atherosclerosis. **Circulation**, Dallas, v. 105, n.9, p.1135- 1143, March 2002.

- LIBBY, P. Inflammation and cardiovascular disease mechanisms. **Am J Clin Nutr**, Bethesda, v. 83 (Suppl.), p. 456S-60S, 2006.
- LOESCHE, W. J. et al. Assessing the relationship between dental disease and coronary heart disease in elderly U.S. veterans. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.129, p.301-311,1998.
- LOOS, B. et al. Levels of C-reactive Protein in Periodontitis Patients and Healthy Controls, **Journal of Dental research**, Washington, vol. 77, ed. esp., p.666, 1998.
- LORENZ, M.W. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness: a systematic review and meta- analysis. **Circulation**, Dallas, v.115, p.459-467, Jan. 2007.
- MATILLA, K. J. et al. Association between dental health and acute myocardial infarction. **BMJ**, London, v.2998,p. 779-82,1989.
- MC CARTY, M. F. Interleukin-6 as a central mediator of cardiovascular risk associated with chronic inflammation, smoking, diabetes, and visceral obesity: down –regulation with essential fatty acids, ethanol and pentoxifyline. **Med. Hypotheses**, Edinburg, v.52, n.5, p. 465-477, 1999.
- MILAZZO, D. et al. Elevated levels of C-reactive protein before coronary artery bypass grafting predict recurrence of ischemic events. **Am. J. Cardiol.**, New York, v. 84, n.4, p. 459-461, Apr. 1999.
- MORIN, N. M.; DYE, B. A.; HOOPER, T. I. Influence of cigarette smoking on the overall perception of dental health among adults aged 20-79 years, united states, 1988-1994, **Public Health Reports**, v. 120, p. 124-132, March-Aril 2005.
- MUSTAPHA, I.Z. et al. Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol**, Chicago, v.78, p.2289-302, 2007.
- NEWMA, M.G. Current concepts of the pathogenesis of periodontal disease. Microbiology emphasis. **J Periodontol**, Chicago, v. 56,p.734-9,1985.
- NOACK, B. et al. Periodontal infections contribute to elevated systemic C-Reactive protein level. **J. Periodontol**, Chicago, v. 72, n. 9, p.1221-1227, Sep. 2001.
- O'LEARY, D.H, POLAK, J.F. Intima-media thickness: a tool for atherosclerosis imaging and event prediction. **Am J Cardiol**, New York, v.90 (Suppl):18L-21L, 2002.
- O'LEARY, D. H. et al. Carotid-artery intima and media thickness as a risk factor for myocardial infarction and stroke in older adults. **N Engl J Med**, Boston, v. 340, n.1,p.14-22, 1999.
- Organização Mundial da Saúde. **Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global** São Paulo: Editora Roca, 2004
- PAGE, R.C. The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. **J Periodontal Res**, Copenhagen, v. 26 (3 Pt 2):p.230–242, 1991.
- PAGE, R.C; KORMAN, K.S. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. **Periodontol 2000**, Copenhagen, v. 14,p.9-11, 1997.
- PAGE R; SCHROEDER H. Structure and Pathogenesis. In: Schuluger S, Youdelis R, Page R, Hohnson RH Periodontal Diseases. Basic phenomena, clinical management, and occlusal and restorative interrelationships 2 ed. Philadelphia: Lea & Febiger: 1990. P. 183-220.
- PAQUETTE, D. W.; BRODALA, N.; NICHOLS, T. C. Cardiovascular disease, inflammation, and periodontal infection, **Periodontol 2000**, Copenhagen, v. 44, p. 113-126, 2007.
- PERSSON, G.R; PERSSON, R.E. Cardiovascular disease and periodontitis: an update on the associations and risk. **Journal of clinical Periodontology**, Copenhagen, v. 35, n.8, p.362-379, 2008.

Relatório Saúde Brasil 2007. Disponível em: <http://portaldocoracao.uol.com.br/ler-noticias.php?id=2860>. Acesso em: 19 de junho. 2010.

SIMON, A.; LEVENSON, J. May subclinical arterial disease help to better detect and treat high-risk asymptomatic individuals? **J Hypertens**, London, v.23, p.1939-1945, 2005.

SOCRANSCKY S e HAFFAJEE A D. The bacterial etiology of destructive periodontal disease: current concepts. **J Periodontol**, Chicago, v. 63 (4 Suppl): 322-31, 1992.

SPAGNOLI, L. G. et al. Role of inflammation in Atherosclerosis. **The journal of nuclear medicine**. v. 48, n.11, p.1800-1815, Nov. 2007.

STEIN, J.H.et al. Use of carotid ultrasound to identify subclinical vascular disease and evaluate cardiovascular disease risk: a consensus statement from the American society of echocardiography carotid intima-media thickness task force endorsed by the society for vascular medicine. **Journal of the American Society of Echocardiography**. v.21, n.2, p. 93-11, Fev. 2008.

SUSIN, C.; ALBANDAR, J.M. Aggressive periodontitis in an urban population in southern Brazil. **J Periodontol**.; Chicago, v.76, n.3, p. 468-75, Mar 2005.

SUSIN, C. et al. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. **J Periodontol**, Chicago, v. 75, n. 10, p. 1377-1386, Oct. 2004(a).

SUSIN, C. et al.Periodontal attachment loss attributable to cigarette smoking in an urban Brazilian population. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 31, n. 11, p. 951-8, Nov. 2004(b).

TORRES, F.S. et al. Medida da espessura das camadas íntima e média das artérias carótidas para avaliação do risco cardiovascular. **Rev. Bras. Hipertens**, Ribeirão Preto, v.14, n.3, p.167-171, 2007.

VETTORE, MARIO VIANNA. Doença periodontal e prematuridade e ou baixo peso ao nascer. 2006. 164 p.Tese- Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca ENSP, Rio de Janeiro, 2006.

WILLIAMS, R.C.; OFFENBACHER, S. Periodontal medicine: the emergence of a new branch of periodontology. **Periodontol 2000**, Copenhagen, v. 23,p. 9-12, 2000.

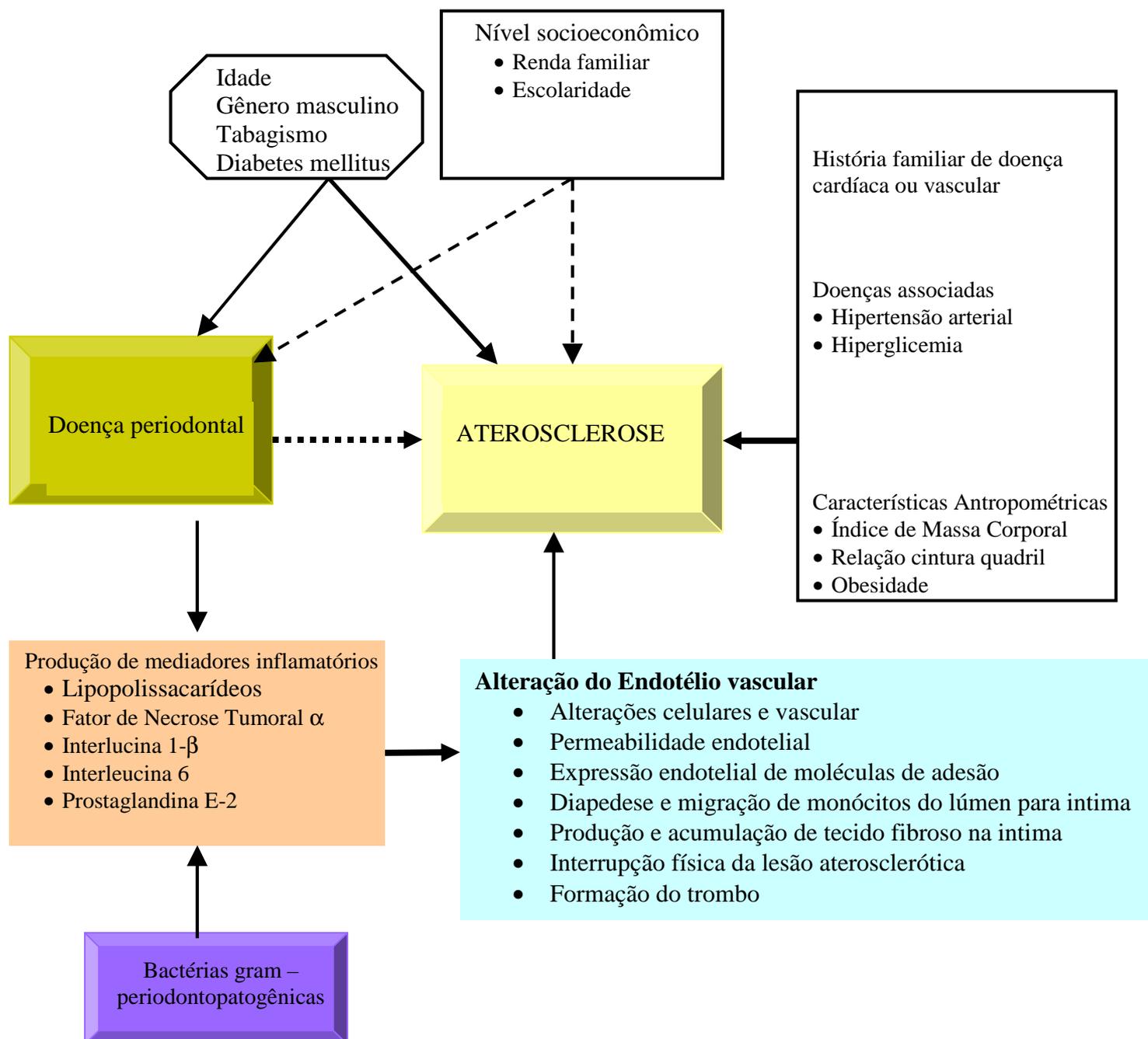
WU, T. et al. Examination of the relation between periodontal health status and cardiovascular risk factors: serum total and high density lipoprotein cholesterol, C-reactive protein, and plasma fibrinogen. **Am. J. Epidemiol.**, Baltimore, v. 151, n. 3, p. 273-282, Mar. 2000.

ZHU, J. et al. Effects of total pathogen burden on coronary artery disease risk and C-reactive protein levels. **AM. J. Cardiol**, New York, v. 85, n.2, p. 140-146, Jan. 2000.

ZWETCHKENBAUM, S.R.; SHAY, K. Prosthodontic considerations for the older patient. **Dent. Clin. North Am**, Philadelphia, v.41, n.4, p.817-845,1997.

8 APÊNDICES

APÊNDICE A - Modelo estruturado de associação entre a doença periodontal e a aterosclerose*



*MODELO TEÓRICO ADAPTADO DE VETTORE (2006).

APÊNDICE B- Ficha clínica periodontal

FICHA PERIODONTAL

NOME: _____ DATA: _____
 Nº NO ELSA: _____ Nº NO ESTUDO BUCAL: _____

The form contains two identical dental diagrams for the upper and lower arches. Each diagram shows a grid of 16 teeth. The upper arch teeth are numbered 18 to 28, and the lower arch teeth are numbered 48 to 38. For each tooth, there are four vertical measurement sites: DV (Distal Vestibular), M (Midline), MV (Midline Vestibular), and C (Crestal). For the lower arch, there are also R (Root) and T (Tissue) sites. Additionally, there are DL (Distal Lingual), M (Midline), and ML (Midline Lingual) sites. The diagrams are labeled 'Vestibular' and 'Lingual' on the sides.

PRÓTESE		Sup.	Inf.
NECESSIDADE DE PRÓTESE			
USO DE PRÓTESE			

APÊNDICE C- Questionário das condições de saúde gerais e socioeconômicas

ID ELSA: _____ Sexo: ()feminino ()masculino

Nome completo: _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: ____anos

01)Alguma vez já foi informado que o(a) Sr(a)possui alguma dessas doenças?

Com que idade teve?

-hepatite A, B ou C? ()Não () Sim _____ anos

-Osteoporose? ()Não () Sim _____ anos

- Hipertensão? ()Não () Sim _____ anos

- Diabetes? ()Não () Sim _____ anos

Usa insulina? ()Não () Sim

- Colesterol alto? ()Não () Sim _____ anos

- infarto do miocárdio?()Não () Sim _____ anos

- angina de peito? ()Não () Sim _____ anos

-insuficiência cardíaca? ()Não () Sim _____ anos

-AVC ()Não () Sim _____ anos

02)Tem história na família (mãe/ pai ou irmãos) que sofreu infarto ou avc?

- Infarto? ()Mãe ()Pai ()irmão

- AVC ? ()Mãe ()Pai ()irmão

03)O Sr(a)possui plano de saúde particular? ()Não () Sim

04)Qual sua profissão na UFES? _____

05)Qual seu grau de instrução?

(.....) Nunca freqüentou ()1 grau incompleto

()1grau completo ()2 grau incompleto

() 2 grau completo ()Universitário incompleto

()Universitário completo ()Pós graduação

06)Em sua opinião qual a sua cor ou raça? () Preta() Parda

() Branca ()Amarela ()Indígena

07)Teve alguma infecção recente? _____ Qual? _____

08)MULHER:Está na menopausa?_____ Faz tratamento? Sim ()Não()

09)O Sr(a) fuma ou já fumou?(pelo menos 5 maços/ vid ()fuma ()fumou

10)Quantos cigarros fuma ou fumava por dia? _____

- 11) Durante *quantos anos o Sr(a) fuma ou fumou?* _____ (descontar os anos que deixou de fumar)
- 12) *Com que idade o Sr(a) começou a fumar?* _____
- 13) *Com que idade o Sr(a) parou de fumar pela última vez?* _____
- 14) *Consome bebidas alcoólicas?* () Não () Sim _____ vezes por semana?
- 15) *O Sr(a) atualmente está casado(a) ou vive com alguém ?*
- () Sim, vive formalmente casado
- () Sim, vive em união
- () Não, mas já foi casado ou viveu com alguém
- () Nunca foi casado ou viveu com alguém
- 16) *Há quanto tempo está casado ou vive com esta pessoa?* _____ anos
- 17) *Qual sua situação conjugal atual?*
- () Separado (a)
- () Desquitado(a) / divorciado(a)
- () Viúvo(a)
- 18) *O Sr(a) tem algum parceiro estável sem viver junto com ela(e)?*
- () Não () Sim
- 19) *Como classifica sua saúde geral?*
- () péssima () ruim () regular () boa () ótima
- 20) *Como classifica sua saúde em relação a uma pessoa da sua idade?*
- () péssima () ruim () regular () boa () ótima
- 21) *Faz exercícios físicos?* () Não () Sim Qual(s)? _____
- Tempo diário _____ minutos
- Tempo semanal _____ dias
- 22) *Qual a sua renda familiar?*
- () até 1 salário
- () De 1 a 4 salários
- () De 4 a 7 salários
- () De 7 a 10 salários
- () Acima de 10 salários

APÊNDICE D- Resultados da Análise estatística da Calibração

Foi realizado um experimento para calibrar a pesquisadora com ela mesma (calibração intra-observador). Foram examinados 17 pacientes em dois momentos e destes 6 dentes (16, 11, 27, 31, 37, 46). Foram realizadas no total 96 medições, que permitiram 48 análises de Correlação Intra-classe e também de teste de médias pareadas (teste t para amostras pareadas).

Em anexo a tabela com todos os resultados de médias, desvios padrões, correlações e teste t –pareado, com os respectivos p-valores.

A tabela abaixo apresenta um resumo dos resultados:

Teste	Resultados	Número de comparações
Teste de Médias	Total de testes com médias iguais	38
	Total de testes com médias diferentes	1 (D31 SML)
	Total de testes não realizados*	9
	Total	48
Teste de Correlação Intraclasse	Total de testes com correlações estatisticamente significantes com correlação acima de 80%	36
	Total de testes com correlações estatisticamente significantes com correlação entre 50% e 80%	5
	Total de testes com correlações estatisticamente não significantes	4
	Total de testes não realizados*	3
	Total	48

* os testes não foram realizados quando não houve variação entre os dados da primeira e segunda medida, ou quando todos os pacientes tiveram as mesmas medidas.

Pares	Variáveis	Média	DP	correlação	p-valor	t	
						pareado	p-valor
Par 1	D16 SDV 1ª	1,94	1,09	0,9340	0,0001	0,00	1,0000
	D16 SDV 2ª	1,94	0,97				
D16 SMDV							
Pair 2	1ª	1,59	0,87	0,9028	0,0001	-1,46	0,1635
	D16 SMDV						
	2ª	1,71	0,85				
Pair 3	D16 SMV 1ª	1,71	1,05	0,9612	0,0001	-0,57	0,5795
	D16 SMV 2ª	1,76	0,90				
Pair 4	D16 IDV 1ª	0,00	0,00				
	D16 IDV 2ª	0,00	0,00				
D16 IMDV							
Pair 5	1ª	0,59	0,94	0,9347	0,0001	-0,57	0,5795
	D16 IMDV						
	2ª	0,65	0,79				
Pair 6	D16 IMV 1ª	0,59	1,06	0,9420	0,0001	1,00	0,3322
	D16 IMV 2ª	0,47	1,01				
Pair 7	D11 SDV 1ª	1,82	1,24	0,9317	0,0001	0,00	1,0000
	D11 SDV 2ª	1,82	1,19				
D11 SMDV							
Pair 8	1ª	1,06	0,66	0,9163	0,0000	-1,85	0,0826
	D11 SMDV						
	2ª	1,24	0,75				
Pair 9	D11 SMV 1ª	1,76	1,03	0,9230	0,0000	0,44	0,6684
	D11 SMV 2ª	1,71	1,05				
Pair 10	D11 IDV 1ª	0,06	0,24		-		
	D11 IDV 2ª	0,06	0,24	1,0			
D11 IMDV							
Pair 11	1ª	0,47	0,72	0,9705	0,0000	-1,00	0,3322
	D11 IMDV						
	2ª	0,53	0,72				
Pair 12	D11 IMV 1ª	0,24	0,56	0,9611	0,0000	-1,00	0,3322
	D11 IMV 2ª	0,29	0,69				
Pair 13	D11 SDL 1ª	2,24	1,86	0,9826	0,0000	-1,38	0,1876
	D11 SDL 2ª	2,41	2,18				
D11 SMDL							
Pair 14	1ª	1,94	2,08	0,9727	0,0000	-0,37	0,7175
	D11 SMDL						
	2ª	2,00	1,97				

Pair 15	D11 SML 1 ^a	2,53	1,74				
	D11 SML 2 ^a	2,53	1,74	1,0			
Pair 16	D11 IDL 1 ^a	0,13	0,50				
	D11 IDL 2 ^a	0,13	0,50	1,0			
Pair 17	D11 IMDL 1 ^a	0,12	0,49	0,9393	0,0000	-1,00	0,3322
	D11 IMDL 2 ^a	0,18	0,53				
Pair 18	D11 IML 1 ^a	0,00	0,00				
	D11 IML 2 ^a	0,00	0,00				
Pair 19	D27 SDL 1 ^a	3,06	1,85	0,9814	0,0000	0,00	1,0000
	D27 SDL 2 ^a	3,06	1,85				
D27 SMDL							
Pair 20	1 ^a	2,59	1,58	0,9887	0,0000	0,00	1,0000
	D27 SMDL 2 ^a	2,59	1,77				
Pair 21	D27 SML 1 ^a	2,71	1,79	0,9778	0,0000	-1,38	0,1876
	D27 SML 2 ^a	2,88	1,80				
Pair 22	D27 IDL 1 ^a	0,00	0,00	0	0,5000	-1,00	0,3322
	D27 IDL 2 ^a	0,06	0,24				
Pair 23	D27 IMDL 1 ^a	0,12	0,49	0,8888	0,0000	1,00	0,3322
	D27 IMDL 2 ^a	0,06	0,24				
Pair 24	D27 IML 1 ^a	0,00	0,00	0	0,5000	-1,00	0,3322
	D27 IML 2 ^a	0,06	0,24				
Pair 25	D37 SDV 1 ^a	2,00	0,71	0,7500	0,0040	0,00	1,0000
	D37 SDV 2 ^a	2,00	0,87				
D37 SMDV							
Pair 26	1 ^a	2,24	1,68	0,9773	0,0000	0,00	1,0000
	D37 SMDV 2 ^a	2,24	1,68				
Pair 27	D37 SMV 1 ^a	2,71	1,31	0,8481	0,0006	-0,82	0,4220
	D37 SMV 2 ^a	2,88	1,11				
Pair 28	D37 IDV 1 ^a	0,82	1,70	0,9835	0,0000	1,85	0,0826
	D37 IDV 2 ^a	0,65	1,37				
D37 IMDV							
Pair 29	1 ^a	0,88	1,22	0,9902	0,0001	-1,00	0,3322
	D37 IMDV 2 ^a	0,94	1,25				
Pair 30	D37 IMV 1 ^a	0,35	0,86	1,0	0,0001		
	D37 IMV 2 ^a	0,35	0,86				
Pair 31	D31 SDV 1 ^a	2,59	0,62	0,7667	0,0030	0,37	0,7175
	D31 SDV 2 ^a	2,53	0,87				

	D31 SMDV						
Pair 32	1 ^a	1,24	0,56	0,8700	0,0001	-2,22	0,0413
	D31 SMDV						
	2 ^a	1,47	0,72				
Pair 33	D31 SMV 1 ^a	2,65	1,11	0,9470	0,0000	0,00	1,0000
	D31 SMV 2 ^a	2,65	1,11				
Pair 34	D31 IDV 1 ^a	0,00	0,00	0	0,5000	-1,00	0,3322
	D31 IDV 2 ^a	0,06	0,24				
	D31 IMDV						
Pair 35	1 ^a	0,35	0,61	0,9333	0,0001	-1,46	0,1635
	D31 IMDV						
	2 ^a	0,47	0,72				
Pair 36	D31 IMV 1 ^a	0,06	0,24				
	D31 IMV 2 ^a	0,06	0,24	1			
Pair 37	D31 SDL 1 ^a	1,94	0,56	0,7083	0,0090	-0,44	0,6684
	D31 SDL 2 ^a	2,00	0,61				
	D31 SMDL						
Pair 38	1 ^a	1,24	0,44	0,5142	0,0800	0,00	1,0000
	D31 SMDL						
	2 ^a	1,24	0,44				
Pair 39	D31 SML 1 ^a	1,82	0,39	0,2857	0,2540	-2,58	0,0201
	D31 SML 2 ^a	2,12	0,33				
Pair 40	D31 IDL 1 ^a	0,06	0,24	1			
	D31 IDL 2 ^a	0,06	0,24				
Pair 41	D31 IMDL 1 ^a	0,35	0,79	0,9759	0,0001	-1,00	0,3322
	D31 IMDL 2 ^a	0,41	0,80				
Pair 42	D31 IML 1 ^a	0,24	0,56	0,9333	0,0000	1,00	0,3322
	D31 IML 2 ^a	0,18	0,39				
Pair 43	D46 SDL 1 ^a	2,41	0,94	0,7726	0,0030	-0,62	0,5434
	D46 SDL 2 ^a	2,53	0,87				
	D46 SMDL						
Pair 44	1 ^a	2,24	1,09	0,8720	0,0001	-0,37	0,7175
	D46 SMDL						
	2 ^a	2,29	0,85				
Pair 45	D46 SML 1 ^a	2,94	1,34	0,9630	0,0000	-1,38	0,1876
	D46 SML 2 ^a	3,12	1,45				
Pair 46	D46 IDL 1 ^a	0,29	0,85	0,9740	0,0000	1,00	0,3322
	D46 IDL 2 ^a	0,24	0,66				
Pair 47	D46 IMDL 1 ^a	0,35	0,86	0,98	0,0001	-1,00	0,3322
	D46 IMDL 2 ^a	0,41	0,87				

Pair 48	D46 IML 1 ^a	0,00	0,00		
	D46 IML 2 ^a	0,00	0,00	-	-

APÊNDICE E- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Estudo Saúde Bucal Suplementar ao ELSA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO DAS CONDIÇÕES PERIODONTAIS E O ESPESSAMENTO DO COMPLEXO INTIMAL DE CARÓTIDA EM PARTICIPANTES DO PROJETO ELSA- ES

Pesquisador: Dr^a Rafaela das Mercês Batista (Cirurgiã-dentista /Periodontista)

Orientador: Aduino Emmerich Oliveira

Justificativas: análise dos parâmetros clínicos periodontais dos pacientes envolvidos no projeto ELSA Brasil, para conhecer as possíveis interações entre condições bucais, fatores socioeconômico-ambientais e características sistêmicas do hospedeiro, analisando o ser humano como um todo.

Objetivo: associar a presença da doença periodontal e a espessamento da íntima-média da artéria carótida nos servidores da Universidade Federal do Espírito Santo selecionados para participarem como voluntários do projeto ELSA Brasil.

Procedimentos: Os procedimentos que o (a) senhor (a) será submetido são os seguintes: exame clínico da sua cavidade bucal para avaliação das condições gengivais e periodontais. O tempo médio que será gasto para realização do exame é de 30 minutos.

Desconfortos e/ou riscos esperados: nenhum, os participantes serão atendidos por profissional competente, utilizando instrumentos estéreis, máscaras e luvas descartáveis para realizarem o diagnóstico. Será realizado um exame diagnóstico de rotina que trará benefícios a estes, pois conhecerão suas condições de saúde bucal. As informações obtidas deste estudo serão publicadas, porém a sua identidade será mantida em sigilo todas às vezes, bem como em qualquer publicação futura que vier a resultar deste estudo. O estudo respeitará todas as normas éticas. Só participarão da pesquisa os que concordarem com o Termo de Consentimento.

Benefícios: Os participantes terão as condições de saúde bucal avaliadas por profissionais treinados e capacitados para esta finalidade. Os pacientes que necessitarem de tratamento serão referenciados para a disciplina de Periodontia da UFES, para o Programa de Saúde do Servidor que presta serviços odontológicos para os servidores da UFES desenvolvido pela Secretaria de Assuntos Comunitários (SAC) e para ABO (Associação Brasileira de Odontologia). Além disso, os

participantes têm a garantia de que receberão esclarecimento de dúvidas relacionadas com a pesquisa.

Local da pesquisa: Clínica de Saúde Bucal Coletiva no Centro de Ciências de Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)- Campus Maruípe.

Obrigação do voluntário: Cooperação e sinceridade para que os dados coletados não comprometam o resultado da pesquisa.

Retirada do consentimento: O voluntário tem a liberdade de retirar seu consentimento, a qualquer momento, deixando de participar do estudo. O (a) senhor (a) pode decidir não participar deste estudo, sem que nenhum prejuízo decorra desta decisão.

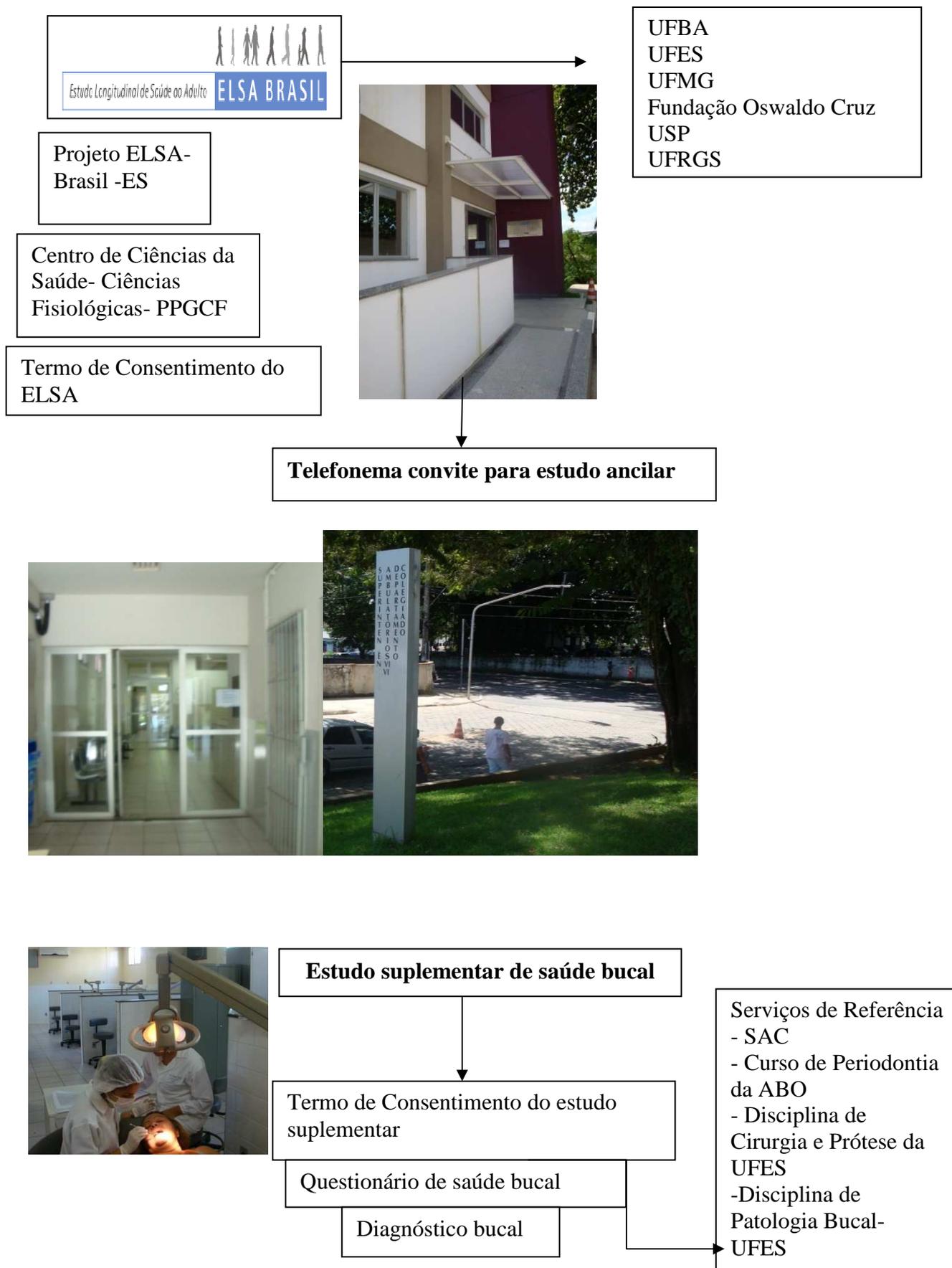
Consentimento:

Eu, _____ li todo o documento e entendi a importância desta pesquisa, e estou de acordo com a participação.

Assinatura: _____

Identidade: _____ Data: _____

APÊNDICE F- Fluxograma da triagem dos participantes do ELSA- Saúde bucal



APÊNDICE G- Formulário das Condições de Saúde Bucal

Nome: _____ idade: _____ data: _____

Nº no ELSA: _____ Nº no ESTUDO BUCAL: _____

1) Qual foi a última vez que você fez um tratamento dentário?

Nunca Há 1 ano/menos há 2 anos há 3 anos há 4 anos mais de 4 a

2) Quando procurou por atendimento procurou que tipo de serviço?

Público SAC Privado Privado suplementar(planos/ convênios) Filantrópico

3) Como avalia o atendimento que recebeu?

Péssimo Ruim Regular Bom Ótimo

4) Para que? (Motivo da consulta)

Rotina Dor sangramento Cárie/ Rest.quebrou Caroço/ prótese

5) Já recebeu informações sobre como evitar problemas bucais/ como escovar?

Sim Não

6) Considera que necessita de tratamento atualmente?

Sim Não

7) Quantas vezes você costuma escovar os dentes por dia normalmente?

1vez 2 vezes 3vezes 4 vezes mais de 4vezes

8) Usa fio dental? Quantas vezes você usa fio dental por dia normalmente?

Não usa 1vez 2 vezes 3vezes mais de 3 vezes

9) Suas gengivas sangram quando você escova os dentes/ ou usa fio dental?

Sim Não

10) Você já fez algum tratamento de gengiva?

Sim Não

11) Você já perdeu ou extraiu algum dente porque ficou mole? Doença periodontal?

Sim Não

12) Como classifica sua saúde bucal?

Não sabe Péssima Ruim Regular Boa Ótima

13) Como classifica sua mastigação devido aos seus dentes e gengivas?

Não sabe Péssima Ruim Regular Boa Ótima

14) Como classifica sua aparência de seus dentes e gengivas?

Não sabe Péssima Ruim Regular Boa Ótima

15) Como classifica sua fala devido aos seus dentes e gengivas?

Não sabe Péssima Ruim Regular Boa Ótima

16) De que forma a sua saúde bucal afeta o seu relacionamento com outras pessoas?

Não sabe Não Afetado pouco afetado +/- afetado Muito afetado

17) O quanto de dor seus dentes e gengivas causaram nos últimos seis meses?

Nenhuma dor Pouca dor Média dor Muita dor

ANEXO A- Modelo do Termo de Consentimento do projeto ELSA ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO – ELSA BRASIL Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Apresentação do estudo:

O Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – Elsa Brasil – é uma pesquisa sobre doenças crônicas que acometem a população adulta, principalmente as doenças cardiovasculares e o diabetes. É um estudo pioneiro no Brasil por ser realizado em várias cidades e por acompanhar as pessoas estudadas por um longo período de tempo. Graças a pesquisas semelhantes desenvolvidas em outros países, hoje se sabe, por exemplo, da importância de cuidados à pressão arterial e à dieta para a prevenção dessas doenças.

Objetivos do estudo:

O Elsa Brasil investigará fatores que podem levar ao desenvolvimento dessas doenças, ou ao seu agravamento, visando sugerir medidas mais eficazes de prevenção ou tratamento. Os fatores investigados incluem aspectos relacionados aos hábitos de vida, família, trabalho, lazer e saúde em geral, inclusive fatores genéticos.

Instituições envolvidas no estudo:

O Elsa Brasil envolverá 15.000 funcionários de instituições públicas de ensino e pesquisa localizadas em seis estados brasileiros (BA, ES, MG, RJ, RS e SP)¹. É coordenado por representantes de cada Centro de Investigação, do Ministério da Saúde e do Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo sido aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros. Em Salvador, o estudo está sob a responsabilidade da Universidade Federal da Bahia, sob a coordenação do Instituto de Saúde Coletiva.

Participação no estudo:

¹ Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz), Universidade de São Paulo (USP), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O/A Sr./a é convidado/a a participar do Elsa Brasil, que envolve o acompanhamento dos participantes por pelo menos sete anos, com a realização de entrevistas, de exames e medidas que ocorrerão em várias etapas.

Inicialmente, o/a Sr./a fará a primeira parte da entrevista preferencialmente em sua unidade de trabalho e será agendado/a para comparecer ao Centro de Investigação Elsa (CI-BA), situado na Av. Araújo Pinho nº 513, Canela, em três momentos: o primeiro com duração de cerca de quatro horas pela manhã, e os outros dois à tarde, com duração prevista em uma hora cada. No CI-BA, o/a Sr./a. fará a segunda parte da entrevista, realizará algumas medidas (peso, altura, circunferência de cintura, quadril e pescoço e pressão arterial), exame de urina de 12 horas noturnas, ultrassom do abdome e carótidas, ecocardiograma, eletrocardiograma, fotografia do fundo de olho e exames especializados de fisiologia cardiovascular (Variabilidade da Freqüência Cardíaca e Velocidade da Onda do Pulso). Realizará também exames de sangue², para os quais, serão feitas duas coletas: a primeira quando chegar, em jejum de 12 horas, e a segunda, após duas horas da ingestão de uma bebida doce padrão (exceto os diabéticos que receberão um lanche específico em substituição). O total de sangue coletado será aproximadamente de 65 ml, e não traz inconveniências para adultos. Apenas um leve desconforto pode ocorrer associado à picada da agulha. Algumas vezes pode haver sensação momentânea de tontura ou pequena reação local, mas esses efeitos são passageiros e não oferecem riscos. A maioria desses exames já faz parte da rotina médica e nenhum deles emite radiação.

Caso necessário, será solicitada sua liberação para participar da pesquisa em horário de trabalho.

A coleta de sangue segue rotinas padronizadas e será realizada, assim como os demais procedimentos, por pessoal capacitado e treinado para este fim,

²Hemograma completo, exames diagnósticos para diabetes (glicose e insulina em jejum e pós-ingestão e teste de tolerância à glicose), creatinina, dosagem de lipídios, hormônios associados ao diabetes ou à doença cardiovascular e provas de atividade inflamatória.

supervisionados por profissional qualificado que poderá orientá-lo no caso de dúvida, ou alguma outra eventualidade.

Após esta primeira etapa do estudo, o/a Sr/a. será periodicamente contatado/a por telefone, correspondência ou e-mail para acompanhar as modificações no seu estado de saúde e para obtenção de informações adicionais. Estão previstas novas visitas ao CI-BA a cada três anos. Por isso, é muito importante informar seu novo endereço e telefone em caso de mudança.

Para poder monitorar melhor sua situação de saúde, é essencial obter detalhes clínicos em registros de saúde. Assim, necessitamos obter informações da UFBA e de outras instituições do sistema de saúde, a respeito da ocorrência de hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria, ou afastamento de qualquer natureza. Para isso é imprescindível que nos autorize por escrito o acesso às mesmas ao final deste documento. Infelizmente, sem essa autorização, não será possível sua participação no estudo pois dela depende a confirmação de eventos clínicos .

Armazenamento de material biológico:

Serão armazenadas amostras de sangue, urina e ácido desoxirribonucléico (DNA) por um período de cinco anos, sem identificação nominal, de forma segura e em locais especialmente preparados para a conservação das mesmas. Assim como em outras pesquisas no país e no mundo, essas amostras são fundamentais para futuras análises que possam ampliar o conhecimento sobre as doenças em estudo, contribuindo para o avanço da ciência.

Análises adicionais, de caráter genético ou não, que não foram incluídas nos objetivos definidos no protocolo original da pesquisa, somente serão realizadas mediante a apresentação de projetos de pesquisa específicos, aprovados pelo Comitê Diretivo e pelos Comitês de Ética em Pesquisa de cada uma das instituições envolvidas, incluindo a assinatura de novos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

Seus direitos como participante:

Sua participação é inteiramente voluntária, sendo fundamental que ocorra em todas as etapas do estudo. Entretanto, se quiser, poderá deixar de responder a qualquer pergunta durante a entrevista, recusar-se a fazer qualquer exame, solicitar a

substituição do/a entrevistador/a, ou deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Não será feito qualquer pagamento pela sua participação e todos os procedimentos realizados serão inteiramente gratuitos. Os participantes poderão ter acesso aos resultados das análises realizadas no estudo por meio de publicações científicas e do *website* oficial da pesquisa (www.elsa.org.br).

Os exames e medidas realizados no estudo não têm por objetivo fazer o diagnóstico médico de qualquer doença. Entretanto, como eles podem contribuir para o/a Sr/a. conhecer melhor sua saúde, os resultados destes exames e medidas lhe serão entregues e o/a Sr/a. será orientado a procurar as unidades da rede SUS ou outro serviço de saúde de sua preferência, quando eles indicarem alguma alteração em relação aos padrões considerados normais. Se durante a sua permanência no CI-BA forem identificados problemas que requeiram atenção de urgência/emergência, o/a Sr/a. será atendido/a no Hospital Universitário Professor Edgard Santos.

Todas as informações obtidas do/a Sr/a. serão confidenciais, identificadas por um número e sem menção ao seu nome. Elas serão utilizadas exclusivamente para fins de análise científica e serão guardadas com segurança - somente terão acesso a elas os pesquisadores envolvidos no projeto. Com a finalidade exclusiva de controle de qualidade, sua entrevista será gravada e poderá ser revista pela supervisão do projeto. A gravação será destruída posteriormente. Como nos demais aspectos do projeto, serão adotados procedimentos para garantir a confidencialidade das informações gravadas. Em nenhuma hipótese será permitido o acesso a informações individualizadas a qualquer pessoa, incluindo empregadores, superiores hierárquicos e seguradoras.

Uma cópia deste Termo de Consentimento lhe será entregue. Se houver perguntas ou necessidade de mais informações sobre o estudo, ou qualquer intercorrência, o/a Sr/a. pode procurar a Professora Estela Maria Leão de Aquino, Instituto de Saúde Coletiva, Rua Araújo Pinho, 513, Campus do Canela, telefone (71) 3283-7490 coordenadora do projeto no CI-BA.

O Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva pode ser contatado pelo seguinte telefone: (71) 3283-7418.

Sua assinatura abaixo significa que o/a Sr/a. leu e compreendeu todas as informações e concorda em participar da pesquisa Elsa Brasil

ANEXO B- Aprovação do comitê de ética em pesquisa da UFES



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória-ES, 19 de Fevereiro de 2009

Da: Profa. Ethel Leonor Noia Maciel
Coordenadora
Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

Para: Prof. Aduino Emmerich de Oliveira
Pesquisador Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **“Associação das condições peridontais e o espessamento do complexo intimal da carótida em participantes do projeto ELSA ES”**

Senhor Pesquisador,

Informamos à Vossa Senhoria, que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa, **Nº de registro no CEP – 145/08**, intitulado: **“Associação das condições peridontais e o espessamento do complexo intimal da carótida em participantes do projeto ELSA ES”** e o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, **APROVOU** o referido projeto, em Reunião Ordinária realizada em 18 de Fevereiro de 2009.

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador responsável elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra “c”.

Atenciosamente,

Prof.ª Dra. Ethel Leonor Noia Maciel
COORDENADORA
Comitê de Ética em Pesquisa
Centro de Ciências da Saúde/UFES

ANEXO C- Carta de publicação do artigo I

São Paulo, 9 de junho de 2010

COPTC - 125

À

Profa. Rafaela das Mercês Batista

Ref.: publicação de trabalho científico

Prezada Professora,

A Comissão de Análise e Aprovação de Trabalhos da PerioNews comunica que o trabalho de sua autoria e Aduino Emmerich Oliveira “**Conexão saúde oral e saúde sistêmica: a importância da equipe interdisciplinar**” foi publicado na edição Maio/Junho 2010 (Vol. 4, n.º 3) deste veículo.

Obrigado pelo apoio e parceria.

Cordialmente,



Prof. Dr. Antonio W. Sallum

Editor Científico

Executivo



Haroldo J. Vieira

Editor

ANEXO D- Carta de recebimento do artigo II

[RBE] Agradecimento pela Submissão

De: **Sandra Suzuki** (rbegerente@fsp.usp.br)

 Você pode não conhecer este remetente. [Marcar como confiável](#) | [Marcar como lixo](#)

Enviada: sábado, 29 de maio de 2010 14:19:59

Para: Rafaela das Mercês Batista (rafinhambatista@hotmail.com)

Prezado(a) Prof.(^a) Dr.(^a) Rafaela das Mercês Batista,

Agradecemos a submissão do seu manuscrito "AVALIAÇÃO DA HETEROGENIDADE DOS ÍNDICES PERIODONTAIS UTILIZADOS NOS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS" para Revista Brasileira de Epidemiologia. Através da interface de administração do sistema, utilizado para a submissão, será possível acompanhar o progresso do documento dentro do processo editorial, bastando logar no sistema localizado em:

URL do Manuscrito:

<http://submission.scielo.br/index.php/rbepid/author/submission/32933>

Login: rafaelaperio

Em caso de dúvidas, envie suas questões para este email.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de transmitir ao público seu trabalho.

Sandra Suzuki

Revista Brasileira de Epidemiologia

Revista Brasileira de Epidemiologia - Abrasco

<http://submission.scielo.br/index.php/rbepid>

ANEXO E- Carta de aceite parcial do artigo III

Artigo para Revisão

De: **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** (abc@cardiol.br)

Enviada: quarta-feira, 28 de abril de 2010 17:11:20

Para: rafinhambatista@hotmail.com

Prezada Dra. Rafaela das Mercês Batista

O artigo intitulado "ASSOCIAÇÃO ENTRE PERIODONTITE E ATEROSCLEROSE SUBCLÍNICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA" foi analisado pelos revisores dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia e recebeu o(s) parecer(s) que se encontra(m) no Sistema, acessando-se <http://publicacoes.cardiol.br/abc/artigos>.

Entendemos que o trabalho é de interesse potencial, desde que sejam atendidas as recomendações do(s) revisor(s). Esperamos que os comentários oferecidos possam ser úteis para o enriquecimento do artigo.

Solicitamos que a revisão com base nesses comentários seja feita tão brevemente possível, e que a nova versão nos seja encaminhada exclusivamente pelo Sistema.

As alterações devem ser feitas em vermelho e o prazo é de 15 dias.

Antecipadamente gratos pela colaboração.

Cordialmente,

Os Editores