

JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA

**EFEITO DAS TÉCNICAS DE FULL-MOUTH DISINFECTION E RASPAGEM E
ALISAMENTO RADICULAR POR QUADRANTE NA HALITOSE EM INDIVÍDUOS
COM PERIODONTITE CRÔNICA AVANÇADA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO
CONTROLADO**

FACULDADE DE ODONTOLOGIA - UFMG

Belo Horizonte

2014

Juliana Oliveira da Silveira

EFEITO DAS TÉCNICAS DE FULL-MOUTH DISINFECTION E RASPAGEM E ALISAMENTO RADICULAR POR QUADRANTE NA HALITOSE EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE CRÔNICA AVANÇADA: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação, em nível de Mestrado, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de concentração: Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa

Coorientadora: Profa. Dra. Alcione Maria Soares Dutra Oliveira

FACULDADE DE ODONTOLOGIA - UFMG

Belo Horizonte – Minas Gerais

FICHA CATALOGRÁFICA

87e	S5	Silveira, Juliana Oliveira da.
2014		Efeito das técnicas de full-mouth desinfection e raspagem e alisamento radicular por quadrante na halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada: ensaio clínico controlado randomizado / Juliana Oliveira da Silveira. – 2014.
T		80 f. : il. Orientador: Fernando de Oliveira Costa Co-Orientador: Alcione Maria Soares Dutra
		Oliveira Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia. 1. Periodontia. 2. Periodontite crônica. 3. Halitose. 4. Compostos de enxofre. I. Costa, Fernando de Oliveira. II. Oliveira, Alcione Maria Soares Dutra. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título. BLACK D047

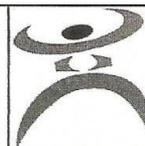
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Odontologia - UFMG

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA

Realizou-se, no dia 16 de julho de 2014, às 08:30 horas, 3403, Faculdade de Odontologia da UFMG, Av. Pres. Antonio Carlos, 6627- cep: 31.270-901, BH, MG., da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada *EFEITO DAS TÉCNICAS DE FULL-MOUTH DISINFECTION E RASPAGEM E ALISAMENTO RADICULAR POR QUADRANTE NA HALITOSE EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE CRÔNICA AVANÇADA*, apresentada por JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA, número de registro 2012778059, graduada no curso de ODONTOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em ODONTOLOGIA, à seguinte Comissão Examinadora: Prof(a). Fernando de Oliveira Costa - Orientador (UFMG), Prof(a). Alcione Maria Soares Dutra Oliveira (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais), Prof(a). Luis Otavio de Miranda Cota (UFMG), Prof(a). Peterson Antônio Dutra de Oliveira (PUC Minas).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 16 de julho de 2014.

Prof(a). Fernando de Oliveira Costa (Doutor)

Prof(a). Alcione Maria Soares Dutra Oliveira (Doutora)

Prof(a). Luis Otavio de Miranda Cota (Doutor)

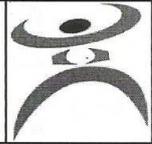
Prof(a). Peterson Antônio Dutra de Oliveira (Doutor)

Confere com o original
03/10/2014
Elizabeth Soares Teles
Secretária do Colegiado do Programa
de Pós-Graduação em Odontologia-FO/UFMG
SIAPE 0321131



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA



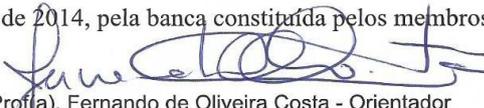
FOLHA DE APROVAÇÃO

EFEITO DAS TÉCNICAS DE FULL-MOUTH DISINFECTION E RASPAGEM E ALISAMENTO RADICULAR POR QUADRANTE NA HALITOSE EM INDIVÍDUOS COM PERIODONTITE CRÔNICA AVANÇADA

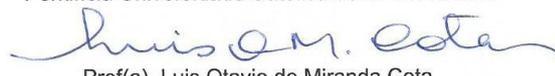
JULIANA OLIVEIRA DA SILVEIRA

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em ODONTOLOGIA, área de concentração PERIODONTIA.

Aprovada em 16 de julho de 2014, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Fernando de Oliveira Costa - Orientador
UFMG


Prof(a). Alcione Maria Soares Dutra Oliveira
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais


Prof(a). Luis Otavio de Miranda Cota
UFMG


Prof(a). Peterson Antonio Dutra de Oliveira
PUC Minas

Belo Horizonte, 16 de julho de 2014.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação a quatro pessoas, Professores Alcione e Fernando e aos meus colegas de Mestrado Bernardo e Serginho, que nunca mediram esforços para me ajudar nas minhas dificuldades com amor, carinho e respeito.

“O Senhor é o meu Pastor, nada me falta.” (Salmo 23).

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar por caminhos justos.

Aos meus familiares, ao Meu Pai Paulo; saudade eterna. A Minha Mãe Débora e ao Meu Irmão Paulinho; razão do meu viver.

Ao Robson, seu amor, companheirismo, paciência e carinho.

As Irmãs Angélicas, pela amizade, carinho e orações.

Ao Professor Peterson Antônio Dutra de Oliveira, por seu carinho, apoio e amizade.

Ao Professor Luís Otávio de Miranda Cota, sua paciência, sabedoria e bondade.

A Professora Sheila Cavalca Cortelli, pela oportunidade de conhecê-la, sua simplicidade em partilhar sabedoria.

Aos Meus Colegas do Mestrado e Doutorado, em especial Lidiane e Thaís; Obrigada por esses dois anos de feliz convivência, sentirei saudades.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG, pela oportunidade e crescimento como profissional e como ser humano. Ao Professor José Eustáquio, à Professora Maria Cássia, Laís e Beth por sua gentileza e disponibilidade.

Ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais Professores, Alunos e Funcionários, em especial a Professora Patrícia, Professor Fernando Mauad, Professor Eugênio e a atendente Cris e Gorete, o Beto da secretaria, as funcionários da esterilização e a Silvania por sua disponibilidade, carinho e acolhimento.

Aos Indivíduos incluídos na pesquisa, por sua humildade, generosidade e confiança.

A amiga Audrey Cristina Bueno, pelo acolhimento na Clínica de Extensão de Oncologia da UFMG.

As minha amigas de infância Dani Savassi e Carlinha, sua presença amorosa em minha vida.

A Fapemig, pelo apoio financeiro que me permitiu dedicação a essa pesquisa.

Para ser Grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes
Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.
(Fernando Pessoa)

RESUMO

Nos últimos anos diversos estudos demonstraram níveis elevados de compostos sulfurados voláteis em indivíduos com periodontite. No entanto, a relação entre a doença periodontal e a halitose ainda é controversa quanto à sua gravidade, influência de variáveis de risco e tratamento de escolha. O objetivo deste ensaio clínico controlado randomizado foi avaliar o efeito da técnica convencional de raspagem e alisamento radicular por quadrante (RAR-Q) em comparação com a técnica de desinfecção da boca em estágio único (FMD) na halitose, em indivíduos com periodontite crônica avançada. Para este fim, 30 indivíduos com periodontite crônica avançada foram selecionados nas clínicas de Periodontia do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, no período de abril de 2013 a maio de 2014. Foi realizado exame clínico periodontal completo com registro dos seguintes parâmetros clínicos: profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica (NIC), sangramento à sondagem, índice de placa e índice de saburra lingual. A avaliação da halitose foi realizada pelo método organoléptico e mensuração dos níveis de compostos sulfurados voláteis (CSV), incluindo sulfeto de hidrogênio (H_2S) e metilmercaptana (CH_3SH) a partir da cromatografia gasosa, no exame basal e 90 dias após o tratamento periodontal não cirúrgico. Após o exame clínico periodontal, os indivíduos foram alocados aleatoriamente em grupo FMD que recebeu tratamento pela técnica de desinfecção da boca em estágio único e no grupo RAR-Q que foi submetido aos procedimentos de raspagem e alisamento radicular por quadrante. Para comparar a halitose e a quantificação dos gases sulfurados foi utilizado o teste de Mann-Whitney e Wilcoxon. Para comparações inter e intragrupos das variáveis categóricas de NIC, PS, H_2S e CH_3SH foram utilizados os testes de Qui-Quadrado, McNemar e Exato de Fisher quando adequado. Os resultados mostraram que o tratamento periodontal não cirúrgico, independentemente da técnica utilizada resultou em melhora significativa dos parâmetros clínicos periodontais. A avaliação da halitose pelo método organoléptico demonstrou que o grupo tratado pelo protocolo FMD teve redução significativa dos escores entre os exames baseline e final ($p= 0,015$). A cromatografia gasosa não identificou diferença significativa intra e inter-grupos nas concentrações dos compostos sulfurados voláteis.

Palavras-chave: Halitose. Compostos sulfurados. Periodontite. Tratamento periodontal.

ABSTRACT

In recent years, several studies have shown that the levels of volatile sulfur compounds are higher in patients with periodontitis. However, the relationship between periodontal disease and bad breath is still controversial in relation to the severity, the influence of risk variables, and the treatment of choice. The objective of this randomized controlled trial was to evaluate the effect of the conventional scaling and root planing per quadrant (RAR-Q) compared to one-stage full-mouth disinfection (FMD) on halitosis, in patients with advanced chronic periodontitis. In this manner, 30 patients with advanced chronic periodontitis were selected from periodontics clinics at the Department of Dentistry of Pontifical Catholic University of Minas Gerais from April 2013 to May 2014. A complete periodontal clinical examination was performed and the following parameters were recorded: probing depth (PD), clinical attachment level (CAL), bleeding on probing, plaque index, and tongue coating index. Halitosis assessment using the organoleptic method and the measurement of volatile sulfur compounds (VSC), including hydrogen sulfide (H₂S) and methyl mercaptan (CH₃SH) from gas chromatography, at baseline and 90 days after non-surgical periodontal treatment, were performed. After periodontal clinical examination, individuals were randomly allocated in the FMD group, which was submitted to a one-stage full-mouth disinfection therapy, and the RAR-Q group, which was submitted to scaling and root planing per quadrant. To compare halitosis and the quantification of sulfur gases, the Mann-Whitney and Wilcoxon tests were used. For inter- and intra-group categorical variables NIC, PS, H₂S and CH₃SH comparisons, the Chi-squared, McNemar, and Fisher exact tests were used, when appropriate. Findings showed that the non-surgical periodontal treatment, independently from the therapy used, resulted in significant improvement of clinical periodontal parameters. The assessment of halitosis from the organoleptic method showed that the FMD group had significant reduction of halitosis scores from baseline to final examinations ($p = 0.015$). Gas chromatography showed no significant intra- and inter-group difference in the concentration of volatile sulfur compounds.

Keywords: Halitosis. Sulfur compounds. Periodontitis. Periodontal treatment.

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

BCD	Bernardo de Carvalho Dutra
COEP/UFMG	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais
CVS	Compostos sulfurados voláteis
FMD	Desinfecção da boca em estágio único
DP	Doenças Periodontais
(CH ₃) ₂ S	Dimetil sulfeto
EB	Exame Basal
IP	Índice de placa dental
ISL	Índice de saburra lingual
JOL	Juliana Oliveira da Silveira
CH ₃ SH	Metilmercaptano
NIC	Nível de inserção clínica
PIC	Perda de inserção clínica
PS	Profundidade de sondagem
RAR-Q	Raspagem e alisamento radicular por quadrante
SS	Sangramento à sondagem
H ₂ S	Sulfeto de hidrogênio
K	Teste Kappa

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Método Organoléptico	36
Figura 2: Aparelho OralChroma™	37
Figura 3: Resultados em Forma de Gráficos	37
Figura 4: Fluxograma do Estudo	40

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Gráficos de barras para comparação das distribuições de idade, gênero e escolaridade entre os grupos43

Gráfico 2. Gráficos para comparações entre os grupos para o método organoléptico e mensuração dos CSV (H_2S e CH_3SH)45

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Caracterização da amostra em relação a gênero, escolaridade e idade de acordo com o grupo de tratamento43
- Tabela 2.** Comparação intra e inter-grupos para os métodos organoléptico e mensuração dos CSV (H_2S e CH_3SH)44
- Tabela 3.** Comparação intra e inter-grupos dos parâmetros periodontais e Índice de saburra lingual.....49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 Doenças periodontais	17
2.1.1 Aspectos conceituais	17
2.1.2 Tratamento periodontal	18
2.2 Halitose	19
2.2.1 Aspectos conceituais, etiológicos e epidemiológicos	19
2.2.2 Tratamento da halitose	22
2.3 Relação entre halitose e saburra lingual	23
2.4 Relação entre halitose e doença periodontal	24
2.5 Diagnóstico da halitose	25
3 OBJETIVOS	28
3.1 Objetivo geral	28
3.2 Objetivos específicos	28
4 HIPÓTESE	30
5 MATERIAL E MÉTODOS	32
5.1 Seleção da amostra	32
5.2 Critérios de inclusão	32
5.3 Critérios de exclusão	33
5.4 Desenho do estudo	33
5.5 Avaliação da condição clínica periodontal	33
5.6 Índice de placa bacteriana (IP)	34
5.7 Sangramento à sondagem(SS)	Erro! Indicador não definido.
5.8 Profundidade de sondagem (PS)e Nível de inserção clínica (NIC)	34
5.9 Índice de saburra lingual	34
5.10 Critérios para definição do diagnóstico periodontal	35
5.11 Halimetria	35
5.12 Avaliação Organoléptica	36
5.13 OralChroma™	36
5.14 Estudo piloto	37
5.15 Processo de randomização e treinamento	38
5.16 Tratamento periodontal	38
5.17 RAR-Q	38
5.18 FMD	39
5.19 Análise estatística	41
6 RESULTADOS	43
7 DISCUSSÃO	51
8 CONCLUSÕES	56
REFERÊNCIAS	58

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	68
ANEXO B - Ficha de Seleção de Indivíduos	72
ANEXO C - Ficha Sócio-Econômica	74
ANEXO D - Questionário de Halitose	75
ANEXO E - Recomendações Pré-Halimetria	76
ANEXO F - Ficha de índice de Placa Bacteriana	77
ANEXO G - Ficha de Índice de Saburra Lingual	78
ANEXO H - Ficha Periodontal	79
ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa	80

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A Cavidade bucal é o habitat de diversas espécies de microrganismos que compõem um biofilme capaz de exercer tanto um papel protetor quanto agressor ao hospedeiro. As doenças periodontais são reconhecidas como processos inflamatórios associados à presença de bactérias do biofilme subgengival e mediada pela resposta imune-inflamatória do hospedeiro (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 2002; TEUGHELIS et al., 2009).

O mau hálito ou halitose é um odor desagradável que emana da cavidade bucal e, na maioria dos casos, resultado do metabolismo da microbiota bucal. É uma condição que afeta a maioria da população adulta, causando constrangimento social e desconforto tanto para o indivíduo que a possui quanto para as pessoas do seu convívio (TONZETICH, 1977).

A etiologia extrabucal inclui condições do trato respiratório superior e inferior, uso de medicamentos, distúrbios gastrintestinais, hérnia de hiato, *Diabetes mellitus*, cirrose hepática, leucemia, uremia e condições idiopáticas. Nessas situações, apresenta-se de forma mais intensa, com características específicas de cada patologia e de difícil controle (ATTIA et al., 1982).

A halitose de origem intrabucal está associada à presença de doença periodontal, saburra lingual, xerostomia, dentre outros (TONZETICH, 1977; KOLSTEC et al., 1984). Na maioria das vezes a halitose resulta da produção de compostos sulfurados voláteis (CSV) pelas bactérias presentes na saliva, no biofilme da saburra lingual e de bolsas periodontais. Os principais CSV responsáveis pela halitose são o metilmercaptano (CH_3SH), sulfeto de hidrogênio (H_2S) e dimetilsulfeto ($\text{CH}_3)_2\text{SH}$ (TONZETICH, 1977; CORTELLI et al., 2008). Várias espécies bacterianas podem produzir o gás H_2S , enquanto a produção de CH_3SH , especialmente em altos níveis, está principalmente relacionada a patógenos periodontais (RATCLIFF et al., 1999). O dimetil sulfeto ($\text{CH}_3)_2\text{S}$ é, também, relacionado com a halitose de origem extra bucal (VAN DEN BROEK et al., 2007).

O método mais utilizado para avaliação da halitose é o organoléptico, ou seja, sentindo o odor exalado pelo indivíduo. Os CSV podem ser mensurados com os monitores de sulfeto ou com a análise quantitativa e qualitativa dos CSV por cromatografia gasosa (TANGERMAN, 2002; YAEGAKI, 2012).

O tratamento periodontal constituído por procedimentos de raspagem e alisamento radicular (RAR) é convencionalmente realizado, em sessões semanais, executadas por quadrante ou sextante. Esta estratégia de tratamento requer de quatro a seis semanas para a desinfecção total da boca (QUIRYNEN et al., 1995; CIONCA et al., 2009). Quirynen et al. (1995) propuseram uma abordagem de full-mouth disinfection (FMD) em estágio único a partir da realização de procedimentos de RAR em um período de 24 horas aliados ao uso de clorexidina por até 60 dias com objetivo de evitar a reinfecção dos sítios já tratados por patógenos que residem em outros locais e assim melhorar a efetividade do tratamento periodontal não cirúrgico.

Estudos têm sugerido que o tratamento periodontal não cirúrgico associado ao controle de placa adequado, limpeza da língua e uso de agentes antimicrobianos locais constituem métodos efetivos para controle da halitose (CORTELLI et al., 2008; QUIRYNEN et al., 2009).

Neste sentido, hipotetizamos que os procedimentos de FMD por serem realizados em curtos períodos de tempo poderiam ter um efeito maior na redução dos níveis de halitose e CSV comparado a tradicional técnica de raspagem e alisamento radicular por quadrante.

Assim, este estudo se justifica pelo reduzido número de pesquisas nesta área e pela complexidade na determinação do diagnóstico e do tratamento de escolha da halitose que, ainda, necessitam de conhecimentos devido à sua etiologia multifatorial. Adicionalmente, ressalta-se que esta condição constrangedora pode causar baixa auto-estima e afetar o relacionamento interpessoal dos indivíduos e sua qualidade de vida.

REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Doenças periodontais

2.1.1 Aspectos conceituais

As doenças periodontais são caracterizadas por processos inflamatórios de origem infecciosa. As bactérias e produtos metabólicos encontrados no biofilme dental são os principais fatores relacionados à etiologia das doenças periodontais (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 2002; TEUGHEL et al., 2009).

As relações ecológicas entre as bactérias e a resposta do hospedeiro são, na sua maioria, relações benignas. Entretanto, algumas espécies bacterianas podem multiplicar-se ou exibirem novas propriedades que oprime os mecanismos de defesa do hospedeiro desenvolvendo assim a destruição periodontal (SOCRANSKY; HAFFAJEE, 2002). Esta condição pode ocorrer após um aumento específico no número de bactérias periodontopatogênicas e/ou devido a mudanças nos mecanismos de defesa do hospedeiro. O equilíbrio resultante desta interação, de fundamental importância para saúde periodontal, pode ser alcançado espontaneamente ou a partir do controle do processo inflamatório frente ao tratamento periodontal bem conduzido (TEUGHEL et al., 2009).

De acordo com American Academy of Periodontology (2000), a gengivite induzida por placa bacteriana é definida como uma inflamação da gengiva na ausência de perda de inserção e pode ser caracterizada pela presença de qualquer um dos seguintes sinais clínicos: vermelhidão, sangramento a sondagem, mudanças de contorno e consistência, presença de cálculo e/ou placa, e nenhuma evidência radiográfica de perda óssea. A periodontite é uma inflamação caracterizada pela perda clínica de tecido de suporte devido à destruição do ligamento periodontal e do osso adjacente ao dente. Apesar da periodontite crônica ser a forma mais comum de doença periodontal destrutiva em adultos, pode ocorrer em outras faixas etárias. Tem geralmente progressão lenta a moderada, mas pode ter períodos de rápida progressão.

2.1.2 Tratamento periodontal

O tratamento periodontal tem como objetivo restaurar a compatibilidade biológica das superfícies radiculares contaminadas e controlar o processo inflamatório (WENNSTRÖM et al., 2005). No longo prazo, o tratamento bem conduzido promove a manutenção do dente a partir do controle do biofilme dental e do nível de inserção clínica (KOCHER et al., 2000).

Tradicionalmente, o tratamento periodontal não cirúrgico é realizado com procedimentos de raspagem e alisamento radicular por quadrante (RAR-Q) requerendo quatro sessões com periodicidade semanal para desinfecção da boca toda. O estudo conduzido por Quirynen et al. (1995) propuseram uma abordagem de tratamento em que os procedimentos de RAR são realizados em um período de 24 horas. Esta estratégia de tratamento denominada full-mouth disinfection (FMD) estabelece como objetivo evitar a reinfecção de áreas já raspadas por bactérias translocadas de outros nichos ainda não contemplados pela raspagem. Este protocolo incluiu um regime antimicrobiano com gel de clorexidina a 1% para limpeza da língua e irrigação subgengival e na forma de solução a 0,2% para bochecho. Os resultados do estudo mostraram redução significativa de bactérias periodontopatogênicas no grupo teste, ou seja, submetidos ao FMD após um mês de tratamento. Clinicamente, os indivíduos do grupo teste apresentaram redução significativamente maior nos níveis de profundidade de sondagem (PS) ≥ 7 mm.

A partir da proposta de tratamento pelo protocolo FMD, em 1995, vários estudos com diferentes metodologias de FMD foram desenvolvidos e sugeriram melhor resposta ao tratamento periodontal não cirúrgico com esta abordagem terapêutica em comparação a RAR-Q (TEUGHELIS et al., 2009; EBERHARD et al., 2008; LANG et al., 2008; QUIRYNEN et al., 1999; QUIRYNEN et al., 2000; QUIRYNEN et al., 2006; BOLLEN et al., 1996; BOLLEN et al., 1998; VANDERKERCKHOVE et al., 1996; MONGARDINI et al., 1999; DE SOETE et al., 2001; COSYN et al., 2006; TOMASI et al., 2006; ZANATTA et al., 2006). Outras investigações, entretanto, verificaram resultados similares entre as técnicas de tratamento de RAR-Q e FMD (KOSHY et al., 2004; APATZIDOU; KINANE, 2004; WENNSTRÖM et al., 2005; JERVØE-STORM et al., 2007).

2.2 Halitose

2.2.1 Aspectos conceituais, etiológicos e epidemiológicos

Halitose é um termo geral para definir um odor desagradável que emana da cavidade bucal, que é perceptível por outras pessoas. Essa condição pode ser causada por problemas bucais, sistêmicos, psicológicos e se classifica como halitose genuína, pseudo-halitose ou halitofobia. A Halitose genuína é subclassificada como fisiológica ou patológica sendo que a forma patológica pode ser de origem intra ou extrabucal (YAEGAKI; COIL, 2000; COIL et al., 2002). Muitos indivíduos que apresentam halitose percebem extremo desconforto e constrangimento que podem afetar a comunicação e as relações sociais e procuram ajuda de um profissional da área da saúde para esta condição (BOSY, 1997).

O mau odor bucal é comum ao acordar, conhecido como hálito matinal ou halitose fisiológica. Essa situação é transitória, provavelmente, relacionada com a hipossalivação noturna, resultando no aumento da atividade metabólica microbiana, durante o sono (SCULLY et al., 1994; SANZ et al., 2001; WINKEL et al., 2003; OUTHOUSE et al., 2006; PORTER; SCULLY, 2006; FUKUI et al., 2008). A halitose fisiológica geralmente desaparece após alimentação, higienização bucal e ingestão de água fresca (FAVERI et al., 2006). Outros fatores que podem originar o mau odor bucal são alguns hábitos, como tabagismo e etilismo, ou a ingestão de alimentos e bebidas odoríferas, tais como alho, cebola e especiarias (VAN STEENBERGHE, 1997; SUAREZ et al., 1999).

Quando a origem do mau hálito pode ser encontrada na cavidade bucal essa condição é definida como mau odor bucal (QUIRYNEN et al., 2011). Aproximadamente, 90% dos casos de mau hálito são causados por problemas bucais, principalmente, pela saburra lingual, gengivite e/ou periodontite (QUIRYNEN et al., 2009). Já as causas extrabucais são menos frequentes e incluem infecção do trato respiratório superior e inferior, distúrbios do trato

gastrointestinal, carcinomas, e algumas doenças sistêmicas (TANGERMAN et al., 2007).

A degradação microbiana na cavidade bucal é a principal causa do mau odor bucal patológico. Neste processo ocorre o metabolismo bacteriano de aminoácidos contendo enxofre (metionina, cistina e cisteína) e os compostos sulfurados voláteis (CSVs) são formados. A halitose tem sido correlacionada com a concentração de CSV produzidos na cavidade bucal pelas bactérias que colonizam os tecidos periodontais e o dorso da língua (MORITA et al., 2001). Os CSVs mais importantes envolvidos na halitose são o sulfeto de hidrogênio (H_2S), metilmercaptano (CH_3SH) e o dimetil sulfeto ($(CH_3)_2S$) (TONZETICH, 1977; FELLER; BLIGNAUT, 2005; KRESPI et al., 2006; TSAI et al., 2008). Acredita-se que o metilmercaptano seja o fator causal predominante da halitose (TANGERMAN, 2002; AWANO et al., 2004; TANGERMAN; WINKEL, 2007). Estes CSVs são produzidos principalmente por bactérias anaeróbias gram-negativas (RATCLIFF et al., 1999; BOLLEN; BEIKLER, 2012). O dimetil sulfeto é, também, associado com a halitose de origem extra bucal (VAN DEN BROEK et al., 2007).

Outros compostos envolvidos no processo de degradação bacteriana são: diaminas (indol e escatol) ou poliaminas (cadaverina e putrescina), ácido butírico e propiônico. Essas moléculas parecem desempenhar um papel menos importante na expressão do mau hálito. A maioria destes componentes é produzida no processo da degradação proteolítica de peptídeos presente na saliva (aminoácidos contendo ou não sulfetos), epitélio descamado, fragmento alimentar, fluido crevicular gengival, placa interdental, gotejamento pós-nasal e sangue (ROSENBERG; MCCULLOCH, 1992; GOLDBERG et al., 1994; ROSENBERG, 1996; GREENMAN et al., 2004).

Alguns estudos destacam a importância da presença da doença periodontal e de saburra lingual na halitose de origem bucal. Além dessas, cáries profundas, xerostomia, doenças peri-implantares, pericoronarite, ulcerações da mucosa e alimentos impactados são relacionados com esta condição (CORTELLI et al., 2008; QUIRYNEN et al., 2009).

Os CSVs são produzidos, principalmente, pelas bactérias gram-negativas, tais como *Treponema denticola*, *Porphyromonas endotialis*, *Prevotella intermedia*, *Bacteroides loescheii*, *Enterobacteriaceae*, *Tannerella*

forsythia, *Centipedeia periodontii*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum* (AWANO et al., 2002). Entre essas espécies bacterianas destacam-se patógenos periodontais específicos como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*, identificados como os mais ativos produtores CSVs *in vitro* (TONZETICH; MCBRIDE, 1981; PERSSON et al., 1990). Estudo de Figueiredo et al. (2002) constataram associação significativa entre os níveis de CSVs e a presença de *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tannerella forsythia*, no ambiente subgengival de indivíduos com periodontite. Tanaka et al. (2004) verificaram que indivíduos com halitose apresentaram maior frequência de *Tannerella forsythia*.

Existe uma correlação entre os CSVs no ar da boca e a extensão da doença periodontal sugerindo que os patógenos periodontais aumentam na placa subgengival na presença de inflamação periodontal, contribuindo assim para a produção de CSVs (TONZETICH et al., 1971; YAEGAKI et al., 1992). Contudo, não existe uma associação entre halitose e uma infecção bacteriana específica. Isto sugere que tal condição reflete interações complexas entre diversas espécies bacterianas (PORTER; SCULLY, 2006).

De forma contrária, os CSVs podem ter um papel na progressão da doença periodontal, pois, de acordo com Ng et al. (1984), tanto o sulfeto de hidrogênio quanto o metilmercaptano foram relacionados com aumento da permeabilidade do tecido epitelial e na indução da degradação do tecido gengival. Quanto à toxicidade do sulfeto de hidrogênio, induz a apoptose e dano do DNA em fibroblastos gengivais humanos, aumentando o nível de espécies reativas ao oxigênio (YAEGAKI et al., 2008). Além disso, o sulfeto de hidrogênio inibe a proliferação de células osteoblásticas em humanos (IMAI et al., 2009) afetando a diferenciação de osteoclastos (LI et al., 2010).

O mau hálito é um problema crônico encontrado em cerca de 50% da população adulta (TONZETICH; NG, 1976; BOSY et al., 1994; MIYAZAKI et al., 1995). Na população brasileira, segundo a Associação Brasileira de Pesquisa de Odores Bucais (ABPO), a incidência da halitose é de 40%, sendo 17% na faixa etária de zero aos 12 anos, 41% dos 12 aos 65 e 71% acima dos 75 anos de idade, devido à redução das glândulas salivares (ROSILEINE et al., 2003). Um estudo transversal realizado no Brasil em estudantes universitários e seus familiares mostrou uma prevalência de halitose de 15% com maior ocorrência

no gênero masculino, especialmente, com idade superior a 20 anos (NADANOVSKY et al., 2007).

A prevalência da halitose avaliada em 2.500 participantes chineses foi estimada em 27,5% (MIYAZAKI et al., 1995). Em um estudo realizado na Suécia com 840 indivíduos do gênero masculino, a halitose foi diagnosticada em cerca de 2% da população (SODER et al., 2000). Pesquisadores Japoneses investigaram 33.000 indivíduos adultos e 15% declaram sofrer de mau-hálito enquanto, 70% dos empresários de Tóquio relataram a percepção do odor bucal (SAITO et al., 2002).

Em geral, aproximadamente, 25%, da população mundial apresenta mau- hálito (CURD et al., 2012) com frequências similares no gênero masculino e feminino e maior procura por ajuda profissional nas mulheres (ROSENBERG et al., 1991a).

Segundo Miyazaki et al. (1995) há uma correlação positiva entre o fator idade e o mau odor bucal sendo que as pessoas mais idosas tendem a aumentar a intensidade do odor. Loesche et al. (1996) relataram que 43% das pessoas com idade superior a 60 anos apresentam mau odor bucal. Nessa mesma faixa de idade, a ocorrência da halitose em indivíduos turcos foi verificada em 28% da população (AVCU et al., 2005). Bornstein et al. (2009) encontraram prevalência similar na Suíça.

De acordo com Vandekerckhove et al. (2009), a grande variabilidade nas taxas de prevalência da halitose sugerem a necessidade de uma padronização dos protocolos de avaliação nos estudos sobre essa condição, permitindo assim uma análise comparativa dos dados epidemiológicos de forma adequada.

2.2.2 Tratamento da halitose

O tratamento da halitose deve ser direcionado para redução da carga bacteriana intrabucal e/ ou conversão dos compostos sulfurados voláteis (CSV) em substratos não voláteis (QUIRYNEN et al., 2002). No estudo de Roldan et al. (2005) realizado com o intuito de avaliar a eficácia do tratamento periodontal não cirúrgico associado ao controle químico de placa bacteriana, foi utilizado gargarejo com enxaguatório bucal contendo clorexidina, cloreto de

cetilperidínio e lactato de zinco, verificou-se que este tipo de terapia é eficaz no controle da halitose.

Os resultados do estudo de Pedrazzi et al. (2004) mostraram que a realização da limpeza da língua reduz a produção de CSV. Esses dados são corroborados pelos achados obtidos por Faveri et al. (2006). Outros autores relataram que a limpeza da língua não é eficaz no controle da halitose quando não está associada ao controle do biofilme dental adequadamente (HAAS et al., 2007). De acordo com Van Den Broek et al. (2008), a abordagem terapêutica mais eficaz para a halitose envolve o controle do processo inflamatório periodontal, incluindo procedimentos de raspagem e alisamento radicular, orientações sobre higiene bucal, limpeza da língua e uso de colutórios contendo antimicrobianos.

Pham et al. (2011) verificaram em 102 indivíduos com periodontite e 116 com gengivite, que o tratamento periodontal e a limpeza da língua desempenharam um papel importante na redução da halitose nos pacientes com diagnóstico de periodontite. Inversamente, nos indivíduos com gengivite a limpeza da língua por si só foi a principal abordagem para reduzir o mau odor bucal.

2.3 Relação entre halitose e saburra lingual

A massa localizada na superfície do dorso da língua e conhecida como saburra lingual é constituída, principalmente, por bactérias, grandes quantidades de células epiteliais descamadas da mucosa bucal, leucócitos provenientes das bolsas periodontais, metabólitos do sangue e diferentes tipos de restos de alimentos. A saburra lingual tem sido consistentemente relacionada como um fator importante para a produção do mau odor bucal em indivíduos saudáveis periodontalmente e com doença periodontal (YAEGAKI et al., 1992; LOESHE et al., 2002; LEE et al., 2003; BOSY et al., 1994). Acredita-se que a região do dorso-posterior da língua seja a principal fonte de produção de mau odor de origem bucal. Nesta região, as bactérias anaeróbias degradam substratos orgânicos, produzindo os CSVs causadores da halitose (TONZETICH, 1977; DELANGHE; KAZOR 2002; VAN DER VELDEN et al., 2009). Superfícies irregulares da língua, como fissuras e criptas, proporcionam

um *habitat* ideal para o acúmulo de detritos e microrganismos (DE BOEVER et al., 1995). A composição bacteriana no dorso da língua parece ser similar àquela encontrada na placa subgengival (GREENMAN et al., 2004).

O papel da saburra lingual na patogênese do mau odor bucal tem sido extensivamente estudado e várias investigações demonstraram associação positiva entre presença da saburra lingual e a halitose. O estudo de Quirynen et al. (2009) que incluiu uma amostra de 2000 indivíduos que visitaram uma clínica multidisciplinar sobre halitose constatou que a principal causa dessa condição foi a cavidade bucal (75,8%), sendo a saburra lingual o fator predominante, isoladamente (43,3%) ou em combinação com a gengivite e periodontite(18,2%). Além disso, observou-se uma associação significativa entre os escores organolépticos e a presença de saburra lingual.

Diversos estudos relacionaram a saburra lingual com a idade, os níveis de higiene bucal, fluxo salivar e condição periodontal (MASSLER, 1980; RALPH, 1987; YAEGAKI; SANADA 1992). No entanto, o nível de evidência para estas possíveis associações ainda é escassa (VAN TORNOUT et al., 2013).

2.4 Relação entre halitose e doença periodontal

Diversos estudos que investigaram este tema tem sugerido uma relação positiva entre halitose e a doença periodontal. Sulser et al. (1939) relataram que as doenças periodontais estão entre as principais condições que afetam a concentração do gases que causam o odor da respiração. Outros pesquisadores, Kostelc et al. (1984) encontraram aumento significativo em compostos que causam o mau odor bucal, relacionados com a gengivite experimental.

Estudos que compararam os parâmetros clínicos de indivíduos saudáveis periodontalmente e com doença periodontal, mostraram que os níveis de CSVs, principalmente de metilmercaptana, foram significativamente maiores em indivíduos com periodontite (YAEGAKI; SANADA, 1992). Indivíduos com PS \geq 3mm , tem níveis mais elevados de CSVs quando avaliados pelo método organoléptico (FIGUEIREDO et al., 2002). Soder et al. (2000) demonstraram que pacientes com halitose grave, tiveram uma

porcentagem significativamente maior de dentes com PS \geq 5 mm, bem como aumento do índice de sangramento gengival. Além disso, estudos realizados no Japão (MIYAZAKI et al., 1995), China (LIU et al., 2006) e Suíça (BORNSTEIN et al., 2009) observaram associação significativa entre mau hálito e doença periodontal.

Contraditoriamente, Bosy et al. (1994) não encontraram associação entre halitose e doença periodontal. Um estudo realizado por Tsai et al. (2008) não mostraram associação entre os níveis de CSVs e o percentual de dentes com doença periodontal e PS \geq 5 mm. No entanto, verificaram associação entre os níveis de CSVs e o percentual de dentes com sangramento à sondagem.

Yaegaki & Sanada (1992) relataram que indivíduos com doença periodontal, PS \geq 4 mm, apresentam maior quantidade de saburra lingual do que os indivíduos com saúde periodontal.

2.5 Diagnóstico da halitose

Não existem protocolos clínicos estabelecidos para o diagnóstico da halitose (RICHTER, 1996). Os métodos mais utilizados são a mensuração organoléptica, ou seja, sentindo o odor exalado pelo indivíduo e aparelhos que analisam amostras do ar expirado por cromatografia gasosa ou analisadores portáteis de CSVs. Os procedimentos organolépticos são reconhecidos como padrão ouro para o diagnóstico da halitose. No entanto, apesar de detectar a halitose de forma satisfatória, clinicamente, este método não quantifica os CSVs. Avaliações organolépticas não necessitam de dispositivos eletrônicos para detecção dos odores bucais, o que explica o seu uso extensivo entre os profissionais da área de saúde. Esta forma de diagnóstico da halitose apresenta várias desvantagens como a subjetividade do teste, a ausência de quantificação dos gases, a saturação do olfato do examinador e a dificuldade de reprodutibilidade (SEEMANN, 2006; KEN YAEGAKI, 2012).

Os CSVs podem ser mensurados através dos monitores de sulfetos e cromatografia gasosa. O dispositivo eletrônico Halimeter® (Interscan Corporation, Chatsworth, CA, EUA) é um monitor que detecta a quantidade

total de CSVs em uma amostra do ar expirado não distinguindo separadamente os gases. É mais sensível para o sulfeto de hidrogênio e metil mercaptana e quase insensível para o dimetil sulfeto (ROSENBERG et al., 1991b; FURNE et al., 2002). O Halimiter®, portanto, não é adequado para detectar a halitose de origem sistêmica. Neste aparelho o montante total de CSVs em ppb (partes por bilhão) é registrado. Em situações normais este valor é inferior a 100ppb e quando 300-400 ppb são detectados um odor bucal persistente pode ser concluído (YAEGAKI et al., 1992, ROSENBERG; MCCULLOCH, 1992).

O OralChroma™ (Abimedical Corporation, Miyamae-Ku Kawasaki-shi, Kanagawa, Japão) é um cromatógrafo portátil considerado o método mais objetivo e sensível para detectar a halitose de várias origens. No entanto, é um dispositivo caro e requer um profissional treinado para o seu manuseio. A cromatografia gasosa fornece uma análise quantitativa e qualitativa, separadamente, dos diferentes CSVs. As concentrações dos gases são obtidos em ng/10ml e ppb e uma interpretação dos resultados pode ser mostrada para o paciente, em forma de gráficos (TANGERMAN, 2002; TANGERMAN; WINKEL, 2007; ROSENBERG et al., 1991 b).

Recentemente, Salako et al. (2011) mostraram que o OralChroma™ pode produzir uma forma mais abrangente para avaliação da produção dos CSV por microflora da cavidade bucal do que o Halimiter®. Além disso, este método de análise possui a capacidade de detectar a halitose intra e extra-bucal e diferenciar entre estas duas formas. O indivíduo com halitose de origem bucal apresenta concentrações elevadas de sulfeto de hidrogênio e metilmercaptana no ar exalado da boca, enquanto que os portadores de halitose extra-bucal têm maiores concentrações no ar exalado através da boca e nariz e o gás dimetil sulfeto pode estar presente (TANGERMAN; WINKEL, 2008).

OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar o efeito da técnica convencional de raspagem e alisamento radicular por quadrante (RAR-Q) e da técnica de desinfecção da boca em estágio único (FMD) na halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada.

3.2 Objetivos específicos

- a) avaliar o efeito de duas modalidades de tratamento periodontal não cirúrgico, nos parâmetros clínicos de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e índice de placa bacteriana em indivíduos com diagnóstico de periodontite crônica avançada;
- b) avaliar o efeito da técnica de raspagem e alisamento radicular por quadrante em comparação com a técnica de desinfecção da boca em estágio único no índice de saburra lingual;
- c) avaliar e comparar as mensurações do hálito e dos níveis dos compostos sulfurados voláteis (H_2S e CH_3SH) em indivíduos com periodontite crônica avançada tratados pelas técnicas de RAR-Q ou FMD por meio do método organoléptico e da cromatografia gasosa.

HIPÓTESE

4 HIPÓTESE

Os indivíduos com periodontite crônica avançada, submetidos à técnica FMD apresentarão menores níveis do escore organoléptico e de concentração dos compostos sulfurados voláteis em comparação aos indivíduos tratados pela técnica de raspagem e alisamento radicular por quadrante.

MATERIAL E MÉTODOS

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Seleção da amostra

A população deste estudo do tipo ensaio clínico randomizado foi constituída por 30 indivíduos com diagnóstico de periodontite crônica avançada, segundo critérios da Academia Americana de Periodontia (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000), encaminhados para tratamento na clínica de Periodontia do Departamento de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), no período de abril de 2013 a maio de 2014. Todos os indivíduos foram convidados a participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO A). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (COEP-UFMG) sob parecer nº: CAAE-30378613.5.0000.5149 (ANEXO I). Este projeto foi devidamente registrado como ensaio clínico em <http://prsinfo.clinicaltrials.gov/>.

A amostra foi do tipo conveniência sendo arrolados aleatoriamente os indivíduos elegíveis até a composição de dois grupos submetidos a tratamento periodontal não cirúrgico. Foi estimada uma amostra final de 10 a 20 indivíduos por grupo de tratamento quando se realizou um cálculo amostral com poder de 80% e nível de significância de 5% de acordo com desfechos de redução da profundidade de sondagem e ganho no nível clínico de inserção de estudos anteriores.

5.2 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão adotados no estudo foram:

- a) faixa etária entre 35 e 60 anos;
- b) presença de pelo menos 20 dentes naturais;
- c) diagnóstico de periodontite crônica avançada.

5.3 Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo, os indivíduos que apresentaram pelo menos uma das seguintes condições:

- a) indivíduos com hábito de fumar ou ex-fumantes;
- b) indivíduos com diagnóstico de diabetes e/ ou doenças imunológicas;
- c) grávidas ou lactantes/ portadores de próteses parciais removíveis e/ou aparelho ortodôntico fixo ou removível;
- d) uso sistêmico de antibióticos ou anti-inflamatórios nos últimos seis meses;
- e) indivíduos com necessidade do uso de antibióticos profiláticos para realização do tratamento;
- f) indivíduos que fazem uso regular ou nos últimos seis meses de qualquer tipo de enxaguatório bucal;
- g) indivíduos que foram submetidos a tratamento periodontal nos 6 meses antecedentes ao início do estudo.

5.4 Desenho do estudo

No início do estudo foi aplicado um questionário a todos os participantes com perguntas referentes a dados demográficos como idade, gênero, escolaridade (ANEXO C) e de variáveis de interesse relativo à halitose e higiene bucal (ANEXO D) antes do exame clínico periodontal e da mensuração do hálito. (FIGURA 4)

5.5 Avaliação da condição clínica periodontal

Um exame clínico completo foi realizado para avaliar os parâmetros periodontais e os dados registrados em uma ficha de avaliação periodontal (ANEXO H). Os seguintes parâmetros clínicos periodontais foram coletados: profundidade de sondagem (PS), nível clínico de inserção (NIC), sangramento à sondagem (SS) e índice de placa (IP).

5.6 Índice de placa bacteriana (IP)

Para avaliação do índice de placa foi utilizado substância evidenciadora, solução de fucsina básica a 0,5%. Foi modificado com base no índice de Silness & Løe (1964) com uma escala de 0 a 3, em que, 0- representa a ausência de placa; 1- presença de placa cobrindo até 1/3 da superfície do dente; 2- presença de placa cobrindo até 2/3 da superfície do dente e 3 - mais de 2/3. Foram analisadas as superfícies vestibulares dos dentes superiores e a lingual dos dentes inferiores. A média do índice de placa foi obtida pela soma das pontuações dividida pelo número de dentes examinados (ANEXO F).

5.7 Sangramento à sondagem (SS)

A avaliação clínica dos sítios com sangramento gengival foi avaliada de forma dicotômica nos sítios em que foi mensurada a profundidade de sondagem. Foram considerados sítios positivos aqueles que apresentaram sangramento gengival entre 30 a 60 segundos após a avaliação da profundidade de sondagem (CARRANZA; TAKEI, 2004) (ANEXO H).

5.8 Profundidade de sondagem (PS) e Nível de inserção clínica (NIC)

A mensuração da PS foi realizada, em seis sítios por dente, nas posições mésio, médio e distovestibular; mésio, médio e distolingual, por meio de sonda periodontal manual (PCPUNC 15 Hu-Friedy®, MG Coe Inc. Chicago, USA) sendo anotado aquele de maior valor como representativo da superfície, totalizando quatro medidas por dente. O nível de inserção clínica foi avaliado e registrado a maior medida das superfícies vestibular e lingual. As avaliações de PS e NIC foram realizadas em todos os dentes presentes com exceção dos terceiros molares (ANEXO H).

5.9 Índice de saburra lingual (ISL)

A presença de saburra lingual foi avaliada por meio do índice de saburra lingual (ISL) (SHIMIZU et al., 2007). A superfície do dorso da língua foi dividida em 9 partes em que cada uma é avaliada segundo uma escala de 0 a 2, na qual 0 corresponde ausência de saburra lingual, 1 significa presença de saburra lingual com papilas linguais visíveis e 2 corresponde a uma saburra espessa com papilas linguais não visíveis. O resultado foi obtido, somando-se os valores de cada uma das nove partes e posteriormente dividido por 18 e, em seguida, multiplicado por 100 para obtenção do índice final (0-100%) (ANEXO G).

5.10 Critérios para definição do diagnóstico periodontal

O diagnóstico e a gravidade da DP foram determinados a partir dos parâmetros clínicos de sangramento à sondagem (SS), profundidade de sondagem (PS) e do nível de inserção clínica (NIC). Periodontite avançada foi determinada pela presença de no mínimo um sítio com PS > 6 mm e NIC > 4 mm no mesmo sítio (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2000).

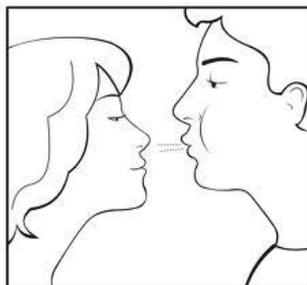
5.11 Halimetria

A avaliação da halitose foi realizada por meio do método organoléptico e pela mensuração da concentração dos CSVs através de um aparelho portátil de cromatografia gasosa Oralchroma™ (Abilit, Osaka, Japan). Os indivíduos foram instruídos a seguir algumas recomendações. Dois dias antes da halimetria, os participantes foram solicitados a evitar a ingestão de alimentos contendo temperos fortes como alho, cebola e pimentas; bebidas alcoólicas e o uso de enxaguatórios bucais. Para o dia do exame, os indivíduos foram instruídos a evitar café, balas, chicletes ou pastilhas de menta e hortelã, perfumes, desodorantes, xampus, cremes e hidratantes com cheiro. Também foram orientados a fazer o jejum no mínimo 2 horas e no máximo 4 horas antes do exame (ANEXO E). Foram realizados dois exames, baseline e final, 90 dias após a conclusão do tratamento periodontal.

5.12 Avaliação organoléptica

Os participantes foram instruídos a permanecer com a boca fechada, respirando apenas pelo nariz, durante 3 minutos. Após esse tempo, exalavam o ar lentamente pela boca a uma distância de 10 cm do nariz de um único examinador (JOS). A intensidade do odor bucal foi então registrada segundo a escala de cinco pontos preconizadas por Rosenberg et al. (1991a) e Rosenberg et al. (1991b) em que 0= ausência de odor, 1= odor questionável, 2= mau odor leve, 3= mau odor moderado, 4= mau odor forte e 5= mau odor muito forte.

Figura 1: Método Organoléptico



Fonte: www.clinicahalitus.com.br

5.13 OralChroma™

Após o exame clínico periodontal e a avaliação organoléptica foi realizado a mensuração dos CSV pelo teste de cromatografia gasosa através do OralChroma™ (Abilit, Osaka, Japão). Este exame seguiu o seguinte protocolo; os indivíduos foram orientados a bochechar uma solução de cisteína (16g/100mL), aminoácido rico em enxofre e substrato para a ação de bactérias anaeróbias proteolíticas (TONZETICH, 1977), e manter a boca fechada por dois minutos. Uma seringa descartável de 1mL de capacidade foi, então, inserida na cavidade bucal do indivíduo e mantida entre os lábios por três minutos. Em seguida, o êmbolo foi puxado e empurrado lentamente por três vezes antes de ser removido da boca do indivíduo. Um volume de 0,5 de ar foi injetado na entrada do OralChroma™ conforme orientações do fabricante. As concentrações de H_2S e CH_3SH foram obtidos automaticamente em

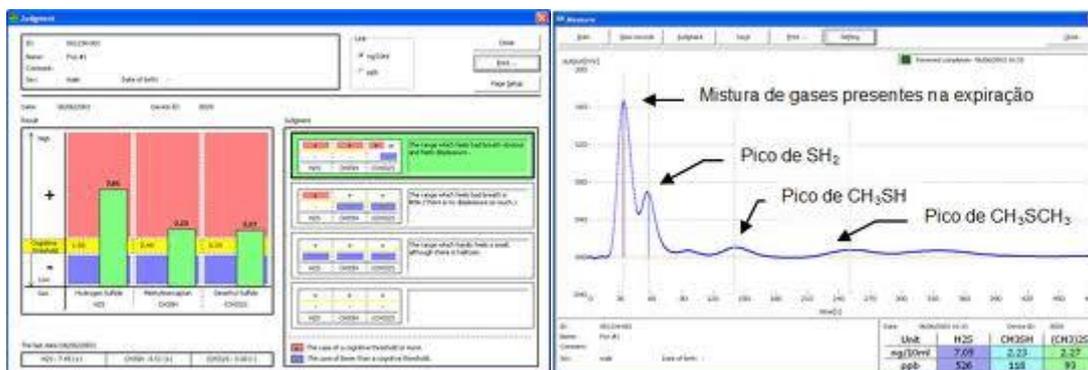
nanogramas por 10 mililitros e ppb e os valores foram obtidos em forma de gráficos. Os limiares de percepção dos gases H_2S e CH_3SH são 112 ppb e 26 ppb, respectivamente. Valores iguais ou superiores a esses pontos foram considerados altos (TANGERMAN; WINKEL, 2008).

Figura 2: Aparelho OralChroma™



Fonte: www.liptrainer.com.br

Figura 3: Resultados em forma de gráficos



Fonte: www.odomed.com.br

5.14 Estudo piloto

Foi feito um estudo piloto com 4 indivíduos em cada grupo para o treinamento dos pesquisadores para os exames clínico periodontal, mensuração da halitose e tratamento periodontal. As medidas de PS obtidas durante o estudo piloto foram registradas e repetidas no período de uma semana. Posteriormente os dados de PS foram testados através do teste de Kappa e os resultados demonstraram valores satisfatórios $\geq 0,82$. O teste Kappa ponderado para o método organoléptico foi de 0.84.

5.15 Processo de randomização e treinamento

A randomização consistiu na utilização de 30 envelopes opacos, onde foram colocadas as identificações de dois grupos, FMD e RAR-Q. Os envelopes foram lacrados, embaralhados e numerados sequencialmente. Para cada novo participante elegível foi aberto um envelope com numeração subsequente, por um pesquisador cegado para a intervenção nos grupos.

Todos os exames periodontais do início do estudo e da reavaliação foram realizados pelo mesmo examinador (BCD) devidamente treinado para as variáveis clínicas analisadas no estudo e cego quanto ao grupo de tratamento do indivíduo. Todos os exames organolépticos, orientações sobre métodos de higienização bucal, índices de placa e de saburra lingual bem como os procedimentos de raspagem foram realizados por uma única pesquisadora (JOS).

5.16 Tratamento periodontal

A população do estudo composta de 30 indivíduos foi submetida ao tratamento periodontal não cirúrgico. Os indivíduos foram alocados em dois grupos: Grupo FMD (n=15) em que os indivíduos foram submetidos ao tratamento periodontal pela técnica de desinfecção da boca em estágio único e Grupo RAR-Q (n=15) indivíduos tratados pela técnica de raspagem e alisamento radicular por quadrante.

5.17 RAR-Q

O tratamento periodontal foi constituído por procedimentos de raspagem e alisamento radicular realizados em quatro sessões de 30 min. cada, com periodicidade semanal. Para a raspagem e alisamento radicular foram utilizados instrumentos ultrassônicos e curetas manuais do tipo Gracey 1-2, 5/6, 7/8, 11/12, 13/14 e Mc Call 13/14 e 17/18 (Hu-Friedy®), sob anestesia local.

Além disso, os indivíduos foram submetidos à avaliação do índice de placa bacteriana, índice de saburra lingual e orientações sobre métodos de higienização bucal. A limpeza da língua foi realizada com um raspador de língua e o polimento coronário executado com taça de borracha, escova de Robson e pasta profilática.

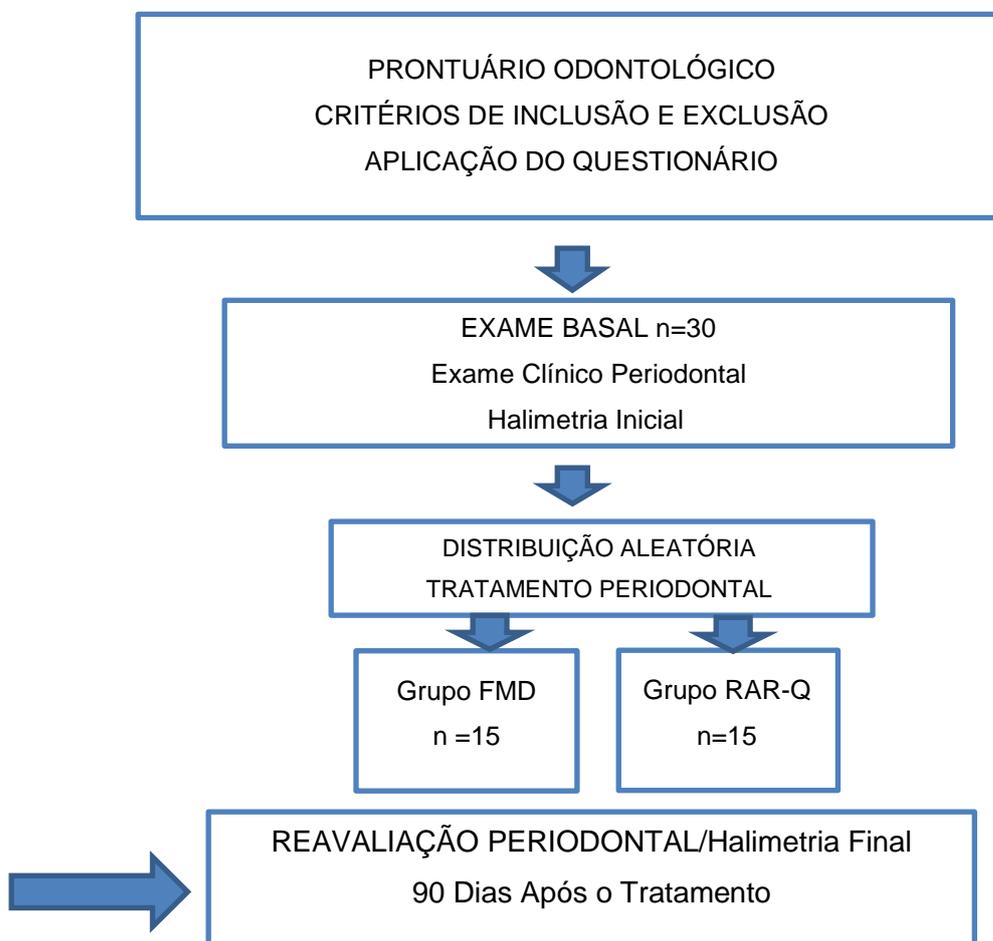
A reavaliação dos parâmetros clínicos periodontais e as mensurações do hálito foram repetidas 90 dias após o término do tratamento periodontal.

5.18 FMD

O tratamento periodontal foi constituído por procedimentos de raspagem e alisamento radicular em estágio único, realizado em um período de 24 horas, divididos em duas sessões de 60 min. cada, em dois dias consecutivos. Para a raspagem e alisamento radicular foram utilizados instrumentos ultrassônicos e curetas manuais do tipo Gracey 1-2, 5/6, 7/8, 11/12, 13/14 e Mc Call 13/14 e 17/18 (Hu-Friedy®), sob anestesia local.

Além disso, os indivíduos foram submetidos à avaliação do índice de placa bacteriana, índice de saburra lingual e orientações sobre métodos de higienização bucal. A limpeza da língua foi realizada com um raspador de língua e o polimento coronário com taça de borracha, escova de Robson e pasta profilática.

A reavaliação dos parâmetros clínicos periodontais e as mensurações do hálito foram repetidas 90 dias após o término do tratamento periodontal.

Figura 4: Fluxograma do Estudo

5.19 Análise estatística

Para verificar a homogeneidade dos grupos, FMD e RAR-Q, referente à idade, gênero, escolaridade utilizou-se o teste Exato de Fisher (AGRESTI, 2002) e demais variáveis quantitativas foi utilizado o teste de Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999). Para as variáveis categóricas utilizou-se o teste Exato de Fisher (AGRESTI, 2002). Para comparar a halitose a partir do método organoléptico e a quantificação dos gases sulfurados pelo método OralChroma™ (H₂S e CH₃SH) em cada tempo, exames basal e final bem como, entre os grupos, FMD e RAR-Q, foi utilizado o teste de Mann-Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999). A comparação dos métodos organolépticos e dos níveis de H₂S e CH₃SH em cada grupo e entre os tempos foi realizada por meio do teste de Wilcoxon (HOLLANDER; WOLFE, 1999).

Para as comparações inter e intragrupos em relação ao índice de saburra lingual, média de PS, índice de placa e média e frequência de SS, foram utilizados os testes de Mann-Whitney e Wilcoxon quando adequado. Para as comparações inter e intragrupos das variáveis categorizadas de NIC, PS, H₂S e CH₃SH foram utilizados, respectivamente, os testes de Qui-Quadrado e McNemar (AGRESTI, 2002) e quando necessário o teste Exato de Fisher.

Todas as análises foram realizadas utilizando o software estatístico R versão 3.0.1. Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

6 RESULTADOS

A Tabela 1 e o Gráfico 1 mostram a caracterização da amostra em relação a variáveis demográficas. Observa-se que não houve diferença significativa para idade, gênero e escolaridade entre os indivíduos dos dois grupos de tratamento ($p > 0.05$).

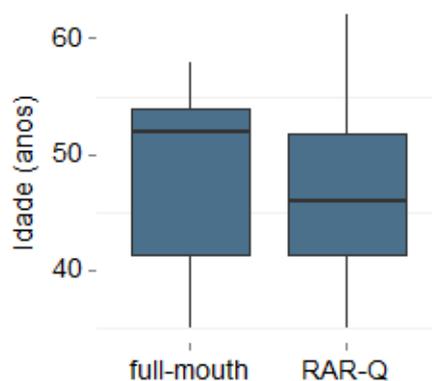
Tabela 1. Caracterização da amostra em relação a gênero, escolaridade e idade de acordo com o grupo de tratamento

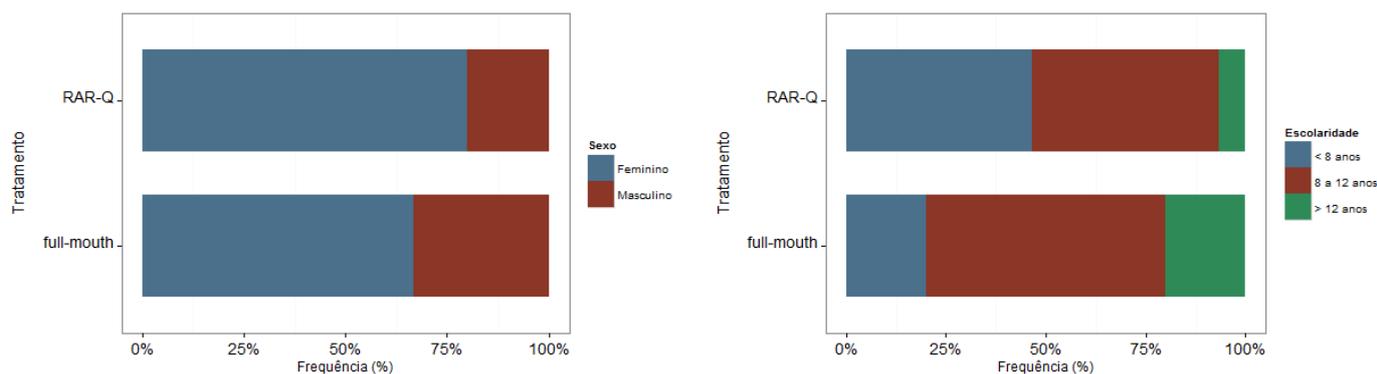
Variáveis	Tratamento				Valor-p	
	FMD		RAR-Q			
Gênero	Feminino	10	66,7%	12	80,0%	0,409
	Masculino	5	33,3%	3	20,0%	
Escolaridade	≤ 8 anos	3	20,0%	7	46,7%	0,241
	8 -12 anos	9	60,0%	7	46,7%	
	≥ 12 anos	3	20,0%	1	6,7%	
Idade		48,13	(7,78)	47,00	(8,67)	0,648

Valor-p: teste de Mann-Whitney e teste Exato de Fisher quando adequado.

FMD- Full-mouth disinfection; RAR-Q- Raspagem e alisamento radicular por quadrante.

Gráfico 1. Gráficos de barras para comparação das distribuições de idade, gênero e escolaridade entre os grupos RAR-Q e FMD.





Como pode ser observado na Tabela 2 e no Gráfico 2, quando os grupos foram comparados em relação à halitose pela quantificação dos níveis de compostos sulfurados voláteis (H_2S e CH_3SH) não houve diferença significativa entre os dois grupos de tratamentos no exame basal e na avaliação final. Porém, no grupo FMD o método organoléptico mostrou diferença significativa ($p=0,015$) entre os tempos de tratamento, onde se observa diminuição significativa das médias de 1,73 no exame basal para 0,47 no tempo final. A avaliação categórica do CH_3SH não demonstrou diferença significativa entre os dois grupos no exame basal e ausência de mensuração ≥ 26 ppb desse gás no exame final. Para $H_2S \geq 112$ ppb observou-se o mesmo comportamento nos dois grupos, ou seja, o percentual do gás foi similar tanto no exame basal como no exame final.

Tabela 2. Comparação intra e inter-grupos para os métodos organoléptico e cromatografia gasosa para mensuração dos CSV (H_2S e CH_3SH)

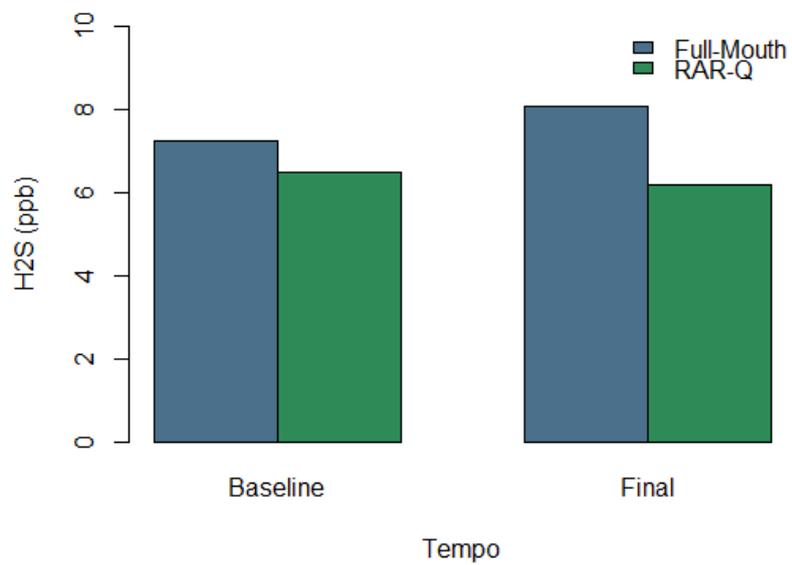
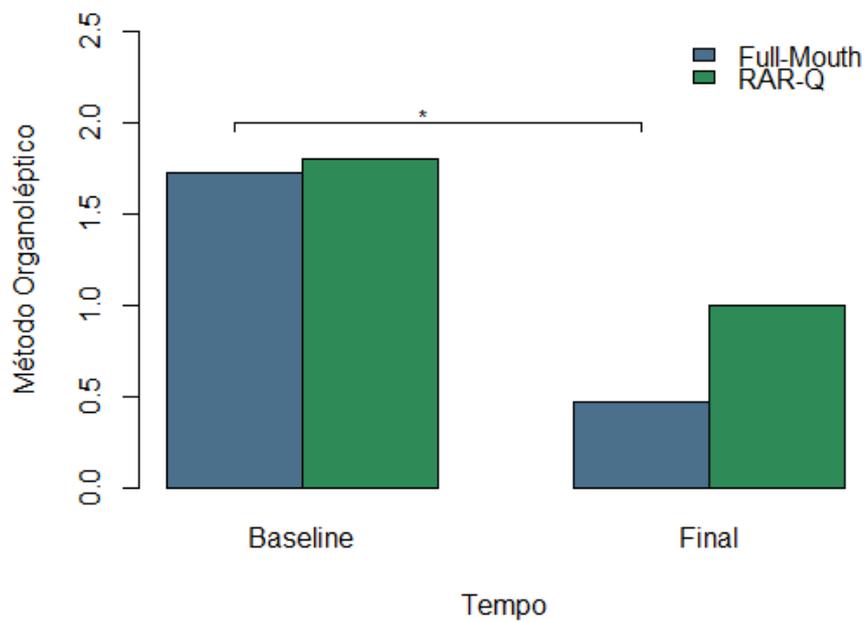
Parâmetros	Grupos	EB		Final	
Método	FMD	1,73 ^a	(1,75)	0,47 ^a	(0,99)
Organoléptico	RAR-Q	1,80	(2,04)	1,00	(1,73)
H_2S ppb	FMD	7,24	(6,08)	8,07	(5,95)
	RAR-Q	6,49	(7,92)	6,17	(5,43)
$H_2S \geq 112$ppb	FMD	86,6%		86,6%	
	RAR-Q	86,6%		86,6%	
CH_3SH ppb	FMD	5,13	(13,1)	1,47	(3,91)
	RAR-Q	27,27	(87,89)	1,33	(3,06)
$CH_3SH \geq 26$ppb	FMD	6,6%		0,0%	
	RAR-Q	13,3%		0,0%	

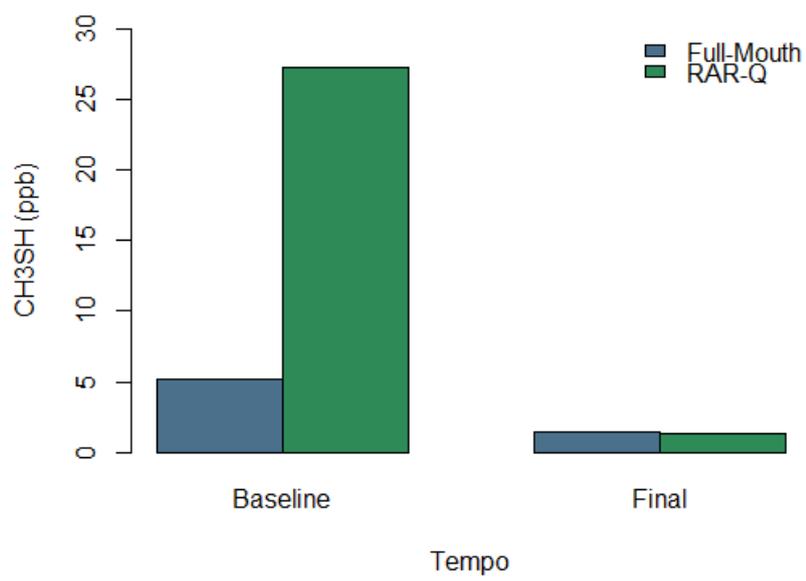
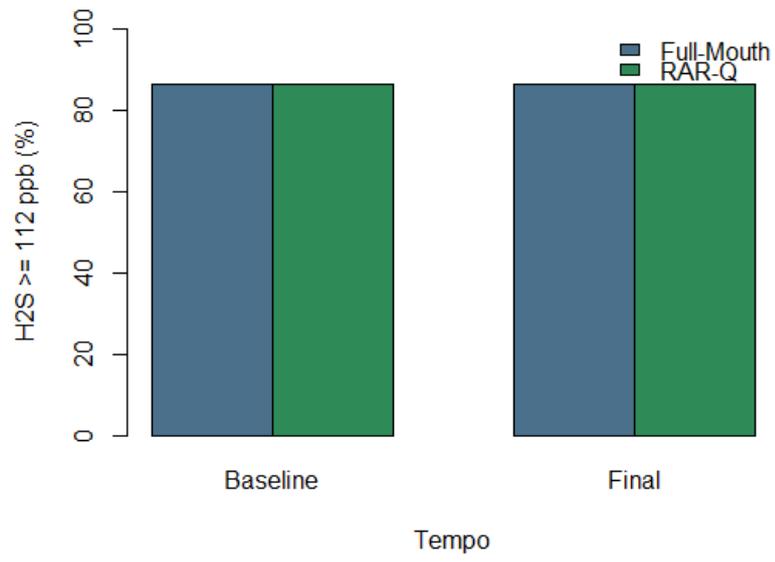
^a (valor $p < 0,05$) para as comparações entre os tempos; ^b (valor $p < 0,05$) para as comparações entre os tratamentos.

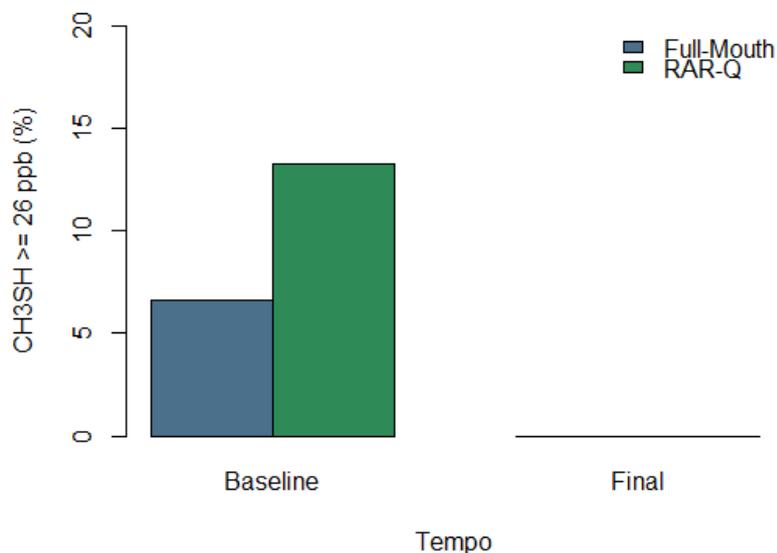
Para as variáveis categóricas foi apresentado o valor relativo e para variáveis quantitativas a média e desvio padrão.

CSV- Compostos sulfurados voláteis; H_2S -Sulfeto de hidrogênio; CH_3SH – metilmercaptano; FMD- Full-mouth disinfection; RAR-Q- Raspagem e alisamento radicular por quadrante.

Gráfico 2. Gráficos para comparações entre os grupos para o método organoléptico e mensuração dos CSV (H_2S e CH_3SH)







A média do número de dentes nos grupos FMD e RAR-Q foi de 25,26 (d.p.=2,02) e 23,67(d.p.=3,86), respectivamente. Ressalta-se que não ocorreu perda dental durante os exames basal e final (Tabela 3).

Na análise do parâmetro periodontal NIC observa-se uma homogeneidade da amostra tanto no exame basal como na avaliação final sem diferenças significativas entre as modalidades de tratamento. Na avaliação do resultado das duas terapias pode-se observar ganho de inserção com diferença estatisticamente significativa da média entre o exame basal e o exame final de $2,76 \pm 0,81$ mm para $2,09 \pm 0,77$ mm e $3,10 \pm 1,05$ mm para $2,65 \pm 1,01$ mm para os grupos FMD e RAR-Q, respectivamente. Na avaliação do NIC categorizado para porcentagem de sítios com $\text{NIC} \geq 4$ mm verificou-se redução estatisticamente significativa entre o exame basal e a avaliação final de 32,5% para 21,4% e de 42,4% para 36,9% para as modalidades de tratamento FMD e RAR-Q, respectivamente. Na avaliação inter-modalidade de tratamento, o grupo RAR-Q apresentou significativamente maior percentual de $\text{NIC} \geq 4$ mm tanto no exame basal quanto no tempo final em comparação ao grupo FMD (Tabela 3).

Foi observado que a média do índice de placa diminuiu significativamente na avaliação final quando comparado ao exame basal em

ambos os grupos. Realça-se que nenhuma diferença estatística pode ser verificada na análise entre as duas modalidades de tratamento no exame basal ou avaliação final. Quanto ao índice de saburra lingual não foi identificado diferenças significativas na comparação intra e inter-grupos (Tabela 3).

Na comparação da média do parâmetro profundidade de sondagem observa-se, no exame basal, uma homogeneidade da amostra sem diferenças significativas entre os grupos FMD ($2,79 \pm 0,51$ mm) e RAR-Q ($3,14 \pm 0,66$ mm). Já na avaliação final, ambos os tratamentos apresentaram, em média, diminuição significativa da PS em relação ao exame basal sem, contudo, apresentarem diferenças significativas entre as duas modalidades de tratamento (Tabela 3).

Na avaliação categórica da PS observa-se que, no exame basal, todas as faixas analisadas apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos de tratamento verificando a falta de homogeneidade deste parâmetro no início do estudo. Entretanto, todas as faixas de PS apresentaram diferenças significativas entre o exame basal e avaliação final demonstrando a efetividade das técnicas de FMD e RAR-Q em todos os intervalos de PS analisados. Destaca-se que para as áreas com PS <4 mm ocorreu aumento dos sítios de 75,5% para 90,6% na técnica de FMD e de 68,8% para 86,2% para os indivíduos tratados com RAR-Q com diferença significativa entre as modalidades de tratamento na avaliação final. Já nas variações de PS ≥ 4 e ≤ 6 mm ocorreu redução de 19,6% para 8,7% e 23,5% para 12,7% para os grupos FMD e RAR-Q, respectivamente demonstrando diferença significativa entre os grupos na avaliação final (Tabela 3).

Na faixa de PS > 6mm, o grupo FMD apresentou variação de 4,9% para 0,7% enquanto os indivíduos tratados com RAR-Q variaram de 7,6% para 1,1%, com ambos os grupos mostrando diferenças significativas entre o exame basal e o exame final. Entretanto, quando analisada a variação inter-modalidade de tratamento verifica-se no exame basal diferença significativa com o grupo raspagem apresentando maior percentual de sítios com PS > 6mm enquanto na comparação final nenhuma diferença significativa pode ser observada entre os grupos demonstrando que a técnica RAR-Q teve melhor efeito nos sítios com bolsas profundas com PS >6mm (Tabela 3).

O sangramento à sondagem apresentou variação estatisticamente significativa quando comparado o exame basal e a avaliação final passando de

0,42±0,16 para 0,12±0,06 e de 0,47±0,21 para 0,15±0,11 nas modalidades de FMD e RAR-Q, respectivamente. Realça-se que nenhuma diferença estatística pode ser aferida na análise inter-grupo de tratamento no exame basal ou avaliação final (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação intra e inter-grupos dos parâmetros periodontais e Índice de saburra lingual

Parâmetros	Grupos	EB		Final	
Números de dentes	FMD	25,26	(2,02)	25,26	(2,02)
	RAR-Q	23,67	(3,86)	23,67	(3,86)
NIC mm	FMD	2,76 ^a	(0,81)	2,09 ^a	(0,77)
	RAR-Q	3,10 ^a	(1,05)	2,65 ^a	(1,01)
Percentagem de sítios com NIC ≥ 4mm	FMD	32,5% ^{ab}		21,4% ^{ab}	
	RAR-Q	42,4% ^{ab}		36,9% ^{ab}	
Índice de Saburra Lingual	FMD	0,58	(0,31)	0,54	(0,28)
	RAR-Q	0,60	(0,31)	0,56	(0,36)
Índice de Placa	FMD	0,49 ^a	(0,16)	0,30 ^a	(0,12)
	RAR-Q	0,49 ^a	(0,15)	0,29 ^a	(0,11)
PS mm	FMD	2,79 ^a	(0,51)	2,01 ^a	(0,36)
	RAR-Q	3,14 ^a	(0,66)	2,27 ^a	(0,46)
Percentagem de sítios com PS	FMD	<4mm	75,5% ^{ab}	90,6% ^{ab}	
	RAR-Q	<4mm	68,8% ^{ab}	86,2% ^{ab}	
	FMD	4 a 6 mm	19,6% ^{ab}	8,7% ^{ab}	
	RAR-Q	4 a 6 mm	23,5% ^{ab}	12,7% ^{ab}	
	FMD	>6mm	4,9% ^{ab}	0,7% ^a	
	RAR-Q	>6mm	7,6% ^{ab}	1,1% ^a	
Sangramento à sondagem	FMD	0,42 ^a	(0,16)	0,12 ^a	(0,06)
	RAR-Q	0,47 ^a	(0,21)	0,15 ^a	(0,11)

^a(valor p < 0,05) para as comparações entre os tempos; ^b(valor p < 0,05) para as comparações entre os grupos.

Para as variáveis categóricas foi apresentado o valor relativo e para variáveis quantitativas a média e desvio padrão.

FMD-Full-mouth disinfection; RAR-Q- Raspagem e alisamento radicular por quadrante; NIC - Nível de inserção clínica; PS-Profundidade de sondagem.

DISCUSSÃO

7 DISCUSSÃO

A periodontite reconhecida como processo inflamatório crônico de origem infecciosa vem sendo relatada, por vários autores, como um dos principais fatores associado à halitose de origem intrabucal (SULSER et al., 1939; KOSTELC et al., 1984; YAEGAKI; SANADA, 1992; MIYAZAKI et al., 1995; FIGUEIREDO et al., 2002; LIU et al., 2006; BORNSTEIN et al., 2009).

Neste contexto, o presente estudo avaliou o efeito das técnicas de desinfecção da boca em estágio único (FMD) e da raspagem e alisamento radicular por quadrante (RAR-Q), na halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada. Na avaliação demográfica os resultados mostraram que os dois grupos, FMD e RAR-Q, foram homogêneos com relação à idade, gênero e escolaridade.

A halitose tem sido extensivamente correlacionada com os níveis de compostos sulfurados voláteis, H_2S e CH_3SH , produzidos na cavidade bucal pelas bactérias anaeróbias gram-negativas que colonizam os tecidos periodontais (TONZETICH; MCBRIDE, 1981; PERSSON et al., 1990; AWANO et al., 2002; FIGUEIREDO et al., 2002; TANAKA et al., 2004;) e o dorso da língua (LEE et al., 2003; TANAKA et al., 2004;. KISHI et al., 2013). Esses gases são considerados os principais componentes do odor bucal (TONZETICH, 1971) e geralmente, o CH_3SH tem uma influência maior na halitose em comparação com o H_2S (TONZETICH, 1977).

O método organoléptico é considerado o padrão ouro para avaliação da halitose. Entretanto, existem muitas desvantagens para este tipo de avaliação como a subjetividade do teste, a ausência de quantificação dos CSV, a saturação do olfato do examinador e a falta de reprodutibilidade (SEEMANN, 2006; KEN YAEGAKI, 2012). Apesar disso, a intensidade da halitose através da avaliação organoléptica correlaciona-se positivamente com os níveis de CH_3SH e H_2S (SCHMIDT et al., 1978). Atualmente, os CSV são utilizados como o principal marcador para avaliação do mau hálito e tem sido sugerido que a cromatografia gasosa é o método mais adequado e objetivo para análise dos CSV devido a sua capacidade de identificar e mensurar os gases, separadamente, de forma qualitativa e quantitativa (TANGERMAN, 2002;

AWANO et al., 2004; TANGERMAN; WINKEL, 2007; ROSENBERG et al., 1991 b).

Em nossa amostra a avaliação da halitose pelo método organoléptico não mostrou diferença significativa entre os dois grupos de tratamentos. Porém, na comparação entre os exames basal e final verificou-se que somente o grupo FMD mostrou redução significativa do escore de halitose ($p=0,015$). Este fato sugere que a eliminação de depósitos bacterianos do ambiente bucal de forma rápida pode representar uma estratégia mais eficiente para diminuição da percepção do mau odor pelo examinador e possivelmente na interação social do indivíduo.

Neste ensaio clínico randomizado foi utilizada a cromatografia gasosa como método de mensuração dos CSV e, nenhuma das duas modalidades de tratamento mostrou redução significativa dos gases analisados após a intervenção. Vários estudos identificaram níveis elevados de CSV em indivíduos com periodontite, entretanto, poucos utilizaram a cromatografia gasosa como método de avaliação destes gases (SALAKO et al., 2011). A maioria destes estudos é do tipo descritivo e avaliaram os parâmetros clínicos periodontais procurando relacioná-los com as diversas populações bacterianas que colonizam o ambiente subgengival e o dorso da língua (FIGUEIREDO et al., 2002; LIU et al., 2006; BORNSTEIN et al., 2009; TAKEUCHE et al., 2010; KISHI et al., 2013). Nossos achados mostraram que o gás mais associado com doença periodontal, CH_3SH no nível ≥ 26 ppb, apresentou, no exame basal, média percentual de 6,6 % e de 13,3% nos grupos FMD e RAR-Q, respectivamente e, no exame final, a concentração mínima não foi alcançada impossibilitando a sua identificação (0%). Entretanto, estas reduções não foram significativas. Com relação ao H_2S ≥ 112 ppb verificou-se que nenhuma das modalidades de tratamento alterou as concentrações dessa faixa de análise nos exames basal e final. Ressalta-se que nosso estudo utilizou um desenho de estudo, ensaio clínico randomizado controlado, que é considerado de maior confiabilidade de resultados, de menor influência de vieses e maior validação interna e externa.

Em relação aos parâmetros clínicos periodontais nossos resultados demonstraram que o tratamento periodontal não cirúrgico apresentou melhora significativa, e de forma similar, quando realizado pela técnica convencional de

RAR-Q ou através do protocolo FMD. Estes achados estão em concordância com diversos estudos que compararam a efetividade destas duas estratégias de tratamento periodontal (KOSHY et al., 2004; APATZIDOU; KINAME, 2004; WENNSTRÖM et al., 2005; JERVOE-STORM et al., 2007; CORTELLI et al., 2009).

O efeito clínico positivo foi demonstrado a partir da melhora significativa nas médias de PS, NIC, e sangramento à sondagem entre o exame basal e avaliação final. Cabe destacar que na avaliação categórica da PS > 6 mm verificou-se diferença significativa inter-grupo no exame basal enquanto na avaliação final esta diferença não foi identificada sugerindo que a técnica de RAR-Q foi mais eficiente na redução de bolsas periodontais profundas. Entretanto, este fato não influenciou os resultados relacionados à halitose.

A saburra lingual é um importante determinante do mau odor bucal tanto em indivíduos saudáveis periodontalmente quanto com doença periodontal (YAEGAKI et al., 1992; LOESCHE et al., 2002; LEE et al., 2003; BOSY et al., 1994). A limpeza mecânica através da escovação da língua (GROSS et al., 1975) ou com o uso de raspador de língua é recomendada em indivíduos com saburra lingual e mostraram ser eficazes como métodos para remover a saburra lingual (QUIRYNEN, 2004). No estudo de Quirynen et al. (2009), a saburra lingual foi a causa predominante da halitose de origem bucal, isoladamente (43,3%) ou em combinação com a gengivite e periodontite (18,2%) além de associada significativamente com os escores organolépticos. Pham et al. (2011) demonstraram em um ensaio clínico, que o tratamento periodontal e a limpeza da língua reduziram a halitose em indivíduos com doença periodontal. Esses resultados estão de acordo com Bosy et al. (1994); De Boever & Loesche (1995), Cicek et al. (2003) e Quirynen et al. (2009) que relataram a eficácia da redução da halitose através da limpeza da superfície da língua com uma escova dura associada com clorexidina

No presente estudo, independentemente da técnica de tratamento utilizada (FMD ou RAR-Q), nenhuma redução significativa no escore de saburra lingual entre os exames basal e final pode ser identificada. Estes diferentes achados podem ser decorrentes do emprego apenas de métodos mecânicos para eliminação da saburra lingual através da orientação ao indivíduo de higienização da língua com sua própria escova de dente, utilizado

na presente investigação. O baixo efeito no índice de saburra lingual observado neste estudo sugere que esta condição pode ter influenciado na quantificação dos CSV mesmo diante da melhora dos parâmetros clínicos periodontais resultante das duas abordagens de tratamento. Este fato reforça a característica multifatorial da halitose.

Os achados das pesquisas que abordam esta linha de investigação são, ainda, conflitantes e remetem para a necessidade de outros estudos em diferentes populações, com delineamento e métodos específicos para determinar o efeito do tratamento periodontal na concentração dos CSV e consequentemente na halitose em indivíduos com periodontite.

CONCLUSÕES

8 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados deste estudo, pode-se concluir que:

- a) a avaliação da halitose pelo método organoléptico mostrou que o grupo de indivíduos tratados pelo protocolo FMD teve redução significativa das médias entre os exames basal e final enquanto o grupo RAR-Q não mostrou diferença;
- b) as concentrações dos compostos sulfurados voláteis (H_2S e CH_3SH) mensurados a partir da cromatografia gasosa não mostrou diferença significativa intra e inter grupos de tratamento;
- c) o índice de saburra lingual não demonstrou diferenças significativas na comparação intra e inter-grupos;
- d) para o Índice de placa e sangramento à sondagem, observou-se diminuição significativa da média em ambos os tratamentos no tempo final se comparado ao exame basal, entretanto, sem diferença significativa entre os grupos;
- e) na avaliação do resultado das modalidades de terapias pode-se observar ganho de inserção clínica com diferença significativa da média entre o exame basal e o exame final nos dois grupos;
- f) a média da profundidade de sondagem apresentou diminuição estatisticamente significativa nas duas abordagens terapêuticas no exame final se comparado ao exame basal. Em ambos os grupos verificou-se aumento de sítios com $PS < 4$ mm e redução dos sítios que apresentavam PS entre 4 e 6 e > 6 mm;
- g) os indivíduos que foram submetidos à técnica de RAR-Q apresentaram, no exame basal, significativamente maior percentual de sítios com $PS > 6$ mm enquanto no exame final esta diferença não foi identificada sugerindo que a RAR-Q foi mais eficiente na redução de bolsas periodontais profundas.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- AGRESTI, A. Categorical data analysis. New York: Wiley, 2002.
- AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. Parameters of care. **Journal of Periodontology**, v.71, n.5 Suppl, p. 847-883, May 2000.
- ARMITAGE, P.; BERRY, G. **Statistical methods in medical research**. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1987.
- ARMSTRONG, B.L.; SENSAT, M.L.; STOLTENBERG, J.L. Halitosis: a review of current literature. **Journal of Dental Hygiene**, v.84, n.2, p. 65-74, 2010.
- APATZIDOU, D.A.; KINANE, D.F. Quadrant root planning versus same-day full-mouth root planing I. Microbial findings. **Journal of Clinical Periodontology**, v.31, n.2, p. 132-140, 2004.
- ATTIA, E.L.; MARSHALL, K.G. Halitosis. **Canadian Medical Association Journal**, v.126, n.11, p. 1281-1285 June 1982.
- AVCU, N. et al. Oral findings and health status among hospitalized patients with physical disabilities, aged 60 or above. **Archives of Gerontology and Geriatric**, v.41, n.1, p. 69-79, 2005.
- AWANO, S. et al. The relationship between the presence of periodontopathogenic bacteria in saliva and halitosis. **International Dental Journal**, v.52, n.Suppl 3, p. 212-216, 2002.
- AWANO, S. et al. The assessment of methyl mercaptan, an important clinical marker for the diagnosis of oral malodor. **Journal of Dentistry**, v.32, n.7, p. 555-559, Sept. 2004.
- BOLLEN, C.M.; BEIKLER, T. Halitosis: the multidisciplinary approach. **International Journal of Oral Science**, v.4, n.2, p. 55-63, June 2012.
- BOLLEN, C.M. et al. Full-versus partial-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections. A pilot study: long-term microbiological observations. **Journal of Clinical Periodontology**, v.23, n.10, p. 960-970, 1996.
- BOLLEN, C.M. et al. The effect of a one-stage full-mouth disinfection on different intra-oral niches. Clinical and microbiological observations. **Journal of Clinical Periodontology**, v.25, n.1, p. 56-66, 1998.
- BOSY, A. Oral malodor: philosophical and practical aspects. **Journal of the Canadian Dental Association**, v.63, p. 196-201, 1997.
- BOSY, A. et al. Relationship of oral malodor to periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulations. **Journal of Periodontology**, v.65, n.1, p. 37-46, Jan. 1994.

BORNSTEIN, M.M. et al. Prevalence of halitosis in the population of the city of Bern, Switzerland: a study comparing self-reported and clinical data. **European Journal of Oral Sciences**, v.117, n.3, p. 261-267, June 2009.

CARRANZA, F.A.; TAKEI, H.H. O plano de tratamento. In: CARRANZA, F.A. et al. **Carranza periodontia clínica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap. 35 p. 447-9.

CARRANZA, F.A. et al. **Carranza periodontia clínica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 899p.

CICEK, Y. et al. Effect of tongue brushing on oral malodor in adolescents. **Pediatric International**, v.45, p. 719-723, 2003.

CIONCA, N. et al. Amoxicillin and metronidazole as an adjunct to full-mouth scaling and root planing of chronic periodontitis. **Journal of Periodontology**, v.80, n.3, p. 364-371, 2009.

COIL, J.M. et al. Treatment needs (TN) and practical remedies for halitosis. **International Dental Journal**, v.52, n.3, p. 187-191, June 2002.

CORTELLI, J.R.; BARBOSA, M.D.; WESTPHAL, M.A. Halitosis: a review of associated factors and therapeutic approach. **Brazilian Oral Research**, v.22, n.1, p. 44-54, 2008.

CORTELLI, S.C. et al. Essential oils in one-stage full mouth disinfection: double-blind, randomized clinical trial of long-term clinical, microbial and salivary effects. **Journal of Clinical Periodontology**, v.36, n.4, p. 333-342, 2009.

COSTA, A.G.F.C. **ABG consultoria estatística**. 2014. Disponível em: <http://www.abgconsultoria.com.br>. Acesso em: 05 maio 2014.

COSYN, J. et al. Clinical benefits of subgingival chlorhexidine varnish application as an adjunct to same-day full-mouth root planning: a pilot study. **Journal of Periodontology**, v.77, n.6, p. 1074-1079, 2006.

CURD, M.L.; BOLLEN, C.M.; BEIKLER, T. Halitosis: the multidisciplinary approach- Review. **International Journal of Oral Science**, v.4, p. 55-63, 2012.
DAJANI, A.S. et al. Prevention of bacterial endocarditis. **JAMA**, v.277, p. 1794-1801, 1997.

DELANGHE, G. et al. Multidisciplinary breath-odour clinic. **The Lancet**, v.350, p. 187, 1997.

DE BOEVER, E.H.; LOESCHE, W.J. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. **Journal of the American Dental Association**, v.126, p. 1384-1393, 1995.

- DE SOETE, M.J. et al. One-stage full-mouth disinfection. Long-term microbiological results analyzed by checkerboard DNA-DNA hybridization. **Journal of Periodontology**, v.72, n.3, p. 374-382, 2001.
- EBERHARD, J. et al. Full-mouth treatment concepts for chronic periodontitis: a systemic review. **Journal of Clinical Periodontology**, v.35, n.7, p. 591-604, 2008.
- FAVERI, M. et al. A cross-over study on the effect of various therapeutic approaches to morning breath odour. **Journal of Clinical Periodontology**, v.33, n.8, p. 555-560, Aug. 2006.
- FELLER, L.; BLIGNAUT, E. Halitosis: a review. **SADJ: Journal of the South African Dental Association**, v.60, n.1, p. 17-19, Feb. 2005.
- FIGUEIREDO, L.C. et al. The relationship of malodor in patients with or without periodontal disease. **Journal of Periodontology**, v.73, n.11, p. 1338-1342, Nov. 2002.
- FUKUI, Y. et al. Diurnal changes in oral malodour among dental-office workers. **International Dental Journal**, v.58, p. 159-166, 2008.
- FURNE, J. et al. Comparison of volatile sulfur compound concentrations measured with a sulfide detector vs. gas chromatography. **Journal of Dental Research**, v.81, n.2, p. 140-143, Feb. 2002.
- GOLDBERG, S. et al. Cadaverine as a putative component of oral malodor. **Journal of Dental Research**, v.73, n.6, p. 1168-1172, June 1994.
- GREENMAN, J. et al. Study on the organoleptic intensity scale for measuring oral malodour. *J Dental Res.*2004; 83 (1):81-5.
- HAAS, A.N.; SILVEIRA, E.M.; RÖSING, C.K. Effect of tongue cleaning on morning oral malodor in periodontally healthy individuals. **Oral Health & Preventive Dentistry**, v.5, n.2, p. 89-94, 2007.
- HOLLANDER, M.; WOLFE, D.A. **Nonparametric Statistical Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1999.
- IMAI, T. et al. Oral malodorous compounds inhibits osteoblast proliferation. **Journal of Periodontology**, v.80, p. 2028-2034, 2009.
- JERVØE-STORM, P.M. et al. Microbiological outcomes of quadrant versus full-mouth root planning as monitored by real-time PCR. **Journal of Clinical Periodontology**, v.34, n.2, p. 156-163, 2007.
- KISHI, M. et al. Prediction of periodontopathic bacteria in dental plaque of periodontal healthy subjects by measurement of volatile sulfur compounds in mouth air. **Archives of Oral Biology**, v.58, n.3, p. 324-330, Mar. 2013.

KOCHER, T. et al. Disease progression in periodontally treated and untreated patients – a retrospective study. **Journal of Clinical Periodontology**, v.27, n.11, p. 866-872, 2000.

KOSHY, G.; CORBET, E.F.; ISHIKAWA, I. A full-mouth disinfection approach to nonsurgical periodontal therapy-prevention of reinfection from bacterial reservoirs. **Periodontology 2000**, v.36, p. 166-178, 2004.

KOSTELC, J.G. et al. Oral odors in early experimental gingivitis. **Journal of Periodontol Research**, v.19, n.3, p. 303-312, 1984.

KRESPI, Y.P.; SHRIME, M.G.; KACKER, A. The relationship between oral malodor and volatile sulfur compound-producing bacteria. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v.135, n.5, p. 671-676, 2006.

LANG, N.P. et al. A systemic review of the effects of full-mouth debridement with and without antiseptics in patients with chronic periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v.35, n.8 Suppl, p. 8-21, 2008.

LEE, C.H. et al. The relationship between volatile sulfur compounds and major halitosis inducing factors. **Journal of Periodontology**, v.74, p. 32-37, 2003.

LI, H. et al. Oral malodorous compounds induces osteoclast differentiation without receptor activator of nuclear factor kB ligand. **Journal of Periodontology**, v.81, p. 1691-1697, 2010.

LINDHE, J. **Tratado de periodontia clínica e implantologia oral**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2010; 1278.

LIU, X.N. et al. Oral malodor-related parameters in the Chinese general population. **Journal of Clinical Periodontology**, v.33, n.1, p. 31-36, 2006.

LOESCHE, W.J.; KAZOR, C. Microbiology and treatment of halitosis. **Periodontology 2000**, v.28, p. 256-279, Apr. 2002.

LOESCHE, W.J. et al. Development of a diagnostic test for anaerobic periodontal infections based on plaque hydrolysis of benzoyl-DL-arginine-naphthylamide. **Journal of Clinical Microbiology**, v.28, p. 1551-1559, 1990.

LOESCHE, W.J. et al. Oral malodour in the elderly. In: VAN STEENBERGHE, D.; ROSENBERG, M, editors. **Bad breath: a multi-disciplinary approach**. Leuven: Leuven University Press; 1996:181-94.

MASSLER, M. Geriatric nutrition: the role of taste and smell in appetite. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.43, n.3, p. 247-250, 1980.

MATSUI, M. et al. Effects of tongue cleaning on bacterial flora in tongue coating and dental plaque: a crossover study. **BMC Oral Health**, v.14, p.4, Jan. 2014.

MONGARDINI, C. et al. One stage full versus partial-mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early-onset periodontitis. I. Long-term clinical observations. **Journal of Periodontology**, v.70, n.6, p. 632-645, 1999.

MORITA, M.; WANG, H.L. Relationship of sulcular sulfide level to severity of periodontal disease and BANA test. **Journal of Periodontology**, v.72, p. 74-78, 2001.

MIYAZAKI, H. et al. Correlation between volatile sulfur compounds and certain oral health measurements in the general population. **Journal of Periodontology**, v.66, n.8, p. 679-684, Aug. 1995.

NADANOVSKY, P.; CARVALHO, L.B.; PONCE DE LEON, A. Oral malodour and its association with age and sex in general population in Brazil. **Oral Diseases**, v.13, n.1, p. 105-109, Jan. 2007.

NG, W.; TONZETICH, J. Effect of hydrogen sulphide and methyl mercaptan on the permeability of oral mucosa. **Journal Dental Research**, v.63, p. 944-947, 1984.

OUTHOSE, L. A platinum standard of effectiveness in oral health care interventions: the Cochrane systemic review. **General Dentistry**, v.54, n.4, p. 228-229, 2006.

PEDRAZZI, V. et al. Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. **Journal of Periodontology**, v.75, n.7, p. 1009-1012, July 2004.

PERSSON, S. et al. The formation of hydrogen sulfide and methyl mercaptan by oral bacteria. **Oral Microbiology and Immunology**, v.5, p. 195-201, 1990.

PHAM, T.A.V. et al. Clinical trial of oral malodor treatment in patients with periodontal diseases. **Journal of Periodontol Research**, v.46, p. 722-729, 2011.

PORTER, S.R.; SCULLY, C. Oral malodour (halitosis). **British Medical Journal**, v.333, p. 632-635, 2006.

PRATIBHA, P.K.; BHAT, K.M.; BHAT, G.S. Oral malodor: a review of the literature. **Journal of Dental Hygiene**, v.80, n.3, p. 8, 2006.

QUIRYNEN, M. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. **Journal of Clinical Periodontology**, v.31, p. 506-510, 2004.

QUIRYNEN, M.; DADAMIO, J. et al. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. **Journal of Clinical Periodontology**, v.36, n.11, p. 970-975, Nov. 2009.

QUIRYNEN, M.; DE SOETE, M.; BOSCHMAN, G. Benefit of one-stage full-mouth disinfection is explained by disinfection and root planning within 24

hours: a randomized controlled trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v.33, n.9, p. 639-647, 2006.

QUIRYNEN, M. et al. Full- vs. partial mouth disinfection in the treatment of periodontal infections: short-term clinical and microbiological observations. **Journal of Dental Research**, v.74, n.8, p. 1459-1467, 1995.

QUIRYNEN, M. et al. One stage full-versus partial-mouth disinfection in the treatment of chronic adult or generalized early-onset periodontitis. II. Long-term impact on microbial load in the treatment of periodontal infections. **Journal of Periodontology**, v.70, n.6, p. 646-656, 1999.

QUIRYNEN, M. et al. The role of chlorhexidine in the one-stage full-mouth disinfection treatment of patients with advanced adult periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v.27, n.8, p. 578-589, 2000.

QUIRYNEN, M. et al. The efficacy of amine fluoride/stannous fluoride in the suppression of morning breath odour. **Journal of Clinical Periodontology**, v.29, n.10, p. 944-954, 2002.

QUIRYNEN, M. et al. Oral Malodour. In: NEWMAN, M.G.; TAKEI, H.H.; KLOKKEVOLD, P.R. (eds). **Carranza's Clinical Periodontology**. Philadelphia: Elsevier Health Sciences. 2011; 331-338.

RATCLIFF, P.A.; JOHNSON, P.W. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. **Journal of Periodontology**, v.70, n.5, p. 485-489, May 1999.

RALPH, W. Hygiene of the tongue. **Gerodontology**, v.3, p. 169-170, 1987.

RICHTER, J.L. Diagnosis and treatment of halitosis. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v.17, p. 370-376, 1996.

ROLDAN, S. et al. A combined therapeutic approach to manage oral halitosis: a 3-month prospective case series. **Journal of Periodontology**, v.76, n.6, p. 1025-1033, 2005.

ROSENBERG, M.E. et al. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulfide monitor. **Journal of Dental Research**, v.11, p. 1346-1340, 1991a.

ROSENBERG, M.E. et al. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. **Journal of Periodontology**, v.62, n.8, p. 487-489, 1991b.

ROSENBERG, M.E. Clinical assessment of bad breath: current concepts. **Journal of the American Dental Association**, v.127, p. 457-482, 1996.

ROSENBERG, M.E.; MCCULLOCH, C.A. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. **Journal of Periodontology**, v.63, n.9, p. 776-782, Sept. 1992.

ROSENBERG, M.E. et al. Self-estimation of oral malodor. **Journal of Dental Research**, v.74, n.9, p. 1577-1578, Sept. 1995.

ROSILEINE, M.B.; ULIANA, W.B. **Halitose-Conceitos sobre diagnóstico, microbiologia, causas, tratamento**. Anais do 15º Conclave Odontológico Internacional de Campinas, n.104, p. 1-8, 2003.

SAITO, H.; KAWAGUCHI, Y. Halitosis prevention campaign: a report of oral health promotion activities in Japan. **International Journal of Dentistry**, v.52, n.Suppl 3, p. 197-200, 2002.

SALAKO, N.O.; PHILIP, L. Comparison of the use of the Halimeter and the OralChroma™ in the assessment of the ability of common cultivable oral anaerobic bacteria to produce malodorous volatile sulfur compounds from cysteine and methionine. **Medical Principles and Practice**, v.20, n.1, p. 75-79, Jan. 2011.

SANZ, M.; ROLDÁN, S.; HERRERA, D. Fundamentals of breath malodour. **Journal of Contemporary Dental Practice**, v.2, n.4, p. 1-17, 2001.

SCHMIDT, N.F.; TARBET, W.J. The correlation between organoleptic mouth-odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v.45, n.4, p. 560-567, 1978.

SEEMANN, R. Organoleptische Beurteilung. In: SEEMANN, R, editor: **Halitosis-management in der Zahnärztlichen praxis**. Balingen: Spitta, 2006.

SCULLY, C.; PORTER, S.; GREENMAN, J. What to do about halitosis. **British Medical Journal**, v.308, p. 217-218, 1994.

SILNESS, J.; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy.II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontologica Scandinavica**, v.22, p. 121-135, 1964.

SHIMIZU, T.; UEDA, T.; SAKURAI, R. New method for evaluation of tongue-coating status. **Journal of Oral Rehabilitation**, v.34, n.6, p. 442-447, June 2007.

SOCRANSKY, S.S.; HAFFAJEE, A.D. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. **Periodontology 2000**, v.28, p. 12-55, 2002.

SODER, B.; JOHANSSON, B.; SODER, P.O. The relation between foetor ex ore, oral hygiene and periodontal disease. **Swedish Dental Journal**, v.24, n.3, p. 73-82, Mar. 2000.

SOPAPORNAMORN, P. et al. Association between oral malodor and measurements obtained using a new sulfide monitor. **Journal of Dentistry**, v.34, n.10, p. 770-774, Nov. 2006.

SUAREZ, F. et al. Differentiation of mouth versus gut as site of origin of odoriferous breath gases after garlic ingestion. **American Journal of Physiology – Gastrointestinal and Liver Physiology**, v.276, p. G425-G430, 1999.

SULSER, G.F.; BRENING, R.H.; FOSDIK, L.S. Some conditions that effect the odor concentration of breath. **Journal of Dental Research**, v.18, p. 355-359, 1939.

TAKESHITA, T. et al. Relationship between oral moldor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva. **Applied and Environmental Microbiology**, v.76, n.9, p. 2806-2814, May 2010.

TANAKA, M. et al. Contribution of periodontal pathogens on tongue dorsa analyzed with real-time PCR to oral malodor. **Microbes and Infection**, v.6, n.12, p. 1078-1083, 2004.

TANGERMAN, A. Halitosis in medicine: a review. **International Dental Journal**, v.52, n.3, p. 201-206, 2002.

TANGERMAN, A.; WINKEL, E.G.B. Intra- and extra-oral halitosis- finding of a new form extra-oral blood-borne halitosis caused by dimethyl sulfide. **Journal of Clinical Periodontology**, v.34, n.9, p. 748-755, 2007.

TANGERMAN, A.; WINKEL, E.G. The portable gas chromatograph OralChroma™: a method of choice to detect oral and extra-oral halitosis. **Journal of Breath Research**, v.2, p. 1-6, 2008.

TEUGHEL, W. et al. One-stage, full-mouth disinfection: fiction or reality? **Periodontology 2000**, v.50, p. 39-51, 2009.

TOMASI, C. et al. Full-mouth ultrasonic debridement and risk of Disease recurrence: a 1-year follow-up. **Journal of Clinical Periodontology**, v.33, n.9, p. 626-631, 2006.

TONZETICH, J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. **Journal of Periodontology**, v.48, n.1, p. 13-20, 1977.

TONZETICH, J.; CARPENTER, P.A. Production of volatile sulphur compounds from cysteine, cystine and methionine by human dental plaque. **Archives of Oral Biology**, v.16, p. 599-607, 1971.

TONZETICH, J.; MC BRIDE, B.C. Characterization of volatile sulphur production by pathogenic and non- pathogenic strains of oral Bacteroides. **Archives of Oral Biology**, v.26, p. 963-969, 1981.

TONZETICH, J.; NG, S.K. Reduction of oral malodor by oral cleansing procedures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v.42, n.2, p. 172-181, Aug. 1976.

TSAI, C.C. et al. The levels of volatile sulfur compounds in mouth air from patients with chronic periodontitis. **Journal of Periodontol Research**, v.43, n.2, p. 186-193, Apr. 2008.

TONZETICH, J. et al. Volatility as a factor in the inability of certain amines and indole to increase the odour of saliva. **Archives of Oral Biology**, v.12, n.10, p. 1167-1175, Oct. 1967.

VAN DEN BROEK, A.M.; FEENSTRA, L.; DE BAAT, C. A review of the current literature on a etiology and measurement methods of halitosis. **Journal of Dentistry**, v.35, n.8, p. 627-635, 2007.

VAN DEN BROEK, A.M.; FEENSTRA, L.; DE BAAT, C. A review of the current literature on management of halitosis. **Oral Diseases**, v.14, n.1, p. 30-9, Jan. 2008.

VAN DER VELDEN, U. The Dutch periodontal screening index validation and its application in The Netherlands. **Journal of Clinical Periodontology**, v.36, p. 1018-1024, 2009.

VAN STEENBERGHE, D. Breath malodor. **Current Opinion and Periodontology**, v.4, p. 137, 1997.

VAN TORNOUT, M. et al. Tongue coating; related factors. **Journal of Clinical Periodontology**, v.40, n.2, p. 180-185, Feb. 2013.

VANDEKERCKHOVE, B.N.; BOLLEN, C. Epidemiology in the general population, specific populations and in a multidisciplinary halitosis consultation. In: VAN STEENBERGHE, D, editor. **Ademgeur**. Houten: Prelum Uitgevers, 2009. p. 3-10.

VANDERKERCKHOVE, B.N. et al. Full-mouth disinfection in the treatment of periodontal infections. Long term clinical observations of a pilot study. **Journal of Periodontology**, v.67, n.12, p. 1251-1259, 1996.

WENNSTRÖM, J.L. et al. Full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planning as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**, v.32, n.8, p. 851-859, 2005.

WINKEL, E.G. et al. Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis. A dual-center, double-blind placebo-controlled study. **Journal of Clinical Periodontology**, v.30, n.4, p. 300-306, 2003.

YAEGAKI, K. Advances in breath odor research; re-evaluation and newly-arising sciences. **Journal of Breath Research**, v.6, p. 1-3, 2012.

YAEGAKI, K.; COIL, J.M. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. **Journal of the Canadian Dental Association**, v.66, n.5, p. 257-261, 2000.

YAEGAKI, K.; SANADA, K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. **Journal of Periodontol Research**, v.27, p. 233-238, 1992.

YAEGAKI, K. et al. Oral malodorous compound causes apoptosis and genomic DNA damage in human gingival fibroblasts. **Journal of Periodontol Research**, v.43, p. 391-399, 2008.

ZANATTA, G.M. et al. Periodontal debridement with povidone-iodine in periodontal treatment: short-term clinical and biochemical observations. **Journal of Periodontology**, v.77, n.3, p. 498-505, 2006.

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “ **Efeito das técnicas de desinfecção total da boca e raspagem e alisamento radicular por quadrante na halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada**”. O objetivo do estudo é avaliar se o tratamento dos problemas de gengiva por meio da técnica de raspagem de boca toda em 24 horas é melhor que a técnica de raspagem por quadrantes (lados da boca) com intervalo de uma semana entre os procedimentos e avaliar os gases provenientes da boca que causam o mau hálito e a sua relação com os problemas da gengiva. Este estudo faz parte do trabalho de Mestrado de Juliana Oliveira da Silveira, com supervisão dos pesquisadores Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa e Prof.^a Dr^a. Alcione Maria Soares Dutra Oliveira. Com os resultados poderemos saber qual das duas alternativas é melhor para tratamento dos problemas de gengiva, e saber quais os gases que causam o mau hálito e a sua relação com os problemas da gengiva.

Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade, perda de benefícios ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada junto ao pesquisador e outra será fornecida a você. A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

A coleta de dados será feita nas Clínicas da Faculdade de Odontologia da UFMG e os **procedimentos** serão:

Exame inicial: serão inicialmente preenchidas fichas clínicas com dados referentes a sua saúde e informações sobre: renda, peso, altura e um

questionário com perguntas referentes ao mau hálito. Essas informações são sigilosas e não serão divulgadas para ninguém. Além disso, serão feitas algumas medidas na sua gengiva com um instrumental odontológico adequado, você receberá as recomendações de forma oral e escrita, necessárias para avaliação do mau hálito.

Instrução de higiene oral e controle de placa: O dentista responsável pelo seu atendimento irá te explicar a técnica correta de escovação dos dentes e de uso do fio dental, assim como a limpeza da língua. Nas consultas seguintes será aplicado um líquido que tingem de vermelho os locais dos dentes onde a escovação não foi bem feita. Após a aplicação desse líquido o dentista irá contar o número de manchas que ficaram sobre os dentes.

Avaliação do mau hálito: O dentista responsável por seu tratamento vai cheirar a sua boca em um consultório odontológico isolado, será avaliado se há presença ou ausência de cheiro. O segundo exame será realizado na Radio Imagem (Avenida Brasil, 82. Santa Efigênia, Belo Horizonte- Minas Gerais, Cep: 30.140-001, Telefone: (31) 3241-4423), através de um aparelho que se chama: OralChroma , ele é capaz de medir os gases que causam o cheiro ruim da boca. Após o tratamento de Raspagens os exames para a avaliação do mau hálito serão repetidos. Esses procedimentos serão realizados no início e 90 dias após o término do tratamento, no total de 4 exames.

Sorteio dos tratamentos: Depois da coleta dos materiais você será convidado a sortear um envelope com a forma de tratamento que será utilizado. Serão 30 envelopes sendo 15 por tipo de tratamento.

Tipos de tratamento: Serão dois. No primeiro tipo serão feitas raspagens por lados da boca (superior direito, inferior direito, superior esquerdo e inferior esquerdo) com intervalos de 7 dias, no total de 4 consultas. No segundo tipo serão feitas as raspagens por partes da boca (superior direito e esquerdo, inferior direito e esquerdo), no total de 2 consultas, no intervalo de 24 horas.

Raspagens – é o tratamento padrão para as pessoas que tem problemas de gengiva. Inicialmente o participante recebe uma anestesia na área que será tratada. Após o efeito do anestésico é introduzido entre a gengiva e o dente um instrumental odontológico chamado de cureta, próprio

para essa finalidade. São realizados movimentos de raspagem até que o dente apresente-se liso e sem tártaros sobre a raiz.

Quanto aos **riscos** você poderá ficar constrangido quando responder as perguntas em relação à saúde geral, renda familiar, peso e altura. Você poderá interromper a entrevista caso julgue necessário. Para minimizar o **constrangimento** para a avaliação do mau hálito, esse será realizado em um consultório odontológico isolado dos outros participantes.

Durante o exame clínico, **dor leve e/ou desconforto** poderá ocorrer devido a introdução do instrumental odontológico (sonda periodontal) apropriado para esse fim. Além disso, poderá ocorrer também durante a coleta de materiais e após a raspagem. Para minimizar esse risco serão adotadas as seguintes medidas: será usada uma sonda periodontal não muito grossa e de ponta arredondada. Após a realização das raspagens caso haja algum desconforto ou dor você será orientado a fazer, se necessário, uso de analgésicos.

A **Hipersensibilidade dentinária** (sensibilidade nos dentes ao contato com alimentos frios ou quentes) é uma ocorrência comum em sujeitos que apresentam retração da gengiva e passam por tratamento com raspagens. Caso você apresente esse tipo de problema, será feito o tratamento com aplicação de produtos específicos.

Entre os **benefícios**, após o término dos tratamentos, independente do tipo, você terá seu problema de gengiva resolvido e se portador de mau hálito, receberá tratamento adequado. Não haverá custos para realização dos tratamentos.

Eu, _____, portador do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos do estudo **“Efeito das técnicas de desinfecção total da boca e raspagem e alisamento radicular por quadrante na halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora Juliana no telefone celular (31) 8474-8189 ou residencial (31) 3292-2727 e contactá-la no e-mail: jujunaves@gmail.com; poderei ainda, em caso de dúvidas éticas comunicar-me

com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, à Av. Antônio Carlos, 6627 Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005; coep@prpq.ufmg.br; telefax (31) 3409-4592; Campus Pampulha; Belo Horizonte, MG – Brasil.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

BELO HORIZONTE, _____ de _____ de
20____ .

Assinatura dos Orientadores:

(Nome e CPF)

(Nome e CPF)

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____
(Nome e CPF)

Sujeito da Pesquisa/ Representante Legal: _____
(Nome e CPF)

ANEXO B - Ficha de Seleção de Pacientes

Identificação

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

Dados gerais

Doença sistêmica () não ()sim Qual_____

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

Necessita de profilaxia antibiótica antes do tratamento ()não ()sim

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

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

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

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

Uso de aparelho ortodôntico: ()não ()sim

Tem alergia a clorexidina ()não ()sim

Tem alergia a azitromicina ()não ()sim

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

Dados bucais e periodontais

Tem mais de 20 dentes () não () sim

Defeito de furca grau II ou III: () não () sim

Periodontite crônica () não () sim

Situação Final**INCLUÍDO****EXCLUÍDO**

ANEXO C - Ficha Sócio-Econômica

Nome:		
Número		
Idade	Gênero	
Renda familiar: () ≤ 5 salários mínimos () maior 5 salários mínimos		
Escolaridade: () < 8 anos () 8-12 anos () ≥ 12 anos		
Condição de vida: () com acompanhante () sem acompanhante		
Peso	Altura	IMC
Última visita ao dentista		
Diabetes () sim () não		
Fumo () não fuma () ex-fumante () fumante		
Hipertensão : () sim () não		
Uso de álcool: () não ou ocasionalmente () regular – 2 a 3 vezes por semana		
() intensivo – 4 a 5 vezes por semana		
() álcool dependente ≥ 6 vezes por semana () CAGE () AUDIT		

ANEXO D - Questionário de Halitose

QUESTIONÁRIO DE HALITOSE

NOME:		No. Prontuário:	
Idade:	Raça:		
Estado civil:	Escolaridade:		
Você tem a boca seca?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Você respira pela boca?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Quantas bebidas você toma por dia (incluindo todas as bebidas)?			
Quantas xícaras de café você bebe por dia?			
Quantas unidades de álcool você bebe por dia?			
Você tem frequentemente um gosto ruim na boca?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Está relacionando ao mau hálito?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
A que horas do dia você tem problemas com mau hálito?			
Quem já lhe falou que você tem mau hálito?			
Há quantos anos você tem problema com mau hálito?			
Como você avaliaria a intensidade se seu mau hálito?			
Como outros avaliam a intensidade de seu mau hálito?			
Como você consultou um especialista sobre esse problema?			
Você tem problemas com muco na parte de trás da garganta (goteira nasal posterior)?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Você acha que há uma relação entre o seu mau hálito e problemas de estômago?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Você fuma?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Nesse caso, quantos cigarros por dia e há quanto tempo? (maços/anos).			
Você costuma escovar a língua?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Você usa raspador de língua?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Você usa enxaguatórios para limpeza bucal?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Nesse caso, que tipo você usa?			
Você se afasta de outras pessoas por causa de seu mau hálito?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	
Nesse caso, qual a distância mínima para se sentir confortável?			
Você usa doce (p.ex., hortelã ou chicletes) para disfarçar o mau hálito?	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	

Fonte: Lindhe, 2010, p. 1278.

ANEXO E - Recomendações Pré-halimetria

RECOMENDAÇÕES PRÉ-HALIMETRIA

NOME:

Você passará por um exame para avaliação do seu hálito. Para que os resultados obtidos sejam mais confiáveis, você deverá ler e seguir as recomendações abaixo.

DOIS DIAS (48h) ANTES DO EXAME:

1. Evite alimentos contendo temperos fortes como alho, cebola e pimenta.
2. Evite bebidas alcoólicas.
3. Não utilize enxaguatórios bucais tipo Listerine, Plax, Oral B e outros.

NO DIA DO EXAME:

1. Não beba café.
2. Faça o jejum no mínimo 2 horas e no máximo 4 horas antes do exame.
3. Coma alimentos leves e faça a sua higienização normalmente.
4. Não masque chicletes ou chupe bala e pastilhas de hortelã ou menta.
5. Não utilize perfumes, desodorantes, xampus ou hidratantes com cheiro.

A SUA PARTICIPAÇÃO É MUITO IMPORTANTE. OBRIGADA POR COLABORAR.

Dra. Juliana Oliveira da Silveira. CROMG. 21.934.

ANEXO F - Ficha de índice de Placa Bacteriana

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	DATA	
Cervical																
Médio																
Incisal																
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	DATA	
Cervical																
Médio																
Incisal																

	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	DATA	
Cervical																
Médio																
Incisal																
	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	DATA	
Cervical																
Médio																
Incisal																

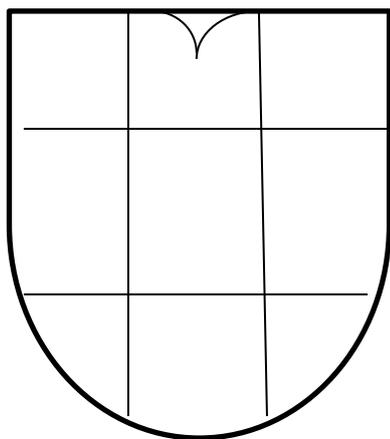
VOLUNTÁRIO N:

ANEXO G - Ficha de Índice de Saburra LingualÍNDICE DE SABURRA LINGUAL

0= ausência de saburra 1= saburra fina, papilas visíveis 2=saburra espessa

Voluntario nº:

Data:



Tongue Coating Index (TCI):

= total score (0-18) x 100 =

18

ANEXO H - Ficha Periodontal

FICHA PERIODONTAL

Nome: _____ Reg. No.: _____

Data do exame: ___/___/___

Dente	Sangramento à sondagem				Profundidade de sondagem				Perda de inserção				Dente	
	D	V	M	L	D	V	M	L	D	V	M	L		
17														17
16														16
15														15
14														14
13														13
12														12
11														11
21														21
22														22
23														23
24														24
25														25
26														26
27														27
37														37
36														36
35														35
34														34
33														33
32														32
31														31
41														41
42														42
43														43
44														44
45														45
46														46
47														47

Diagnóstico: -----

ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

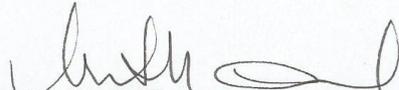
Projeto: CAAE – 30378613.5.0000.5149

**Interessado(a): Prof. Fernando de Oliveira Costa
Departamento de Clínica, Patologia e
Cirurgia Odontológicas
Faculdade de Odontologia - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 22 de maio de 2014, o projeto de pesquisa intitulado **"Avaliação da halitose em indivíduos com periodontite crônica avançada no Protocolo Full-Mouth Desinfection versus Raspagem e Alisamento Radicular por Quadrante"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Prof.ª Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG