

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO  
SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA  
ODONTOLÓGICA - PERIODONTIA**

*DISSERTAÇÃO*

**COMPORTAMENTO DOS INDICADORES DE  
HALITOSE APÓS DIFERENTES FASES DO  
TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO:  
TRATAMENTO DA GENGIVITE VERSUS  
TRATAMENTO DA PERIODONTITE**

**JULIANE P. BUTZE**

Porto Alegre 2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICA ODONTOLÓGICA – PERIODONTIA**

LINHA DE PESQUISA: DIAGNÓSTICO DE AFECÇÕES BUCO-FACIAIS

**COMPORTAMENTO DOS INDICADORES DE HALITOSE APÓS DIFERENTES  
FASES DO TRATAMENTO PERIODONTAL NÃO CIRÚRGICO: TRATAMENTO  
DA GENGIVITE VERSUS TRATAMENTO DA PERIODONTITE.**

**JULIANE PEREIRA BUTZE**

Orientador: Profa. Dra. SABRINA CARVALHO GOMES

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Odontologia, Nível Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como pré-requisito final para a obtenção do título de mestre em Clínica Odontológica.

Porto Alegre, Novembro de 2013

### CIP - Catalogação na Publicação

Butze, Juliane Pereira

Comportamento dos indicadores de halitose após diferentes fases do tratamento periodontal não-cirúrgico: tratamento da gengivite versus tratamento da periodontite / Juliane Pereira Butze. -- 2013. 53 f.

Orientadora: Sabrina Carvalho Gomes.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

1. Halitose. 2. Gengivite. 3. Periodontite. 4. Tratamento periodontal. I. Gomes, Sabrina Carvalho, orient. II. Título.

*Aos meus avós Hélio Vasconcelos Pereira e Onilda Silveira Pereira, e minha mãe Carmen Butze, por todos os esforços para que eu pudesse ter uma educação de qualidade. Pelo apoio e carinho de vocês.*

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À minha mãe Carmen Butze, que sempre esteve ao meu lado e me apoiou em todas as minhas decisões. Por ser pai e mãe ao mesmo tempo.

Aos meus avós Hélio e Onilda, que são como pais para mim. Que tornaram esse dia possível. Sem vocês eu não estaria onde estou hoje. Vocês são o meu porto seguro. Muito obrigada por tudo. Eu amo vocês.

À minha irmã Thaianne Butze, por acompanhar minha trajetória e me apoiar sempre.

Ao meu namorado Christian Rabaioli, que não acompanhou todo o meu trajeto até aqui, mas foi fundamental nesta etapa final. Obrigada por todo o apoio, carinho e paciência que sempre teve comigo. Te amo muito.

À minha orientadora, Profa. Sabrina Carvalho Gomes, pela tua amizade e dedicação. É uma grande honra trabalhar contigo, desde o trabalho de conclusão de curso de especialização e agora dissertação de mestrado, e futuramente na tese de doutorado.

À professora Marilene Issa Fernandes, que acreditou em mim e possibilitou o meu contato com a Periodontia da UFRGS. Meu muito obrigada por tudo.

Aos professores de periodontia, Rui Oppermann, Cassiano Rösing, Alex Haas, Patrícia Weidlich e Fernando Daudt pela amizade, convivência e aprendizado que tive com vocês.

Às minhas amigas e colegas de pesquisa Amanda Stadler, Marina Mendez, Patrícia Angst e Viviane Barbosa. Sem vocês esse trabalho não

seria possível. Com certeza, esses dois anos de trabalho juntas fez brotar uma amizade eterna. Obrigada meninas!!

Às bolsistas de Iniciação Científica Luiza Gasparotto, Bruna Soares, Gabriela Muller, Nicole Ranzan, Michelle Antonette e Lauane Custódio (*In memoriam*) por toda a ajuda e esforço dispendido nessa pesquisa.

À doutoranda Patrícia Angst, pela tua grande ajuda, tua amizade e dedicação para este trabalho. Te desejo muito sucesso!!

Aos meus colegas de mestrado Tobias Spuldaro, Harry Rivera, Marcelo Ribas, Luciana Daudt, Fernando Rios, Ricardo Costa. Nós conseguimos!!!! Desejo muito sucesso a todos.

Aos meus colegas de doutorado Marta Musskopf, Juliano Cavagni, Marlon Montenegro, Ingrid Sanada, Bruna Greggianin, por todo o apoio e ajuda quando precisei.

À secretaria Adriana, por toda ajuda, apoio e amizade nesses dois anos.

A todos os meus amigos que acompanharam toda a jornada até aqui, sempre me apoiando e entendendo minha ausência em algumas ocasiões.

Aos pacientes da pesquisa, pela colaboração.

À FAPERGS, pela bolsa.

Meus sinceros agradecimentos a todos!

## RESUMO

BUTZE, Juliane Pereira. **Comportamento dos indicadores de halitose após diferentes fases do tratamento periodontal não-cirúrgico:**

tratamento da gengivite versus tratamento da periodontite. 2013. 62 f.

Dissertação (Mestrado em Periodontia) – Faculdade de Odontologia,

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

O presente estudo é uma análise secundária de um ensaio clínico randomizado, com o objetivo de avaliar, por meio de diferentes métodos de diagnóstico de halitose, o efeito de distintas fases do tratamento periodontal sobre as medições de hálito. Para tanto, 49 pacientes ( $51,59 \pm 9,34$  anos; 63,3% mulheres; 34,7% fumantes), com diagnóstico de gengivite e de periodontite de moderada a severa foram examinados em T1 (baseline), T2 (após o tratamento da gengivite) e T3 (após o tratamento da periodontite): índice de placa visível (IPV) e de sangramento gengival (ISG), profundidade de sondagem (PS), perda de inserção clínica (PI), sangramento à sondagem (SS), medição de compostos sulfurados voláteis (ppb, Halímetro<sup>®</sup>), questionário de halitose (HAR: halitose auto reportada) e Escala Visual Analógica (EVA). Os dados foram analisados por meio dos testes Kolmogorov-smirnov e Modelos Lineares para amostras dependentes. Não houve redução dos valores médios de CSV entre nenhum dos tempos experimentais, nem mesmo quando considerada a análise por percentis. Entre T1 e T2, o número de respostas positivas para HAR foi de 29 e 15, respectivamente, com diferença estatística. Entre T2 e T3 (13) não houve diferença ( $p > 0,05$ ). Para a aferição por EVA, diferenças significantes foram apontadas somente entre T1 ( $2,77 \pm 2,08$ ) e T2 ( $1,94 \pm 1,78$ ). O tabagismo não exerceu influência nos resultados da presente investigação. Pode-se concluir que o tratamento da gengivite determina maior redução de indicadores de halitose quando comparado ao tratamento da periodontite.

Palavras-chave: Halitose. Gengivite. Periodontite. Tratamento periodontal.

## ABSTRACT

BUTZE, Juliane Pereira. **Behavioral indicators of halitosis after different stages of non-surgical periodontal treatment: gingivitis treatment versus periodontitis treatment.** 2013. 62 f. Dissertação (Mestrado em Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

The aim of this study is to evaluate, by different methods of halitosis diagnosis, the effect of different phases of periodontal treatment on breath measures. This study consists on a secondary analysis of a randomized controlled trial. Therefore, 49 patients (51.6±9.34 years old; 63.3% women; 34.7% smokers), diagnosed with gingivitis and moderate to severe chronic periodontitis were included in the study. The patients were examined at baseline (T1), after gingivitis treatment (T2) and after periodontitis treatment (T3) for visible plaque index (VPI), gingival bleeding index (GBI), probing depth (PD), clinical attachment loss (CAL), bleeding on probing (BOP), volatile sulfur compounds (VSC, ppb, Halímeter<sup>®</sup>), halitosis questionnaire (ARH: auto reported halitosis) and visual analogue scale (VAS). Data were analyzed by Komogorov-smirnov test and Linear Models for dependent samples test. There was no reduction of the mean values of VSC between any of the experimental times, even when considering the percentile analysis. Between T1 and T2, the number of patients who responded to have halitosis (ARH) was 29 and 15, respectively, a statistical significant difference. Between T2 and T3 (13) there was no statistical difference ( $p > 0.05$ ). Considering the VAS evaluation, significant differences were identified between T1 (2.77 ± 2.08) and T2 (1.94 ± 1.78). Smoking did not influence the results of the present investigation. Therefore, it can be concluded that gingivitis treatment provides a greater reduction of halitosis indicators when compared to periodontitis treatment.

Keywords: Halitosis. Gingivitis. Periodontitis. Periodontal treatment.

## SUMÁRIO

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>1 APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS</b> | <b>08</b> |
| <b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>    | <b>10</b> |
| 2.1 HALITOSE E DOENÇA PERIODONTAL | 11        |
| 2.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO        | 12        |
| 2.2.1 MEDIDA ORGANOLÉPTICA        | 13        |
| 2.2.2 CROMATOGRAFIA GASOSA        | 13        |
| 2.2.3 MONITORES DE SULFETO        | 14        |
| 2.2.4 SABURRA LINGUAL             | 16        |
| 2.2.5 TESTE BANA                  | 17        |
| 2.3 PERCEPÇÃO DO PACIENTE         | 17        |
| 2.4 QUESTIONÁRIO DA HALITOSE      | 19        |
| <b>3 ARTIGO CIENTÍFICO</b>        | <b>26</b> |
| <b>4 CONCLUSÃO</b>                | <b>41</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                | <b>42</b> |
| <b>APÊNDICES</b>                  | <b>49</b> |

Obs: O NUMERO COMEÇA A APARECER NA APESNTAÇÃO

## APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

O presente estudo compõe uma série de investigações conduzidas sob o título de “O efeito do controle do biofilme supragengival e da combinação do controle do biofilme supra e subgengival na saúde periodontal de pacientes participantes de um programa de manutenção periodontal preventiva - Um ensaio clínico randomizado”, Projeto Principal registrado no Registro Geral de Ensaio Clínicos (ClinicalTrials.gov - #NCT01598155).

O estudo principal tem o objetivo de investigar, durante a manutenção periódica preventiva (MPP) de pacientes periodontais, quais são os benefícios das intervenções de MPP que se baseiam tão somente no controle do biofilme supragengival ou nos controles dos biofilmes supra e subgengival. O tratamento periodontal seguiu um modelo clássico de tratamento realizado na UFRGS, que preconiza o tratamento da gengivite como uma fase a ser realizada prévia e separadamente do tratamento da periodontite. Após a fase de terapia, os pacientes foram alocados para receberem procedimentos de MPP de acordo com o acima mencionado.

A presente investigação, portanto, é uma análise secundária com o objetivo claro de avaliar, por meio de diferentes métodos de diagnóstico de halitose, o efeito deste modelo de atenção periodontal sobre as medições do hálito. Esta comparação constitui-se, desta forma, no objetivo principal da presente investigação.

Para maiores esclarecimentos acerca do presente trabalho, este será assim distribuído:

- 1) Revisão sumária de literatura sobre o tema
  
- 2) Apresentação de um manuscrito.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A palavra halitose deriva do latim *halitus*, que significa *ar expirado* (hálito), e do sufixo grego *osis*, que significa alteração patológica. Portanto, a palavra halitose define uma condição ou alteração do hálito. Tal condição pode ser fisiológica ou patológica e é caracterizada por odor ofensivo e desagradável, exalado na expiração (ZALEWSKA et al., 2012).

Existem muitas situações clínicas associadas à halitose. Aquelas de origem não bucais incluem as condições das vias respiratórias superiores e inferiores, distúrbios gastrointestinais e neurológicos, doenças sistêmicas e drogas medicamentosas (ATTIA; MARSHALLI, 1982; SCULLY; GRENMAN, 2012). Por outro lado, a halitose de origem bucal pode ser resultado de doenças periodontais, baixo fluxo salivar, restaurações dentárias desadaptadas que favorecem o acúmulo de biofilme, dentaduras má-higienizadas e colonização microbiana excessiva na língua (MORITA; WANG, 2001; FIGUEIREDO et al., 2002). A saburra lingual, também, tem sido considerada como fonte primária de mau odor, tanto em indivíduos periodontalmente comprometidos quanto em indivíduos saudáveis (BOSSY et al., 1994) e em indivíduos mais velhos, com doença periodontal (MIYAZAKI et al., 1995). Interessantemente, o mau odor parece estar mais fortemente associado com a saburra da língua do que com a severidade da doença periodontal (MORITA; WANG, 2001).

## 2.1 HALITOSE E DOENÇA PERIODONTAL

Diversos estudos demonstram a relação entre halitose e doença periodontal (TONZETICH, 1978; YAEGAKI; SANADA, 1992a; NOGUEIRA-FILHO et al., 2007; MORENO et al., 2005; TSAI et al., 2008; SILVERA et al., 2012). A presença de microorganismos e de produtos originados da inflamação, comum aos quadros de gengivite e periodontite, é capaz de produzir substâncias desagradáveis ao hálito. Na grande maioria dos casos, o metabolismo originário desses organismos, que residem nas bolsas periodontais, entendendo-se bolsa como uma unidade sangrante e independente da presença de perda de inserção, é uma importante fonte deste mau odor.

Os principais componentes do mau hálito são os compostos sulfurados voláteis (CSV), especialmente o sulfeto de hidrogênio ( $H_2S$ ), metilmercaptana ( $CH_3SH$ ) e dimetil sulfeto [ $(CH_3)_2S^{10}$ ]. Diaminas menos voláteis, como putrescina e cadaverina, são sugeridas como possíveis participantes odoríferos da halitose (GOLDBERG et al., 1994). Uma provável explicação para a relação entre a doença periodontal e halitose é que as bactérias que produzem CSV são predominantemente anaeróbias gram-negativas, similares às envolvidas com a patogênese da periodontite (MIYAZAKI et al., 1995). Desde 1977, (TONZETICH, 1977) já havia uma identificação da relação entre *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis* e os quadros de halitose. Estas, entre centenas de bactérias, estão associadas ao desenvolvimento e progressão da gengivite e periodontite, à colonização da superfície dorsal da língua e, confirmando os achados da década de 70 (McNAMARA et al., 1972; TONZETICH, 1977) e 80 (SOLIS-GAFFAR et al., 1980; TONZETICH; McBRIDE, 1981), à produção de grande quantidade de compostos sulfurados voláteis (TAKESHITA et al., 2010; TAKEUCHI et al., 2010). Interessantemente, a concentração destes

gases no ar da boca de pacientes periodontalmente envolvidos é elevada quando a profundidade de sondagem é superior a 4 milímetros, se comparada àquela observada em pacientes saudáveis (YAEGAKI; SANADA, 1992a).

Da mesma forma, a presença de bactérias periodontopatogênicas na saliva aumenta a produção de CSV (AWANO et al., 2002). Estas bactérias levam a saliva à putrefação mais rapidamente do que em indivíduos livres desse tipo de bactérias (KLEINBERG; WESTBAY, 1990; RATCLIFF; JOHNSON, 1999). Adicionalmente, os CSV também podem induzir a destruição periodontal devido ao fato de que estes são diretamente tóxicos aos tecidos epiteliais, podendo facilitar a invasão de bactérias no tecido conjuntivo subjacente (MORITA; WANG, 2001). Vale ressaltar que somente este estudo identificou este comportamento.

A associação entre halitose e doença periodontal se comprova, também, por meio dos estudos de terapia periodontal. No que tange ao efeito do tratamento da gengivite na redução dos indicadores de halitose (IH) em pacientes com periodontite (SILVEIRA, 2012), supostamente esta se dá em decorrência do tratamento da gengivite determinar uma redução expressiva de indicadores físicos (PS e SS) e microbiológicos periodontais (GOMES et al., 2007; GOMES et al., 2008), ambos relacionados à halitose (YAEGAKI; SANADA, 1992a; MIYAZAKI et al., 1995).

Da mesma forma, os estudos de tratamento da periodontite mostram redução dos indicadores de halitose. Por exemplo, TSAI et al. (2008) e PHAM et al. (2011), após realizar o tratamento periodontal, verificaram uma redução expressiva nos indicadores periodontais tais como profundidade de sondagem e perda de inserção, e uma consequente redução dos indicadores de halitose.

## 2.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Um dos desafios da halitose é o seu diagnóstico por meio de um método seguro, sensível e específico. Existem distintas e diversas formas de detecção da halitose, porém, alguns métodos não identificam a halitose em

si, e sim os componentes químicos da halitose. A seguir será feita uma revisão de literatura dos métodos mais aceitos pela comunidade científica.

### **2.2.1 Medida Organoléptica**

O uso de medidas organolépticas é sugerido como padrão-ouro, pois acaba sendo um método simples, barato e capaz de detectar diversos tipos de odores, além dos CSV (ROSING;LOESCHE, 2011). Consiste na medição do odor bucal por meio de um indivíduo devidamente treinado, que inspira o ar exalado da boca do paciente dando um escore de 0 (indicando ausência de odor) a 5 (presença de odor extremamente desagradável) (ROSENBERG et al.,1991a).

Apesar da recomendação de cheirar o ar expelido da boca como a abordagem mais simples e confiável para analisar halitose (BOSSY et al., 1994), estudos demonstram que os resultados das medidas organolépticas não são, muitas vezes, reprodutíveis, pois eles dependem da avaliação subjetiva do examinador e outros fatores que podem influenciá-los: idade, gênero, hora do dia e fatores hormonais (TONZETICH, 1977; TONZETICH, 1978; ROSENBERG et al.,1991b). Devido a isso, a associação de diferentes métodos vem sendo sugerida como auxiliar no diagnóstico e tratamento da halitose.

Vários estudos encontraram correlações positivas entre a medida organoléptica e o uso de monitores de sulfeto (OHO et al., 2001a; WINKEL et al., 2003; IWANICKA et al., 2005; BRUNNERE et al., 2010). ROSENBERG et al. (1991a) foi o pioneiro a desenvolver um estudo que correlacionasse a medida organoléptica e o monitor de sulfeto, Halímetro<sup>®</sup>. Entretanto, VANDEKERCKHOVE et al. (2009) sugerem que os monitores de sulfeto possam ser usados como auxiliares às medições organolépticas, ainda que estas sejam indispensáveis. Entretanto, recomenda-se que seja realizado um treinamento com os examinadores das medidas organolépticas antes de ensaios de investigação (NACHNANI et al., 2005).

### **2.2.2 Cromatografia Gasosa**

A Cromatografia Gasosa (CG) é o método preferível se medições precisas de gases específicos estão sendo monitoradas (TANGERMAN;WINKEL, 2008). É usada uma técnica para separação e análise de misturas de substâncias voláteis para analisar ar ou saliva incubada para componentes voláteis.

A Cromatografia Gasosa possui diversas vantagens quando comparada às medidas organolépticas, entre elas: separação e determinação quantitativa de gases individuais e capacidade de medir concentrações extremamente baixas de gases. Sugere-se, assim, que, por meio desta, um diagnóstico mais preciso seja obtido. Porém, apresenta algumas desvantagens: alto custo, necessidade de profissionais treinados, aparelho não-portátil, tempo necessário para coleta da medida (ROSENBERG;McCULLOCH, 1992).

Uma correlação significativa é encontrada entre o exame via cromatografia gasosa e monitores de sulfeto (SCHMIDT et al., 1978). Porém, um coeficiente de correlação maior é encontrado quando da utilização da medida organoléptica e cromatografia gasosa (OHO et al., 2001b; CHEN et al., 2008; TSAI, 2008).

Observa-se que, quando comparados o método organoléptico e a cromatografia gasosa, em estudos de intervenção terapêutica, ambos mostram redução significativa dos componentes voláteis. Entretanto, estudos suportam a ideia de que as maiores reduções são encontradas através da cromatografia gasosa (TONZETICH, 1977b; SCHMIDT;TARBET, 1978; PITTS et al., 1983). Através do aparelho de cromatografia gasosa, é possível detectar, não somente halitose de causa intra-bucal, mas, também, a halitose de origem extra-bucal (TANGERMAN;WINKEL, 2008).

### **2.2.3 Monitores de Sulfeto**

O monitoramento de sulfeto, viável a partir da utilização de monitores portáteis, analisa a quantidade total de enxofre no hálito. O enxofre é considerado um dos principais responsáveis pelo mau hálito (YAEGAKI;SANADA, 1992a). Monitores portáteis são de fácil utilização, mas

apresentam a limitação de não detectar os odores importantes, tais como o dimetil sulfeto.

O primeiro instrumento portátil utilizado para medir o nível de sulfeto liberado pela boca do paciente surgiu em 1991 sendo denominado monitor de sulfeto ou Halímetro<sup>®</sup> (Halimeter<sup>®</sup> Interscan Corp., RH-17 Series, Chartworth, CA). Este aparelho é capaz de detectar a presença dos compostos sulfurados voláteis: sulfeto de hidrogênio e metil mercaptana.

A avaliação com o Halímetro<sup>®</sup> é de fácil utilização e consiste num método rápido e objetivo de fornecer os valores da halitose (ROSENBERG;KULKARNI, 1991). Consiste na introdução de um canudo descartável na região posterior da boca do paciente, estando, este canudo, conectado ao aparelho. O paciente, após manter a boca fechada por pelo mesmo 2-3 minutos, mantém a boca entreaberta. Um valor, então, é gerado pelo monitor, em partículas por bilhão (ppb). São feitas três medidas para a obtenção de um valor médio, a partir dos valores anotados para o pico máximo expresso em cada medida. Esta tomada registra a concentração de CSV bucal.

Os resultados no Halímetro<sup>®</sup> são registrados como equivalências ao ponto mais elevado de sulfetos. É assumido que valores acima de 75 ppb é o valor de corte para o diagnóstico de halitose através do monitor portátil (YAEGAKI;SANADA, 1992b).

Os monitores de sulfeto possuem diversas vantagens, entre elas ser convenientemente portátil (SOPAPORNAMORN et al., 2006), sendo muito útil, não somente para estudos clínicos mas também para estudos de campo (SHIMURA et al., 2007), além da capacidade em detectar halitose ser comparada ao desempenho de teste organolépticos e cromatografia gasosa (SOPAPORNAMORN et al., 2006; SHIMURA et al., 2007). Apesar do baixo custo e fácil manuseio, este aparelho possui algumas desvantagens, como necessidade de calibração periódica e incapacidade do aparelho em distinguir separadamente os sulfetos.

Atualmente dispõe-se de outros aparelhos portáteis como Breath Alert<sup>®</sup> (Tanita Corp. of America Inc.) que detecta e mede os compostos voláteis de sulfeto e gás de hidrocarboneto. Aparelho já comercializado no Brasil, considerado um método simples, rápido e confiável, classifica o hálito

das pessoas em quatro níveis de forma crescente segundo a concentração de CSV/ppb (CERRI;RIBEIRO DA SILVA, 2002; PEDRAZZI et al., 2004). O uso do aparelho consiste em aproximar o sensor da boca entreaberta do paciente por 10 segundos. Após esse tempo, a mensuração é determinada e observada no visor (PEDRAZZI et al., 2004).

Recentemente, uma sonda intra-sulcular de sulfeto tornou-se comercialmente disponível. Esta pode detectar e fornecer estimativas do nível de compostos de sulfetos em bolsas periodontais ou sulco gengival (KHAIRA et al., 2000; MORITA;WANG, 2001). Este instrumento foi preconizado para medir a profundidade de sondagem, avaliar a presença ou ausência de sangramento e detectar a presença de compostos de enxofre no interior das bolsas produzidos pelas bactérias anaeróbias proteolíticas (MORITA;WANG, 2001).

Quando o sensor da sonda entra em contato com compostos de enxofre no sulco gengival, o equipamento lança um alarme sonoro e luminoso. A vantagem deste instrumento é que este detecta sítios que apresentam um nível significativo de sulfidretos, mas que não sangram durante a sondagem (KHAIRA et al., 2000).

#### **2.2.4 Saburra Lingual**

A associação entre halitose e saburra lingual se deve à grande superfície da língua e às estruturas papilares que retém grande quantidade de células epiteliais descamadas e leucócitos mortos (LOESCHE;DE BOEVER, 1995). Observa-se também que pacientes com doença periodontal possuem mais saburra lingual do que indivíduos saudáveis (YAEGAKI;SANADA, 1992a), e que o mau odor está associado à saburra lingual em indivíduos jovens. Por outro lado, doença periodontal e saburra lingual são consideradas fontes primárias de mau hálito em indivíduos mais velhos (MIYAZAKI et al., 1995).

O Índice de Saburra Lingual é calculado a partir da espessura da saburra presente no momento do exame. A língua é dividida em sextantes, e para cada sextante é dado um valor de 0 (ausência de saburra), 2 (presença

de fina cobertura) ou 3 (presença de evidente cobertura) (WINKEL et al., 2003). Alguns autores preconizam que seja calculada, também, a área coberta por saburra. A área é reportada através de um escore que varia de 0 a 3 (0, ausência de saburra; 1, saburra cobrindo menos que 1/3 do dorso da língua; 2, saburra cobrindo de 1/3 a 2/3 do dorso da língua; 3, saburra cobrindo mais que 2/3 do dorso da língua) (ROMANO et al., 2010).

Procedimentos mecânicos para a remoção do biofilme são os métodos mais comumente empregados para a redução da saburra lingual, associados à prevenção e tratamento da gengivite e periodontite, tendo como efeito a redução do mau hálito (QUIRYNEN et al., 2002).

### **2.2.5 Teste Bana**

O teste BANA (benzoil-DL-arginina-naftilamida) é um teste enzimático para identificar a presença da enzima arginina hidrolase, empregado como indicador da presença de microorganismos responsáveis por doenças periodontais. Dessa forma, as bactérias periodontopatogênicas com capacidade de destruição do periodonto podem ser identificadas a partir deste teste (KOZLOVSKY et al., 1994).

KOZLOVSKY et al. (1994) realizaram um estudo a fim de examinar a relação entre a presença de bactérias periodontopatogênicas, por meio do Teste BANA, e mau odor detectado pela medida organoléptica e monitor de sulfeto. Os resultados sugerem que os valores do Teste BANA encontrados no estudo, estão associados com os componentes do mau odor.

Em um outro estudo realizado por PHAM et al. (2011), avaliou-se a redução das bactérias periodontopatogênicas, por meio do Teste BANA, após o tratamento da gengivite e da periodontite e sua implicação na redução do mau odor. Os pesquisadores concluíram que após ambos os tratamentos há redução das bactérias periodontopatogênicas e consequente redução do mau odor, porém redução significativamente maior é encontrada após o tratamento da periodontite.

## **2.3 PERCEPÇÃO DO PACIENTE EM RELAÇÃO AO PRÓPRIO HÁLITO**

Parece haver um consenso de que o paciente não é capaz de avaliar o seu próprio mau hálito. Tem sido postulado que não notamos nosso próprio hálito, pois ficamos adaptados a ele (SPOUGE, 1964). Muitas pessoas procuram tratamento para halitose baseada na sua própria percepção ou através da percepção de pessoas do seu próprio convívio.

Rosenberg e Kozlovsky (1995) desenvolveram o primeiro estudo a fim de avaliar se o paciente é capaz de determinar a extensão do seu próprio hálito, através da auto-percepção do mesmo. Para isso, ele fez uso de uma escala visual analógica (EVA), de 10 cm de comprimento. Nesta, cada extremidade era marcada com “nenhum odor” (0cm) e “extremo mau hálito” (10cm), respectivamente. Neste estudo, 52 pacientes foram analisados por meio de medições organolépticas, níveis de compostos sulfurados através do monitor de sulfeto (Halímetro<sup>®</sup>), teste de saliva e exame dentário. Este estudo mostrou que os pacientes são incapazes de avaliar o próprio hálito e, ainda, que não houve associação entre os índices periodontais, os níveis de CSV e o teste de saliva. Estes mesmos autores (ROSENBERG et al., 1999c) reavaliaram os mesmos pacientes do estudo anterior, porém um ano depois, analisando os mesmos parâmetros empregados no estudo acima citado. Os resultados encontrados são os mesmos, não havendo associação entre a auto-percepção do paciente e os escores encontrados pelos avaliadores, demonstrando a inabilidade dos pacientes de avaliar seu próprio hálito.

Em um estudo desenvolvido por SILVEIRA et al. (2012), avaliando IH ao longo do tratamento da gengivite em pacientes com gengivite e periodontite, foi avaliada a percepção do paciente por meio da escala visual analógica (EVA), comparada aos testes organolépticos e CSV. Neste estudo, a EVA mostrou que, na percepção do paciente, houve diminuição da halitose e essa diminuição é compatível com os resultados encontrados nos demais testes realizados.

Em outro estudo realizado por ROMANO et al. (2010), foi analisado a auto-percepção de 180 pacientes saudáveis em relação ao próprio hálito. A percepção do paciente foi avaliada por meio da EVA e comparada com os valores dos CSV, medida organoléptica e parâmetros clínicos (índice de placa, índice de sangramento e profundidade de sondagem). Os autores

concluíram que há uma ampla gama de capacidades no que se refere à avaliação do próprio nível de mau hálito.

## 2.4 QUESTIONÁRIO DA HALITOSE

Uma boa maneira de se obter informações relacionadas à história da halitose do paciente é através da aplicação de um questionário. Este instrumento se faz útil para a obtenção de informações acerca da condição de saúde do paciente e da história desse paciente, pois quando se examina somente a halitose em si, e não a condição global do paciente, o risco do tratamento falhar é grande (UCHIDA, 1969).

É sabido que alguns pacientes desenvolvem o que se chama de “Halitose psicossomática ou Halitofobia”, onde o paciente está convencido de que o comportamento das outras pessoas em relação a ele próprio está relacionado ao seu mau hálito (YAEGAKI;COILI, 2000). Devido a isso, sugere-se que, para tratar a halitose, o profissional deva examinar a condição psicológica do paciente, bem como a história da doença e possíveis causas do mau odor, tais como doença periodontal, para se traçar o perfil psicológico do paciente e sua possível relação com halitose (ROSENBERG et al., 1995; YAEGAKI;COIL, 1999).

Cada pessoa tem uma visão relacionada do seu próprio hálito e que esta varia de acordo com a situação psicológica de cada um (ELI et al., 2001). Assim sendo, mais da metade dos pacientes que se queixam de halitose não a possuem (OHO et al., 2001a).

A importância do questionário está em direcionar o manejo desses pacientes e traçar estratégias de tratamento, independentemente da halitose do paciente ser real ou não.

## REFERÊNCIAS

- Attia EL, Marshall RG. Halitosis. *Can Med Assoc J.* 1982; 126:1281-5.
- Awano S, et al. The relationship between the presence of periodontopathogenic bacteria in saliva and halitosis. *Int Den J.* 2002;52:212-6.
- Bosy A., Kulkorni GV, Rosenberg M, McCulloch CAG. Relationship of oral malodor too periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulation. *Journal of Periodontol* 1994;65:37-46.
- Brunner F, Kurmann M, Filippi A. The correlation of organoleptic and instrumental halitosis measurements. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2010;120(5):402-8.
- Cerri A, Ribeiro da Silva CEXS. Avaliação dos métodos mecânicos no controle da halitose relacionada à língua saburrosa. *J Bras Clin Odontol Int* 2002; 6(34):312-6.
- Chen X, Lin YH, Sun LZ, Feng XP. The relationship among a portable gas chromatography, organoleptic method and portable sulfide detector to diagnose halitosis. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* 2008 Aug;17(4):372-5.
- Eli L, Baht R, Koriat H, Rosenberg M. Self-perception of breath odor. *J Am Dent Assoc* 200;621-6.
- Figueiredo LC, Rosetti EP, Marcantonio E Jr, Marcantonio RA, Salvador SL. The relationship of oral malodor in patients with or without periodontal disease. *J Periodontol.* 2002 Nov;73(11):1338-42.
- Goldberg S, Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Sintov A, Rosenberg M. Cadaverine as a putative component of oral malodor. *J Dent Res.* 1994 Jun;73(6):1168-72.

Gomes SC, Piccinin FB, Susin C, Oppermann RV, Marcantonio RA. Effect os supragingival plaque control in smokers and never-smokers: 6-month evaluation of patients with periodontitis. *J Periodontol.* 2007 Aug;78(8):1515-21.

Gomes SC, Nonnenmacher C, Susin C, Oppermann RV, Mutters R, Marcantonio RA. The Effect of a Supragingival Plaque-Control Regimen on the Subgingival Microbiota in Smokers and Never-Smokers: Evaluation by Real-Time Polymerase Chain Reaction. *J Periodontol.* 2008 Dec;79(12):2297-2304.

Iwanicka GE, Michalik J, Kepa J, Wierzbicka M, Aleksinski M, Pierzynowska E. Subjective patient's opinion and evaluation of halitosis using halimeter and organoleptic scores. *Oral Dis* 2005;11:86-88.

Khaira N, Palmer RM, Wilson RF, Scott DA, Wade WG. Production of volatile sulphur compounds in diseased periodontal pockets is significantly increased in smokers. *Oral Dis.* 2000 Nov;6(6):371-5.

Kleinberg I, Westbay G. Oral malodor. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1990;1(4):247-59.

Kozlovsky A, Gordon D, Gelernter I, Loesche WJ, Rosenberg M. Correlation between the BANA test and oral malodor parameters. *J Dent Res.* 1994 May;73(5):1036-42.

Loesche WJ, Bretz WA, Kerschensteiner D, Stoll J, Socransky SS, Hujuel P, Lopatin DE. Development of a diagnostic test for anaerobic periodontal infections based on plaque hydrolysis of benzoyl-DL- arginine-naphthylamide . *J. clin. Microbiol.* 1990;28(7):1551-9.

Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontol 2000.* 2002;28(1):256-79.

McNamara TF, Alexander JF, Lee M. The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1972 Jul;34(1):41-8.

Miyazaki H, et al. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population. *J Periodontol.* 1995;66:679-84.

Moreno T, Haas NA, Castro GD, Winter R, Oppermann RV, Rösing CK. Tratamento da periodontite agressiva e alterações nos compostos sulfurados voláteis. *Rev Odonto Ciência,* v.20, n.49, jul./set.2005.

Morita M, Wang HL. Association between oral malodor and adult periodontitis: a review. *J Clin Periodontol*. 2001 Sep;28(9):813-9.

Morita M, Wang HL. Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease. *J Periodontol*. 2001 Jan;72(1):79-84.

Nachnani S, Majerus G, Lenton P, Hodges J, Magallanes E. Effects of training on odor judges scoring intensity. *Oral Dis*. 2005;11 Suppl 1:40-4.

Nogueira-Filho GR, Peruzzo D, Sallum AW. Relationship between the formation of volatile sulfur compounds (VSC) and the severity of the periodontal disease: a pilot study. *J Breath Res*. 2008 Mar;2(1):017005.

Oho T, Yoshida Y, Ymashita Y, Koga T. Psychological condition of patients complaining of halitosis. *J Dent* 2001;29-31-33b.

Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T. Characteristic of patients complaining halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91:531-534a.

Pedrazzi V, Sato S, de Mattos Mda G, Lara EH, Panzeri H. Tongue-cleaning methods: a comparative clinical trial employing a toothbrush and a tongue scraper. *J Periodontol*. 2004 Jul;75(7):1009-12.

Pham TA, Ueno M, Zaitso T, Takehara S, Shinada K, Lam PH, Kawaguchi Y. Clinical trial of oral malodor treatment in patients with periodontal diseases *J Periodontal Res*. 2011 Dec;46(6):722-9.

Pitts G, Brogdon C, Hu L, Masurat T, Pianotti R, Schumann P. Mechanism of action of na antiseptic, anti-odor mounthwsh. *J Dent Res* 1983;62:738-742.

Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M, Vandekerckhove B. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol*. 2009 Nov;36(11):970-5.

Ratcliff PA, Johnson PW. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis. A review. *J Periodontol*. 1999 May;70(5):485-9.

- Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S, Gabbay J. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol.* 1991 Aug;62(8):487-9.
- Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res.* 1991 Nov;70(11):1436-40.
- Rosenberg M, McCulloch CA. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. *J Periodontol.* 1992 Sep;63(9):776-82.
- Rosenberg M. Clinical Assessment of bad breath: current concepts. *Journal of the American Dental Assoc* 1996; 127:475-482.
- Rosenberg M, Kozlovsky A, Wind Y, Mindel E. Self-assessment of oral malodor 1 year following initial consultation. *Quintessence Int.* 1999 May;30(5):324-7.
- Rossing CK, Loesche W. Halitosis: an overview of epidemiology, etiology and clinical management. *Braz Oral Res.* 2011 Sept-Oct;25(5):466-71.
- Schmidt NF, Missan SR, Tarbet WJ, Cooper AD. The correlation between organoleptic mouth-odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1978 Apr;45(4):560-7.
- Schmidt NF, Tarbet WJ. The effect of oral rinses on organoleptic mouth odor ratings and levels of volatile sulfur compounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1976;42:172-181.
- Shimura M, Watanabe S, Iwakura M, Oshikiri Y, Kusumoto M, Ikawa K, Sakamoto S. Correlation between measurements using a new halitosis monitor and organoleptic assessment. *J Periodontol.* 1997 Dec;68(12):1182-5.
- Scully C, Greenman J. Halitology (breath odour: aetiopathogenesis and management). *Oral Dis.* 2012 May;18(4):333-45.
- Silveira EM, Piccinin FB, Gomes SC, Oppermann RV, Rösing CK. Effect of gingivitis treatment on the breath of chronic periodontitis patients. *Oral Health Prev Dent.* 2012;10(1):93-100.
- Solis-Gaffar MC, Rustogi KN, Gaffar A. Hydrogen sulfide production from gingival crevicular fluid. *J Periodontol.* 1980 Oct;51(10):603-6.

Sopapornamorn P, Ueno M, Vachirarojpisan T, Shinada K, Kawaguchi Y. Association between oral malodor and measurements obtained using a new sulfide monitor. *J Dent.* 2006 Nov;34(10):770-4.

Spouge JD (1964). Halitosis: A review of its causes and treatment. *Dent Pract* 14:307-317.

Takeshita T, Suzuki N, Nakano Y, Shimazaki Y, Yoneda M, Hirofuji T, Yamashita Y. Relationship between oral malodor and the global composition of indigenous bacterial populations in saliva. *Appl Environ Microbiol.* 2010 May;76(9):2806-14.

Takeuchi H, Machigashira M, Yamashita D, Kozono S, Nakajima Y, Miyamoto M, Takeuchi N, Setoguchi T, Noguchi K. The association of periodontal disease with oral malodour in a Japanese population. *Oral Dis.* 2010 Oct;16(7):702-6.

Tangerman A, Winkel EG. The portable gas chromatograph OralChroma™: a method of choice to detect oral and extra-oral halitosis. *J Breath Res.* 2008 Mar;2(1):017010.

Tangerman A, Winkel EG. The portable gas chromatograph OralChroma™: a method of choice to detect oral and extra-oral halitosis. *J Breath Res.* 2008 Mar;2(1):017010.

Tonzetich J. Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J.* 1978 Sep;28(3):309-19.

Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol.* 1977 Jan;48(1):13-20.

Tonzetich J, McBride BC. Characterization of volatile sulphur production by pathogenic and non-pathogenic strains of oral Bacteroides. *Arch Oral Biol.* 1981;26(12):963-9.

Tonzetich J. Oral malodour: an indicator of health status and oral cleanliness. *Int Dent J* 1978;28:309-319.

Tsai CC, Chou H-H, Wu T-L, Ho K-Y, Wu Y-M, Ho Y-P. The levels of volatile sulfur compounds in mouth air from patients with chronic periodontitis. *J Periodont Res* 2008;43:186-193.

Uchida Y. Psychosomatic medicine in the oral cavity. *Dent Outlook* 1969;34:297-301.

Vandekerckhove B, Van den Velde S, De Smit M, Dadamio J, Teughels W, Van Tornout M, Quirynen M. Clinical reliability of

non-organoleptic oral malodour measurements. J Clin Periodontol. 2009 Nov;36(11):964-9.

Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. Journal of Period Reserch 1992;27:233-238.

Yaegaki K, Sanada K. Effects of a two-phase oil-water mouthwash on halitosis. Clin Prev Dent 1992;14:5-9.

Yaegaki K, Coil JM. Examination, classification, and treatment of halitosis; clinical perspectives. J Can Dent Assoc. 2000 May;66(5):257-61.

Yaegaki K, Coil JM. Clinical application of a questionnaire for diagnosis and treatment of halitosis. Quintessence Int. 1999 May;30(5):302-6.

Winkel EG, Roldán S, Van Winkelhoff AJ, Herrera D, Sanz M. Clinical effects of a new mounthrinse containing chlorexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis. J Clin Periodontol 2003;30:300-306.

Zalewska A et al. Halitosis-a common medical and social problem. Acta Gastroenterol Belg. 2012 Sep;75(3):300-9.

### **3 Comportamento dos indicadores de halitose durante o tratamento periodontal não-cirúrgico.**

Juliane Butze

Patrícia Angst

Sabrina Gomes

#### **Introdução**

A compreensão de que a halitose tem sua origem, majoritariamente, na cavidade bucal, gerou uma série de estudos, principalmente, a partir dos anos 70. Desde então, busca-se avaliar não apenas os meios mais adequados ao diagnóstico, sua distribuição nas diferentes populações e sua relação com outras condições sistêmicas, tanto quanto entender o impacto de diversas formas de terapia no manejo do mau hálito.

Os instrumentos para diagnóstico da halitose de origem bucal variam consideravelmente nos estudos. São utilizados desde instrumentos mais complexos e onerosos (cromatografia gasosa) (Rosenberg e McCulloch, 1992), passando por monitores portáteis (Rosenberg et al., 1991; Pedrazzi et al., 2004), medição organoléptica (Bossy et al., 1994), sondas específicas (Torresyap et al., 2003), e valendo-se, também, de instrumentos que possam avaliar a percepção dos pacientes em relação à condição de seu hálito: escala visual analógica (Rosenberg e Kozlovsky, 1995; Rosenberg et al.,

1999), questionários semi-estruturados (Yaegaki e Coil, 1999). Análises microbiológicas, também, já compuseram este arsenal (Rosenberg, 1996). Supostamente, nenhum instrumento é desprovido de deficiências. Por isso mesmo, alguns estudos utilizam uma combinação de instrumentos para tais investigações (Romano et al., 2010; Silveira et al., 2012).

De uma forma geral, os indicadores de halitose, ou de subprodutos relacionadas à mesma, são identificados em pacientes com gengivite e/o periodontite (Pham et al., 2012), ou na presença de saburra lingual (Van der Sleen et al., 2010). Em contrapartida, o tratamento periodontal, bem como a redução da saburra lingual, determinam o decréscimo dos indicadores de halitose. De uma forma geral, estes estudos fazem a investigação conjunta do tratamento da gengivite e da periodontite na redução da halitose, associados ou não ao controle da saburra lingual. No entanto, o tratamento da gengivite, realizado separadamente do da periodontite, determina grande impacto dos indicadores de halitose (Silveira et al., 2012; Pham et al., 2012).

Um estudo baseado no tratamento da gengivite mostrou redução dos indicadores de halitose (IH) em sujeitos com periodontite que receberam o tratamento da gengivite e foram mantidos sem instrumentação subgengival durante 6 meses (Silveira et al., 2012). Estes resultados, no entanto, independeram da remoção da saburra lingual. Outros autores também observaram o impacto do tratamento da gengivite na redução de IH (Kara et al., 2006; Pham et al., 2012a,b).

No que tange ao efeito do tratamento da gengivite nesta redução, supostamente este se dá em decorrência do tratamento da gengivite determinar uma redução expressiva de indicadores periodontais

subgengivais: PS e SS (Hellstrom et al., 1996; Gomes et al., 2007; Gomes et al., 2008), ambos relacionados à halitose (Yaegaki e Sanada, 1992; Miyazaki et al., 1995). A redução destes indicadores e seu papel na redução dos IH são observados nos estudos de tratamento da periodontite. Alguns estudos observaram, após o tratamento da periodontite, uma redução expressiva dos IH, medidos tanto por meio de Halímetro<sup>®</sup> quanto por outros meios (Tsai et al., 2008; Pham et al., 2011) . No entanto, não existem estudos que comparem a redução dos IH quando do tratamento da gengivite e da periodontite, realizados em sequência, porém em momentos distintos, como preconizado por alguns autores (Pham et al., 2011; Pham et al., 2012a). Tal observação poderia esclarecer o benefício isolado de cada terapia, facilitando o manejo clínico da halitose, no auxílio ao paciente com queixa e/ou percepção de halitose e, até mesmo, criando alternativas terapêuticas para o manejo correto da halitose que, entre outras interfaces, trabalha com expectativa de pacientes (Hirsch, 2008).

Portanto, o objetivo do presente estudo é identificar o comportamento dos indicadores de halitose em sujeitos tratados de gengivite e periodontite em momentos distintos.

## **Materiais e Métodos**

### **Tipo de Estudo**

Análise secundária de um ensaio clínico randomizado. O tratamento periodontal, realizado em duas fases distintas, foi a intervenção experimental.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Projeto: N°18917) (Anexo 1).

### **Participantes do Estudo**

Brevemente, para se tornarem elegíveis, os pacientes com idade superior a 30 anos participaram de uma entrevista na qual foram levantados dados demográficos, de saúde, médicos e comportamentais por entrevistadores treinados. A partir desses dados, os interessados, para serem incluídos no estudo, deveriam apresentar: ausência de condições sistêmicas desfavoráveis ao tratamento periodontal (diabetes e alterações cardiovasculares com profilaxia antimicrobiana indicada); história negativa de tratamento ou manutenção periodontal nos 12 meses anteriores ao estudo e de uso de anti-inflamatórios e antibióticos nos 6 meses prévios à consulta inicial. Pacientes gestantes ou sob reposição hormonal não foram incluídas. O uso de agentes químicos para controle de placa supragengival foi critério de não inclusão. Os pacientes interessados e habilitados assinaram, então, o termo de CLE (Anexo 2). Após, os pacientes elegíveis foram examinados e incluídos se apresentassem, no mínimo, 12 dentes em boca e diagnóstico de Gengivite e Periodontite moderada a severa (Page e Eke , 2007).

Durante o estudo, os seguintes critérios de exclusão foram aplicados: impossibilidade de seguir o regime de consultas estabelecido pela metodologia experimental; desenvolvimento de alguma patologia que pudesse interferir com a condição periodontal; ingestão de antibióticos, anti-inflamatórios ou hormônios.

Uma amostra consecutiva foi, então, formada a partir de pacientes encaminhados para a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FO-UFRGS). Quarenta e nove indivíduos ( $51,59 \pm 9,34$  anos; 63,3% mulheres; 34,7% fumantes). O poder do estudo foi calculado, considerando-se a diferença de  $0,83 \pm 1,81$  para a EVA (entre T1 e T2) atingindo o valor de 88%.

## **Procedimentos experimentais**

### ***Calibragem dos examinadores***

Os exames físicos periodontais foram realizados por dois examinadores treinados por um periodontista experiente (SCG). Após o período de treinamento, os examinadores foram calibrados, sendo os exames realizados em 20% da amostra. A reprodutibilidade intra-examinador (Coeficiente de Correlação Intra-classe) atingiu o valor de 0,93 para a PS e 0,92 para PI, para o examinador A.F.S. e, 0,93 para PS e 0,91 para PI para o examinador P.D.M.A. Na reprodutibilidade inter-examinadores, os valores foram de 0,95 e 0,94 para PS e PI, respectivamente.

### ***Exames periodontais, tabagismo e aferição de indicadores de halitose***

#### ***Coleta de dados***

Nos momentos experimentais (T1: baseline, T2: após o tratamento da gengivite e T3: após o tratamento da periodontite) foi realizada a coleta de dados, para as condições periodontais e indicadores de halitose.

Condições periodontais e tabagismo: Para o registro das condições periodontais, foram utilizados espelho bucal plano e sonda periodontal CP-15mm UNC (North Carolina) (Neumar Ltda., Pirituba, SP, Brasil). Todos os dentes permanentes erupcionados, excluindo-se os terceiros molares, foram examinados. Os indicadores foram avaliados em seis sítios por dente (correspondentes às superfícies méso-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, méso-lingual/palatino, médio-lingual/palatino e disto-lingual/palatino). Profundidade de Sondagem (PS) e Perda de Inserção (PI) foram aferidas em milímetros. Dados referentes à Placa Visível (IPV), Sangramento Gengival (ISG), Fatores Retentivos de Placa (FRP), Sangramento à Sondagem (SS) foram aferidos de forma dicotômica, como ausência ou presença. Hábito de fumo foi avaliado pelo auto-relato do indivíduo, sendo considerados fumantes aqueles que relataram ter o hábito, independentemente da quantidade maço/ano, e não-fumante aqueles que nunca fumaram ou que abandonaram o hábito.

O banco de dados foi constituído e um segundo autor fez a confirmação dos dados anotados para fins de correção de digitação.

Indicadores de halitose: Inicialmente, os pacientes responderam a uma entrevista dialogada e um questionário de halitose detalhados (Anexo 3), bem como receberam, na primeira consulta e por escrito, instruções sobre

alimentos e líquidos que poderiam ou não ingerir até 24 horas antes do exame (Winkel et al., 2003) (Anexo 4).

Posteriormente, a partir da segunda consulta, a halitose foi avaliada pelos seguintes indicadores:

- **Escala visual analógica (EVA):** uma escala de 10cm, marcada em cada extremidade o valor de zero “ausência de mau hálito” e o valor de 10 “pior hálito possível”, de acordo com (Rosenberg e Kozlovsky, 1995).

- **Aferição dos CSV Halímetro®:** Para aferição da halitose foi empregado o uso de um monitor de sulfeto portátil – Halímetro® (Iterscan Corp.,RH-17 Series, Chartworth, CA). Três medidas subsequentes são realizadas, em cada paciente, gerando-se a média para cada período experimental.

O Halímetro® foi utilizado de acordo com as orientações do fabricante e como descrito na literatura (Silveira et al., 2012.).

## **Intervenção Experimental**

O tratamento periodontal foi feito de acordo com as diretrizes de tratamento periodontal realizado na UFRGS. Brevemente, os pacientes são submetidos ao tratamento da gengivite recebendo controle do biofilme supragengival e instrução de higiene bucal semanalmente. Este período foi padronizado em um mês. Após, é realizado o tratamento subgengival, por

quadrantes, durante um mês. Este foi realizado sob anestesia local e avaliadas por um professor de periodontia (SCG).

Durante todo o período experimental, os pacientes receberam escova dental Colgate Professional Extra-Clean<sup>®</sup> (Palmolive, São Paulo, Brasil), fio dental e dentifrício fluoretado sem princípios antissépticos. Um trabalho de motivação permanente foi realizado para aderência ao estudo e suas recomendações.

### **Análise Estatística**

Após análise da normalidade dos dados (teste Kolmogorov-smirnov), médias e respectivos desvios-padrões para as variáveis com distribuição normal (percentual de HAR, EVA, percentual de sítios positivos para IPV, ISG, FRP e SS, e valores de PS e PI) e mediana e percentil 25% e 75% para a variável não-normal (aferição média de HM) foram calculadas para cada período (T1, T2 e T3). Valores médios de HM passaram, então, por transformação logarítmica. Na sequência, buscou-se determinar a diferença entre os momentos experimentais para cada variável pelos testes de Cochran (teste post-hoc McNemar) e Modelos Lineares para amostras dependentes (post-hoc Bonferroni).

Após, análises uni e multivariadas foram realizadas por meio de regressão linear a fim de verificar o impacto das variáveis independentes (HM, idade, gênero, status fumo, HAR) na variável dependente (EVA). A partir da análise univariada, compôs-se o modelo multivariado, no qual variáveis de interesse ou que apresentassem valor de  $p \leq 0,250$  foram

incluídas. Nenhuma interação foi encontrada entre as variáveis independentes.

Os dados foram analisados, também, quanto ao impacto de apresentar, ao baseline, valores médios mais altos aferidos pelo Halímetro® (percentil 75%, n=12) sobre os demais indicadores de halitose, nos três momentos experimentais.

Programa de computador PASW Statistics 18.0 (SPSS inc., Chicago, IL, USA) foi utilizado para as análises, nas quais o indivíduo foi considerado como unidade analítica e o nível de significância estabelecido em 5%.

## **Resultados**

Considerando-se os indicadores físicos periodontais IPV, ISG, FRP, PS, PI e SS, redução significativa foi observada entre T1 e T2. Já entre T2 e T3, somente PS e SS apresentaram redução adicional significativa.

Os valores médios de CSV não foram reduzidos, de forma significativa, em nenhum dos tempos experimentais.

Ao considerar o número de pacientes que responderam ter halitose (HAR), observou-se que, em T2 (15), este número foi significativamente menor que em T1 (29). No entanto, entre T2 e T3 (13) não houve diferença ( $p>0,05$ ). Da mesma forma, por meio da EVA, diferenças significantes foram apontadas somente entre T1 ( $2,77\pm 2,08$ ) e T2 ( $1,94\pm 1,78$ ).

Tabela 1 – Dados físicos periodontais e indicadores de halitose dos pacientes incluídos na presente amostra (n=49), ao baseline (T1), após o tratamento da gengivite (T2) e após o tratamento periodontal (T3).

|             | <b>T1</b>     | <b>T2</b>     | <b>T3</b>     |
|-------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>IPV*</b> | 77,26±16,29 a | 20,72±12,87 b | 24,10±14,69 b |
| <b>ISG*</b> | 35,48±21,19 a | 10,89±12,20 b | 9,47±9,44 b   |
| <b>FRP*</b> | 45,20±21,81 a | 4,61±5,10 b   | 6,51±6,33 b   |
| <b>PS*</b>  | 3,07±0,76 a   | 2,71±0,70 b   | 2,34±0,42 c   |
| <b>PI*</b>  | 3,38±1,12 a   | 3,18±1,03 b   | 3,06±0,99 b   |
| <b>SS*</b>  | 61,37±21,55 a | 35,67±20,74 b | 23,43±12,63 c |
| <b>HM§</b>  | 75,33 a       | 63,66 a       | 72,00 a       |
|             | 45,4950 -     | 48,9950 -     | 48,9950 -     |
|             | 130,3300      | 108,6650      | 106,8300      |
| <b>HAR†</b> | 29 a          | 15 b          | 13 b          |
| <b>EVA*</b> | 2,77±2,08 a   | 1,94±1,78 b   | 1,79±1,87 b   |

\*média±desvio-padrão; † percentual; § mediana (percentis 25% - 75%)

IPV, índice de placa visível; ISG, índice de sangramento gengival; FRP, fator retentivo de placa; PS, profundidade de sondagem; PI, perda de inserção; SS, sangramento a sondagem; AR, auto-relato de halitose; EVA, escala visual analógica; HM, aferição média por Halímetro®. Letras minúsculas diferentes, na mesma linha, indicam redução significativa.

Quando a análise dos dados buscou a influência dos valores médios mais altos, observados para o HM ao baseline (percentil 75%), nos demais indicadores estudados (Tabela 2), observou-se que este cenário somente teve impacto nos próprios valores de HM dentro deste percentil (p=0,021). Apresentar valores médios mais altos de HM ao baseline não determinou mudança significativa nos valores de EVA (p=0,363) e HAR (p=0,060) em

nenhum dos momentos experimentais. Estes dados não estão expressos em tabelas.

Tabela 2 – Análise uni e multivariada do efeito dos valores médios do Halímetro<sup>®</sup> (HM), halitose auto-reportada (HAR) e dados demográficos sobre a percepção da halitose, aferida por meio da EVA, ao baseline, para a presente amostral (n=49).

|               | Análise Univariada |         |       | Análise Multivariada |         |       |
|---------------|--------------------|---------|-------|----------------------|---------|-------|
|               | IC 95%             | $\beta$ | p     | IC 95%               | $\beta$ | p     |
| <b>HM</b>     |                    |         |       |                      |         |       |
| Média         | (-0,001 – 0,011)   | 0,252   | 0,081 | (-0,001 – 0,011)     | 0,256   | 0,077 |
| <b>HAR</b>    |                    |         |       |                      |         |       |
| Não           |                    |         |       |                      |         |       |
| Sim           | (-0,592 – 1,840)   | 0,149   | 0,307 |                      | -       |       |
| <b>Gênero</b> |                    |         |       |                      |         |       |
| Masculino     |                    |         |       |                      |         |       |
| Feminino      | (-0,185 – 2,248)   | 0,242   | 0,095 | (-0,233 – 2,154)     | 0,225   | 0,112 |
| <b>Idade</b>  |                    |         |       |                      |         |       |
| Média (anos)  | (-0,106 – 0,022)   | -0,188  | 0,196 | (-0,087 – 0,040)     | -0,107  | 0,452 |
| <b>Fumo</b>   |                    |         |       |                      |         |       |
| Não fumante   |                    |         |       |                      |         |       |
| Fumante       | (-0,838 – 1,689)   | 0,098   | 0,502 |                      | -       |       |

HAR, auto-reportada de halitose; EVA, escala visual analógica; HM, aferição média por Halímetro<sup>®</sup>.

Na tabela 2 estão expressos os resultados das análises uni e multivariada. Na análise univariada não foram observadas associações significativas entre a percepção da halitose aferida por meio da EVA e as variáveis independentes testadas. Quando o modelo multivariado foi composto, da mesma forma, nenhuma associação mostrou-se significativa.

## Discussão

O presente estudo, ao comparar o comportamento de indicadores de halitose durante o tratamento periodontal, mostrou que quando do tratamento da gengivite, o paciente identifica melhora no hálito e que esta não se modifica com o tratamento da periodontite.

A hipótese que sustentou esta investigação foi baseada nas evidências que têm mostrado uma importante influência do controle do biofilme supragengival na condição inflamatória subgengival de pacientes com periodontite (Gomes et al., 2007; Gomes et al., 2008). Além disso, recente investigação mostrou benefícios do tratamento da gengivite realizado como uma fase prévia e isolada do tratamento da periodontite (Rossi et al., 2010). Ainda que poucos, estudos investigaram o comportamento dos indicadores de halitose ao longo do tratamento da gengivite seguido do da periodontite (Pham et al., 2011). Porém, não há referência, nestes estudos, da investigação da percepção dos pacientes. Sendo assim, frente à ausência de estudos investigando esta relação no que tange à halitose e algumas das formas de diagnóstico, entendeu-se ser fundamental uma releitura do impacto de diferentes formas de tratamento periodontal.

No presente estudo, a primeira observação é de que não houve redução dos valores médios de CSV/ppb, como aferido por Halímetro<sup>®</sup>. Esta resposta pode ser explicada por dois prismas. O primeiro refere-se ao fato do conteúdo inflamatório dos sujeitos envolvidos nesta análise ser pequeno. Por exemplo, em um estudo realizado por componentes do presente grupo de pesquisadores (Silveira et al., 2012) observou-se não só uma redução

significante nos valores de Halímetro<sup>®</sup>, quanto uma expressiva redução numérica (de 463.41ppb/baseline para 245.96ppb/após o tratamento da gengivite) quando comparada à observada no presente estudo: 75,33ppb ao baseline; 63,66ppb em T2 e 72ppb em T3. Ao avaliar-se os indicadores físicos periodontais daquela investigação, percebe-se ser maior que os reportados no presente estudo. O componente inflamatório (ISG, PS e SS), classicamente relacionado a maiores valores do Halímetro<sup>®</sup> (Tsai et al., 2008; Pham et al., 2011), são bem inferiores na presente investigação (ISG: 35,48%, PS:3mm, SS: 61,37%) quando comparado àquela (ISG: 72.24%, PS: 3,8mm, SS: 89.25%). Interessantemente, e provavelmente pela mesma razão, não foram observadas diferenças entre nenhum dos momentos experimentais na presente investigação. Outro prisma de discussão é que o Halímetro<sup>®</sup> não mede halitose, mas, tão somente, os CSV. Estes, no entanto, não representam a totalidade de subprodutos de metabolismo bacteriano relacionados à halitose (Rosenberg et al., 1991). De qualquer forma, quando observou-se estes valores médios do Halímetro<sup>®</sup>, na presente investigação, buscou-se observar a distribuição dos valores no que diz respeito aos percentis. No percentil 75, a média observada no Halímetro<sup>®</sup> foi de 254,19 ppb. Valores acima de 160 ppb identificam pacientes com halitose verdadeira (Makino et al., 2011). Ainda assim, observações para os CSV em T1, T2 e T3 mostram ausência de diferença significativa ao longo do tratamento. Muito provavelmente, esta se dê em decorrência do pequeno número de participantes (n=12) dentro deste percentil.

É comum, na literatura, que se inclua no estudo da halitose, indicadores relacionados à percepção de paciente (Rosenberg e Kozlovsky,

1995; Rosenberg, 1999) exatamente pelas limitações que tangem o Halímetro<sup>®</sup>. A presente investigação, em um primeiro momento, valeu-se de uma pergunta objetiva que compõe questionários apresentados na literatura (Yaegaki et al., 1999). As repostas positivas a esta pergunta variaram de 29 (T1) a 15 (T2) e 13 (T3) e diferiram estatisticamente somente entre T1 e T2. Isto pode dar-se em decorrência do tratamento da gengivite ou pelo efeito Hawthorne. No entanto, tendo como base os resultados de Silveira, nos quais houve uma grande redução de IH ao longo do tratamento da gengivite, e sendo o tratamento realizado na presente investigação semelhante àquele realizado no estudo mencionado, sugere-se que o tratamento da gengivite tenha, de fato, repercutido na percepção dos pacientes. Além disso, dados de um estudo também realizado na amostra da presente investigação, mostram impacto do tratamento da gengivite na qualidade de vida dos pacientes (Mendez et al., 2013). Como a halitose tem sido associada à qualidade de vida, especula-se que a redução da mesma, assim como a melhora na qualidade de vida estejam relacionadas ao efeito do tratamento da gengivite.

No presente estudo, foi associada, também, a avaliação por meio da EVA. Esta escala é conhecida por ser um método eficaz para avaliar a auto-percepção do paciente (Cline et al., 1992). Por meio desta avaliação, pode-se verificar uma redução significativa para os valores após o tratamento da gengivite. Independente desta, observa-se que os valores de EVA aqui reportados são inferiores aos reportados por Silveira et al., 2012 (T1: 4.88, T2: 3.94, T3: 3.32). Os valores reportados na presente investigação assemelham-se àqueles reportados por Hur et al. (2007) em um estudo utilizando a EVA para aferir alterações no hálito quando do uso de

fitoterápicos em pacientes sem doença periodontal. Na presente investigação, novamente, diferenças significantes foram observadas tão somente entre baseline e o tratamento da gengivite. Ao analisarmos os dados clínicos identifica-se uma redução significativa e expressiva dos índices de sangramento gengival (-69%) e periodontal (-42%) e da PS (-1mm em média) entre T1 e T2, maior que quando comparado ao período T2 e T3. Neste período não houve redução significativa adicional no sangramento marginal. Mesmo com impacto estatístico, a redução observada no SS e PS foram em magnitude clínica menor (-34%, -0,34mm, respectivamente). Ao avaliar-se o comportamento da EVA e da HAR no percentil 75 de Halímetro<sup>®</sup>, pode-se observar ausência de impacto significativo destes.

O tabagismo, referendado como importante para a halitose, não exerceu influência nos resultados da presente investigação. O cigarro contém CSV que podem ser detectados pelo Halímetro<sup>®</sup>. No entanto, a concentração de CSV detectável depende fortemente do tempo decorrido desde o último cigarro. Isso pode explicar porque as correlações entre o tabagismo e os escores de CSV mostram resultados conflitantes (Bornstein et al., 2009). Miyazaki et al. (1995) demonstraram relação estatisticamente significativa entre tabagismo e valores elevados de CSV, enquanto os valores mais baixos de CSV também foram relatados em fumantes quando comparados a não-fumantes. Um estudo realizado na Polônia por Iwanicka-Grzegorek et al. (2005), avaliou a auto-percepção em relação ao hálito de 295 pacientes, e também não encontrou relação entre o hábito de fumar e o diagnóstico de halitose.

Ao buscar-se avaliar o efeito dos valores médios aferidos por meio do Halímetro<sup>®</sup>, a auto percepção da halitose e dados demográficos, tais como gênero, idade e a condição de fumante, sobre o relato de halitose aferido pela EVA, observou-se que este não é influenciado por nenhuma destas variáveis (Tabela 2). Esse resultado sugere que a percepção do paciente em relação ao seu próprio hálito não é dependente de condições externas, fisiológicas ou comportamentais.

### **Conclusão**

De uma forma geral, observou-se que o comportamento dos índices que se relacionam com percepção de pacientes é mais expressivo quando do tratamento da gengivite quando comparado ao período de tratamento da periodontite. Sendo assim, estes resultados corroboram avaliações anteriores que enfatizam a importância do tratamento da gengivite em periodontia.

## Referências

1. Rosenberg M, McCulloch CA. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. J Periodontol. 1992 Sep;63(9):776-82.
2. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S, Gabbay J. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. J Periodontol. 1991 Aug;62(8):487-9.
3. Bosy A., Kulkorni GV, Rosenberg M, McCulloch CAG. Relationship of oral malodor too periodontitis: evidence of independence in discrete subpopulation. Journal of Periodontol 1994;65:37-46.
4. Torresyap G, Haffajee AD, Uzel NG, Socransky SS. Relationship between periodontal pocket sulfide levels and subgingival species. J Clin Periodontol. 2003 Nov;30(11):1003-10.
5. Rosenberg M, Kozlovsky A. Self-estimation of Oral Malodor. Journal of dental Research 1995;74(9):1577-1582
6. Rosenberg M, Kozlovsky A, Wind Y, Mindel E. Self-assessment of oral malodor 1 year following initial consultation. Quintessence Int. 1999 May;30(5):324-7.

7. Yaegaki K, Coil J. Clinical application of a questionnaire for diagnosis and treatment of halitosis. *Quintessence Int.* 1999;30:302-306.
8. Rosenberg M. Clinical Assessment of bad breath: current concepts. *Journal of the American Dental Assoc* 1996; 127:475-482.
9. Romano F, Pigella E, Guzzi N, Aimetti M. Patients' self-assessment of oral malodour and its relationship with organoleptic scores and oral conditions. *Int J Dent Hyg.* 2010 Feb;8(1):41-6.
10. Silveira EM, Piccinin FB, Gomes SC, Oppermann RV, Rösing CK. Effect of gingivitis treatment on the breath of chronic periodontitis patients. *Oral Health Prev Dent.* 2012;10(1):93-100.
11. Pham TA, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y. Factors affecting oral malodor in periodontitis and gingivitis patients. *J Investig Clin Dent.* 2012 Nov;3(4):284-90.
12. Van der Sleen MI, Slot DE, Van Trijffel E, Winkel EG, Van der Weijden GA. Effectiveness of mechanical tongue cleaning on breath odour and tongue coating: a systematic review. *Int J Dent Hyg.* 2010 Nov;8(4):258-68.

13. Ohrn K, Jönsson B. A comparison of two questionnaires measuring oral health-related quality of life before and after dental hygiene treatment in patients with periodontal disease. *Int J Dent Hyg.* 2012 Feb;10(1):9-14.
14. Quirynen M, Dadamio J, Van den Velde S, De Smit M, Dekeyser C, Van Tornout M, Vandekerckhove B. Characteristics of 2000 patients who visited a halitosis clinic. *J Clin Periodontol.* 2009 Nov;36(11):970-5.
15. Apatzidou AD, Bakirtzoglou E, Vouros I, Karagiannis V, Papa A, Konstantinidis A. Association between oral malodour and periodontal disease-related parameters in the general population. *Acta Odontol Scand.* 2013 Jan;71(1):189-95.
16. Kara C, Tezel A, Orbak R. Effect of oral hygiene instruction and scaling on oral malodour in a population of Turkish children with gingival inflammation. *Int J Paediatr Dent.* 2006 Nov;16(6):399-404.
17. Pham TA, Ueno M, Shinada K, Kawaguchi Y. Comparison between self-perceived and clinical oral malodor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012 Jan;113(1):70-80.

18. Hellström MK, Ramberg P, Krok L, Lindhe J. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora in human periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1996 Oct;23(10):934-40.
19. Gomes SC, Piccinin FB, Susin C, Oppermann RV, Marcantonio RA. Effect of supragingival plaque control in smokers and never-smokers: 6-month evaluation of patients with periodontitis.
20. Gomes SC, Nonnenmacher C, Susin C, Oppermann RV, Mutters R, Marcantonio RA. The Effect of a Supragingival Plaque-Control Regimen on the Subgingival Microbiota in Smokers and Never-Smokers: Evaluation by Real-Time Polymerase Chain Reaction. *J Periodontol.* 2008 Dec;79(12):2297-2304.
21. Yaegaki K, Sanada K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. *Journal of Period Reserch* 1992;27:233-238.
22. Miyazaki H, Sakao S, Katon Y, Takehara T. Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral healthy measurements in the general population. *Journal Of Periodontology* 1995;66:679-684.

23. Pham TA, Ueno M, Zaitso T, Takehara S, Shinada K, Lam PH, Kawaguchi Y. Clinical trial of oral malodor treatment in patients with periodontal diseases J Periodontal Res. 2011 Dec;46(6):722-9.
24. Hirsch AR. You are as you smell: the effect of odor and breath odor on social acceptance. J Breath Res. 2008 Mar;2(1):017001.
25. Drumond-Santana T, Costa FO, Zenóbio EG, Soares RV, Santana TD. Impact of periodontal disease on quality of life for dentate diabetics. Cad Saude Publica. 2007 Mar;23(3):637-44.
26. Acharya S, Bhat PV, Acharya S. Factors affecting oral health-related quality of life among pregnant women. Int J Dent Hyg. 2009 May;7(2):102-7.
27. Krisdapong S, Prasertsom P, Rattananarangsima K, Sheiham A, Tsakos G. The impacts of gingivitis and calculus on Thai children's quality of life. J Clin Periodontol. 2012 Sep;39(9):834-43.
28. Buunk-Werkhoven Y, Dijkstra-le Clercq M, Verheggen-Udding E, de Jong N, Spreen M. Halitosis and oral health-related quality of life: a case report. Int J Dent Hyg. 2012 Feb;10(1):3-8.

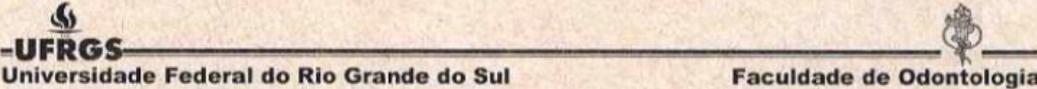
29. Page RC, Eke PI. Case definitions for use in population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol.* 2007 Jul;78(7 Suppl):1387-99.
30. Winkel EG, Roldán S, Van Winkelhoff AJ, Herrera D, Sanz M. Clinical effects of a new mouthrinse containing chlorhexidine, cetylpyridinium chloride and zinc-lactate on oral halitosis. A dual-center, double-blind placebo-controlled study. *J Clin Periodontol.* 2003 Apr;30(4):300-6.
31. Rossi V, Romagna R, Gomes SC. Comparação entre três modalidades terapêuticas não-cirúrgicas para tratamento da periodontite crônica: estudo longitudinal. In 27<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica, 2010, Águas de Lindóia. *Brazil Oral Res.* 2010, 24:356-356 (Impresso).
32. Makino Y, Yamaga T, Yoshihara A, Nohno K, Miyazaki H. Association between volatile sulfur compounds and periodontal disease progression in elderly non-smokers. *J Periodontol.* 2012 May;83(5):635-43.
33. Cline ME, Herman J, Shaw ER, Morton RD. Standardization of the visual analogue scale. *Nurs Res.* 1992 Nov-Dec;41(6):378-80.
34. Mendez M, Gomes SC. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal após o tratamento da gengivite e periodontite. 2013. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Periodontia) – Faculdade

de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2013

35. Hur MH, Park J, Maddock-Jennings W, Kim DO, Lee MS. Reduction of mouth malodour and volatile sulphur compounds in intensive care patients using an essential oil mouthwash. *Phytother Res.* 2007 Jul;21(7):641-3.
36. Bornstein MM, Stocker BL, Seemann R, Bürgin WB, Lussi A. Prevalence of halitosis in young male adults: a study in swiss army recruits comparing self-reported and clinical data. *J Periodontol.* 2009 Jan;80(1):24-31.
37. Iwanicka-Grzegorek E, Michalik J, Kepa J, Wierzbicka M, Aleksinski M, Pierzynowska E. Subjective patients' opinion and evaluation of halitosis using halimeter and organoleptic scores. *Oral Dis.* 2005;11 Suppl 1:86-8.

## APÊNDICES

**ANEXO 1:** Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).



**-UFRGS**  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Odontologia

**PARECER DA COMISSÃO DE PESQUISA**

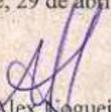
Parecer aprovado em reunião do dia 29 de abril de 2011. ATA 04/11.

A Comissão de Pesquisa da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, após análise aprovou o projeto abaixo citado por apresentar mérito científico, estar descrito adequadamente e possuir metodologias apropriadas.

**PROJETO: N°18917. O EFEITO DO CONTROLE DO BIOFILME SUPRAGENGIVAL E DA COMBINAÇÃO DO CONTROLE DO BIOFILME SUPRA E SUBGENGIVAL NA SAÚDE PERIODONTAL DE PACIENTES PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIODONTAL PREVENTIVA – UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.**

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Profª. SABRINA GOMES**  
**OUTROS PESQUISADORES: Prof. Rui Vicente Opermann**

Porto Alegre, 29 de abril de 2011.

  
Prof. Dr. Alex Nogueira Haas  
Coordenador da Comissão de Pesquisa

**ANEXO 2: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido****Nome****completo:** \_\_\_\_\_**Idade** \_\_\_\_\_ **RG:** \_\_\_\_\_**Tel** \_\_\_\_\_

**1)** Essa pesquisa tem o objetivo de verificar a importância da higiene bucal que realizamos todos os dias no resultado do tratamento de doenças da gengiva e na manutenção dos resultados desse tratamento. Nessa pesquisa, inicialmente, faremos exames clínicos para a seleção dos voluntários. Será realizada, também, uma entrevista, comum a qualquer atendimento odontológico, com perguntas relacionadas à sua saúde geral e a seus hábitos de higiene bucal. Os possíveis desconfortos relacionados a essa seleção são aqueles decorrentes de um exame de rotina e do tratamento da gengiva. Serão tomadas todas as medidas para garantir que o exame e tratamento sejam seguros, tais como uso de materiais descartáveis e de instrumentais esterilizados.

**2)** Após esses primeiros exames, você poderá ser selecionado ou não para o estudo. Se você não for selecionado, os benefícios associados à sua participação nesse exame são o acesso a um diagnóstico preciso da sua condição bucal, bem como esclarecimento e encaminhamento para tratamento, de acordo com as suas necessidades. Fica, ainda, assegurado o direito ao sigilo de todos os dados coletados, dos participantes selecionados ou não, sendo que, em nenhum momento, será permitido acesso de outra pessoa a esses dados, além do pesquisador ou do próprio indivíduo. Se você for selecionado, e tendo aceitado participar como voluntário será marcada nova data, a ser agendada pelo pesquisador responsável, para a realização de um exames clínicos e exames para avaliação da inflamação e infecção presentes. Esses exames são absolutamente seguros e são comuns aos tratamentos de gengiva.

**3)** A partir de sua inclusão no estudo, você será chamado a comparecer semanalmente, com horário agendado, para no mínimo 8 consultas, à clínica de periodontia (tratamento de gengiva) para receber os exames e tratamentos de gengiva necessários, bem como o acompanhamento adequado. O tratamento a ser realizado é conhecido, seguro e faz parte de todos os tratamentos de gengiva já existentes. Faz-se uma raspagem dos dentes (remoção do tártaro), polimento e instrução de higiene bucal. Esse tratamento resolve o problema de inflamação da gengiva (gengivite) e da doença chamada periodontite. Para esse tratamento será necessário anestésiar o local a ser tratado para diminuir desconfortos comuns a esses procedimentos. O tratamento da periodontite será realizado em todos os participantes. Uma vez terminada a fase inicial do tratamento você deverá comparecer uma vez a cada três meses durante dois anos para que se examine como as suas gengivas estão respondendo ao tratamento, avaliar como você está cuidando da sua higiene bucal e eventualmente tratar a periodontite se ela se apresentar novamente. Nesse período de 2 anos você também terá a oportunidade de receber tratamento odontológico na Faculdade de Odontologia de acordo com as possibilidades de atendimento existentes.

**4)** Os conhecimentos adquiridos, com o presente estudo, serão importantes, futuramente, para a prevenção e tratamento das doenças de gengiva, pois poderão contribuir para que melhores formas de tratamento da gengivite e da periodontite sejam desenvolvidas. É importante ressaltar que toda e qualquer dúvida a respeito desse estudo será esclarecida pelo pesquisador responsável e que você poderá requisitar esse esclarecimento a qualquer momento. Esperamos poder atendê-lo em todas as suas dúvidas e nos comprometemos a dar todas as informações que você precisar ou que tornarem-se necessárias no decorrer do estudo.

5) Sua participação no estudo é voluntária e você, a qualquer tempo, pode afastar-se dele, sem que isso implique em qualquer prejuízo ao atendimento que você precisa. Nessa pesquisa a sua identificação (nome, RG, endereço, telefone) será confidencial. Somente os dados dos exames serão utilizados para fins de pesquisa, sem a identificação dos voluntários, preservando, assim, a sua privacidade. Eventualmente, fotos dos seus dentes e suas gengivas poderão ser interessantes para registrar as mudanças que ocorrerão com o tratamento. Quando isso for necessário, será solicitada sua permissão. Uma negativa sua não implicará em nenhuma alteração nos cuidados à sua pessoa. Por outro lado, se você concordar que as fotos sejam tomadas, fica garantido que não será possível, sob qualquer circunstância, a associação da foto com sua pessoa, garantindo-se assim absoluto sigilo da sua identidade. As escovas de dente a serem utilizadas pelos voluntários serão cedidas pelo pesquisador responsável pelo estudo. Não haverá ressarcimento dos prováveis gastos que o voluntário possa ter ao participar do presente estudo.

**Qualquer sugestão, problema, dúvidas ou reclamações, ligue para nós:**

Profa. Sabrina Carvalho Gomes (51)33085318 ou Comitê de Ética em Pesquisa: (51) 33083629

Por esse instrumento particular, declaro, para fins de *Ética e Legislação em Pesquisa*, que eu,

\_\_\_\_\_, nascido (a) em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_,

portador do RG \_\_\_\_\_ (Órgão Expedidor \_\_\_\_\_), residente à \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ no. \_\_\_\_\_ Bairro \_\_\_\_\_,

Cidade \_\_\_\_\_, Estado \_\_\_\_\_, que eu li e entendi as informações acima citadas e concordo em Participar da Pesquisa "O efeito do controle do biofilme supragengival e da combinação do controle do biofilme supra e subgengival na saúde periodontal de pacientes participantes de um programa de manutenção periodontal preventiva - Um ensaio clínico randomizado".

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_

Assinatura do voluntário \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador \_\_\_\_\_

**ANEXO 3: Questionário da halitose.**

Paciente: \_\_\_\_\_ N°exame: \_\_\_\_\_  
Prontuário: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
Entrevistador: \_\_\_\_\_

1. Você sente/ tem a boca seca? ( )Sim ( )Não
2. Você respira pela boca? ( )Sim ( )Não
3. Você sente/tem frequentemente um gosto ruim na boca? ( )Sim ( )Não
4. Você acha que tem mau hálito? ( )Sim ( )Não
5. Como você avaliaria a intensidade de seu mau hálito? ( )Fraco ( )Moderado ( )Forte
6. Alguém já lhe falou que você tem problemas com mau hálito? ( )Sim ( )Não
7. Você já consultou algum especialista sobre esse problema? ( )Sim ( )Não
8. Você costuma escovar a língua? ( )Sim ( )Não
9. Você se afasta de outras pessoas por causa de seu mau hálito? ( )Sim ( )Não
10. Você usa alguma coisa (hortelã, chicletes...) para disfarçar o mau hálito? ( )Sim ( )Não

**Halímetro**

Horário: \_\_\_\_\_

Medição 1: \_\_\_\_\_ Medição 2: \_\_\_\_\_ Medição 3: \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

**Escala Visual Analógica**

0 \_\_\_\_\_ 10

**ANEXO 4: Instruções para aferição com Halimetro®.**

Caro paciente, para ser possível a realização do seu exame, solicitamos a gentileza de:

- 1) **Não** consumir alimentos que contenham alho, cebola ou pimenta por 48 horas antes das medidas iniciais;
- 2) **Não** beber álcool ou fumar nas 12 horas anteriores;
- 3) **Não** comer ou beber nas 2 horas anteriores;
- 4) **Não** usar cosméticos perfumados ou loções pós-barba no dia do exame.