UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ELEN DE SOUZA TOLENTINO

**Avaliação do pH da saliva e da saburra lingual antes e após a utilização de
soluções enxaguantes orais e sua relação com parâmetros de halitose**

BAURU

2009

ELEN DE SOUZA TOLENTINO

**Avaliação do pH da saliva e da saburra lingual antes e após a utilização de soluções
enxaguanes orais e sua relação com parâmetros de halitose**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de
Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de mestre em Odontologia.

Área de concentração: Estomatologia

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato

BAURU

2009

Tolentino, Elen de Souza

T575a Avaliação do pH da saliva e da saburra lingual antes e após a utilização de soluções enxaguantes orais e sua relação com parâmetros de halitose / Elen de Souza Tolentino. -- Bauru, 2009
132 p.: il.; 30cm

Dissertação. (Mestrado) -- Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo n°: 008/2008
Data: 13/05/08

DADOS CURRICULARES

Elen de Souza Tolentino

06 de novembro de 1983
Goioerê - PR

Nascimento

Filiação

Adão Nogueira Tolentino
Sônia Maria Piconi de Souza Tolentino

2001-2005

Curso de Graduação em Odontologia
pela Universidade Estadual de
Maringá (UEM).

2005

Aperfeiçoamento em Cirurgia de
Dentes Não-Irrompidos no Centro de
Aperfeiçoamento em Odontologia,
ODONS.

2007-2009

Curso de Pós-Graduação em
Estomatologia em nível de Mestrado,
pela Faculdade de Odontologia de
Bauru, Universidade de São Paulo -
USP.

Associações

CRO – Paraná – Conselho Regional
de Odontologia.

DEDICATÓRIA

Ao supremo DEUS

*“Deus está aqui neste momento
Sua presença é real em meu viver
Entregue sua vida e seus problemas
Fale com Deus, Ele vai ajudar você*

*Seja qual for o seu problema
Fale com Deus, Ele vai ajudar você
Após a dor vem a alegria
Pois Deus é amor e não te deixará sofrer*

*Deus te trouxe aqui
Para aliviar o seu sofrimento
É Ele o autor da Fé
Do princípio ao fim
De todos os seus tormentos*

*E ainda se vier noites traiçoeiras
Se a cruz pesada for, Cristo estará contigo
E o mundo pode até
Fazer você chorar
Mas Deus te quer sorrindo...”*

Carlos Papae

“Entrega o teu caminho ao Senhor, confia Nele e Ele tudo fará.”
Salmos 37:5

Aos meus amados pais, ADÃO e SÔNIA

"Conduta de pais, caminho de filhos."
Provérbio

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por minha vida, pela saúde e determinação a mim dadas, pela Sua proteção e Seu imensurável amor, sem os quais seria impossível superar as dificuldades e alcançar meus objetivos.

Aos meus pais, **Adão** e **Sônia** que, com muito esforço e confiança, sempre me acompanham e me incentivam a batalhar pelos meus sonhos, sonhos esses que os tomam como seus. A vocês que tanto amo, todo o meu respeito e gratidão.

Aos meus irmãos **Lívia** e **Eduardo**, pela paciência, carinho e ajuda durante os momentos mais difíceis. Eu amo vocês.

A todos os meus familiares, que nunca deixaram de acreditar em mim e sempre me apoiaram e incentivaram, muito obrigada.

Meu agradecimento especial ao meu orientador **Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato**, pelos ensinamentos e pela confiança em mim depositada. Pelo tempo a mim dedicado, pelo seu conhecimento e experiência comigo compartilhados, pelo apoio, conversas e ensinamentos. Muito obrigada.

Ao **Prof. Dr. José Humberto Damante**, meu profundo respeito e admiração ao exemplo de profissional, de caráter e conduta. Foi uma honra poder acompanhá-lo e partilhar de sua sabedoria, que é por mim e por muitos absolutamente reconhecida.

Ao **Prof. Dr. Osny Ferreira Jr.** Nunca me esquecerei de seu apoio para que eu ingressasse o curso de mestrado em Bauru. Por toda a colaboração e amizade, obrigada.

À **Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Álvares Capellozza**. Por todo o carinho, atenção e compreensão nas horas mais difíceis. A minha “mãe” fora de casa.

Aos professores **Dr. Eduardo Sant’Ana, Dr. Eduardo Sanches Gonçales e Dr^a. Izabel Regina Fischer Rubira-Bullen**, pela atenção, conhecimentos compartilhados e amizade, obrigada.

Ao **Prof. Dr. José Roberto Lauris**, sempre atencioso e prestativo, por ter cedido seu valioso tempo para dedicar-se e auxiliar-me neste trabalho, sendo dele parte essencial.

À **Prof^a. Dra. Marília Buzalaf**, pela atenção e colaboração na realização desta pesquisa.

Aos professores da Universidade Estadual de Maringá, **Dr. Liogi Iwaki Filho, Dr^a. Lílían Cristina Vessoni Iwaki, Dr. Edevaldo Tadeu Camarini, Dr. Ângelo José Pavan e Prof. Aparecido Neri Daniel**, que despertaram em mim a “paixão” pela Cirurgia e Estomatologia, obrigada pela confiança em mim depositada durante todo o período de graduação, que, sem dúvida, foi o “alicerce” para que hoje eu realizasse este sonho e por todo o apoio para que eu seguisse a carreira acadêmica.

Aos funcionários dos Departamentos de Estomatologia e Cirurgia da FOB / USP, **Elza Cassalate, Fernanda Cavallari, Josieli Farinha, Luciana Zanon, Marília Gião, Patrícia Germimo, Alexandre Simões Garcia, Roberto Salles e Roque dos Santos**, por estarem sempre dispostos a ajudar e contribuir para um convívio agradável nestes anos.

Aos funcionários do Departamento de Bioquímica, **Ovídio dos Santos Sobrinho e Thelma Lopes Silva**, pela paciência e por toda ajuda, fundamentais para realização desta pesquisa.

Às funcionárias da biblioteca – FOB / USP, **Cybelle de Assumpção Fontes e Rita de Cássia Paglione**, que estiveram sempre dispostas a me ajudar, obrigada.

À **Aliana Assaoka**, pelo auxílio na realização deste estudo.

Ao meu amigo **Gabriel Fiorelli Bernini**, que traz alegria a todos os momentos, pelos conselhos, piadas, conversas e companheirismo. Um irmão para mim.

À minha amiga **Camila Lopes Cardoso**, a “Camily”, por estar sempre disposta a me ajudar, por dividir comigo seu conhecimento e por todo carinho, obrigada.

Ao amigo **Marcelo Lupion Polleti**. Para mim você é um exemplo de dedicação, inteligência e esforço.

À minha “parceira” **Ana Cláudia de Araújo**. Sem dúvida a minha “professora” predileta. Obrigada pelos ensinamentos, conselhos e principalmente pela sua amizade.

Aos colegas do curso de mestrado e doutorado em Estomatologia **Manuela Almonte, Fernando Toledo, Cristiano Oliveira, Marta Cunha Lima, Renata Cordeiro Teixeira, Melissa Araújo, Marcelo Zanda e Etiene Munhoz**, por todo companheirismo e amizade.

À **Bruna Centurion e Kellen Tjioe**, pelo auxílio e por tornar os momentos de clínica sempre mais divertidos, obrigada.

A todos os colegas os quais convivi estes anos, muitos dos quais são hoje meus verdadeiros amigos. Todos os momentos de compreensão e amizade são especiais e muito significativos para minha vida.

Meu agradecimento especial aos amigos **João Paulo Martins Gonzalez Cenizo, Leslie Casas, Ana Carolina Morandini, Roberta Domingues, Carla Gurgel, Juliane Avansini e Sílvia Sábio.**

Aos meus “roommates” **Fernanda Menechino Costa e Fabiano Paiva Vieira.** Não tenho palavras para explicar tamanha afinidade. Pessoas humanas, sinceras, divertidas e dignas. Obrigada pela feliz convivência.

À **Walderez Abrahão e Cleto Rocha Pomba Filho,** por todo consolo e ajuda.

Às minhas eternas amigas **Lyvia Cerci, Larissa Tondin, Cindy Hana, Caroline Brunelli, Carla Brambilla, Marlice Lukiantchuki, Letícia Miyabara Marques e Juliana Mesti,** obrigada pelo apoio, diversão e atenção nas horas mais difíceis.

Aos meus **pacientes**, a quem ensinei e com quem tanto aprendi, obrigada pela confiança, carinho e amizade.

A todos os **voluntários** que participaram desta pesquisa. Muito obrigada pela compreensão e disposição. Sem vocês seria impossível concretizar este trabalho.

À **Diretoria** da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, pelo trabalho desenvolvido para tornar a Universidade cada vez mais um campo de descobertas, aprendizagem e conhecimento.

À **Comissão de Pós-Graduação** da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, pela competência, dedicação e ousadia na busca de avanços e condições importantes na qualificação dos profissionais.

E, finalmente, a todos que participaram e colaboraram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento e finalização desta dissertação. Sozinha não teria êxito nesta caminhada. A todos que tiveram papel importante para a transformação de um desejo em realidade,

muito obrigada.

“Aqueles que passam por nós não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.”

Felipe Cortelline Roque

*“Os covardes nunca começam, os fracassados nunca terminam,
os vencedores nunca desistem...”*

Norman Vincent Peale

RESUMO

A relação entre halitose, pH da saliva e da saburra lingual frente ao uso de enxaguantes orais ainda não é totalmente conhecido. O objetivo deste estudo foi avaliar o pH da saliva e da saburra lingual em pacientes com saúde oral íntegra e halitose fisiológica através de um pHmetro analógico e um digital e de fitas indicadoras de pH, antes e imediatamente após utilização de diferentes enxaguantes orais e 30 minutos após o bochecho; avaliar o pH dos diferentes anti-sépticos; avaliar se há diferença nas medições do pH entre os pHmetros analógico e digital; avaliar as opiniões dos pacientes em relação ao enxaguante utilizado e relacionar as possíveis alterações do pH a parâmetros de halitose. Foram avaliados 50 pacientes divididos em 5 grupos, com bochechos de 5 diferentes soluções – clorito de cetilpiridínio associado ao cloreto de sódio (Saúde Bucal[®]), Triclosan (Colgate Total Plax[®]), solução enzimática (Biotène Mouthwash[®]), óleo essencial (Listerine[®]) e água destilada (placebo). Os pacientes foram submetidos a duas consultas, sendo que a segunda ocorreu no período da manhã, em jejum. Na primeira, foi realizado exame clínico; na segunda a coleta da saliva, análise do pH e aplicação do questionário. Os resultados foram analisados utilizando-se o teste de análise de variância a dois critérios, teste t pareado e teste de Tukey ($p < 0,05$), onde se observou que os enxaguantes Colgate Total Plax[®] e Listerine[®] aumentaram o pH da saliva imediatamente após o bochecho e o Biotène Mouthwash[®] diminuiu o pH da saliva e da saburra lingual. Pôde-se observar também que as quatro marcas comerciais de soluções para bochecho testadas apresentaram pH ácido e que o pHmetro analógico forneceu uma média de valores maiores que o pHmetro digital. Os enxaguantes de maior aceitação pela população estudada foram o Saúde Bucal[®] e o Biotène Mouthwash[®].

Palavras-chave: Halitose. Bochechos. Saliva. Língua. pH.

ABSTRACT

Evaluation of saliva and tongue coat pH before and after use of mouthwashes and relationship with parameters of halitosis

The relationship between halitosis, saliva and tongue coat pH front by use of mouthwashes is not yet totally known. The aim of this work was to evaluate saliva and tongue coat pH in oral healthy patients with morning breath through an analog and a digital pHmeter and color pH indicators, before and immediately after use of different mouthwashes and 30 minutes after rinsing; verify different mouthwashes pH; evaluate if there is difference in pH measurements between analog and digital pHmeters; evaluate the patients' opinions about the mouthwashes and relate the possible pH alterations to parameters of halitosis. 50 patients were allocated in 5 groups, with 5 different solutions rinses - **Cetilpiridine** chloride associated with sodium chloride (Saúde Bucal[®]), Triclosan (Colgate Total Plax[®]), enzymatic solution (Biotène Mouthwash[®]), essential oil (Listerine[®]) and distilled water (control). The patients had been submitted to two exams; the second one occurred in the morning period, without food and drink. In the first exam, the patients were submitted to clinical examination; in the second one, saliva collection, pH analysis and questionnaire application were performed. The data was analyzed by means of the ANOVA two criteria test, paired t-test and Tukey test ($p < 0,05$), which showed that Colgate Total Plax[®] and Listerine[®] had increased saliva pH immediately after rinsing and Biotène Mouthwash[®] reduced saliva and tongue coat pH. We also observed that the four commercial marks of mouthwashes tested had presented acid pH and that analog pHmeter has offered bigger average values that digital pHmeter. The mouthwashes with best acceptance for the studied population had been Saúde Bucal[®] and Biotène Mouthwash[®].

Keywords: Halitosis. Saliva. Tongue. Mouthwashes. pH.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Soluções enxaguantes orais utilizadas.....	66
Figura 2 - pHmetros: (A) analógico e (B) digital	67
Figura 3 - (A) fitas indicadoras de pH; (B) fita indicadora colocada na região posterior do dorso lingual; (C) coloração da fita e comparação com a marcação na embalagem	67

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valores médios do pH da saliva nos grupos avaliados para o método I ...	72
Gráfico 2 - Valores médios do pH da saliva nos grupos avaliados para o método II..	72
Gráfico 3 - Valores médios do pH da saburra lingual nos grupos avaliados	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores da média e desvio padrão do pH da saliva nos grupos avaliados para os métodos I e II (média±dp).....	71
Tabela 2 - Valores da média e desvio padrão do pH da saburra lingual nos grupos avaliados (média±dp).....	73
Tabela 3 - Comparação entre os métodos I e II pelo teste “t” pareado	74
Tabela 4 - Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saliva entre os cinco grupos e a três fases no método I	74
Tabela 5 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre grupos no método I	74
Tabela 6 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre fases no método I	75
Tabela 7 - Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saliva entre os cinco grupos e a três fases no método II	75
Tabela 8 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre grupos no método II	76
Tabela 9 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre fases no método II	76
Tabela 10 - Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saburra entre os cinco grupos e a três fases	76
Tabela 11 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre grupos	77

Tabela 12 - Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre	
fases	77
Tabela 13 - pH dos enxaguantes orais nos métodos I e II	78
Tabela 14 - Resultados do questionário subjetivo relacionado aos enxaguante	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	porcentagem
®	registered sign
(CH₃)₂S	dimetilsulfeto
CH₃SH	metilmercaptana
dp	desvio padrão
F	distribuição de probabilidades das razões de variâncias
cm	centímetros
Ca⁺⁺	cálcio
CO₂	dióxido de carbono
CSVs	compostos sulfurados voláteis
FOB	Faculdade de Odontologia de Bauru
GL	graus de liberdade
H₂S	sulfidreto
mg	miligrama
min	minutos
mL	mililitro
NaF	fluoreto de sódio
ns	diferença estatisticamente não significativa
p	nível de significância
pH	potencial hidrogeniônico
ppm	partes por milhão
QM	quadrado médio
™	trade mark sign
UEM	Universidade Estadual de Maringá
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	41
2	REVISÃO DE LITERATURA	45
2.1	HALITOSE	45
2.2	SALIVA	50
2.3	ENXAGUANTES ORAIS	52
3	PROPOSIÇÃO	59
4	MATERIAL E MÉTODOS	63
4.1	AMOSTRA	63
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	63
4.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	64
4.4	ORIENTAÇÕES PRÉVIAS	64
4.5	PROTOCOLO EXPERIMENTAL	65
4.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	68
5	RESULTADOS	71
6	DISCUSSÃO	81
6.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO	81
6.1.1	Halitose	81
6.1.2	Saliva	83

6.1.3	Enxaguantes orais	85
6.2	METODOLOGIA	90
6.3	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	91
6.3.1	Comparação entre pHmetros	92
6.3.2	pH da saliva	93
6.3.3	pH da saburra lingual	95
6.3.4	pH dos enxaguantes orais	97
6.3.5	Questionários subjetivos	99
6.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
7	CONCLUSÕES	105
	REFERÊNCIAS	109
	APÊNDICES	121
	ANEXOS	131

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Halitose é uma palavra proveniente do latim *halitus*, onde *hálito* significa “ar expirado” e *osis* se refere a uma alteração patológica (CRISPIM, SAMPAIO, 1999). Este problema acompanha a sociedade por muitos anos e há vários registros históricos sobre a sua presença. No entanto, somente em 1874 ela foi descrita como entidade patológica por Howe (HOWE, 1874 apud ELIAS, 2006).

A etiologia da halitose é determinada somente com observação cuidadosa e conhecimento científico aliado ao bom senso, evitando que o paciente perambule de consultório para consultório, procurando alívio para seu mal, que o deprime e o isola (GREIN, 2002).

Muitos indicativos têm sugerido que o problema surge na boca. Assim como outros odores corporais, a halitose é originada por bactérias. A putrefação ocorre sob condições anaeróbias por microorganismos Gram negativos, principalmente na região posterior do dorso lingual. Quando os substratos protéicos ricos em aminoácidos que contêm enxofre são metabolizados pelas bactérias anaeróbias, formam-se os compostos sulfurados voláteis (CSVs), responsáveis pelo odor.

Dentre os produtos finais da proteólise destes microorganismos Gram negativos estão as aminas, amônia e uréia, que apresentam pH alcalino, característico dos quadros de halitose, seja ela fisiológica ou não (TARZIA, 2004).

A “halitose fisiológica” é uma condição decorrente da diminuição do fluxo salivar durante o sono. Acredita-se que a redução da salivagem neste período promova a proliferação de bactérias da cavidade oral responsáveis pela emissão dos gases sulfurados (McDOWELL & KASSEBAUM, 1993).

Contrariando estas observações comuns, alguns estudos clínicos não suportam nenhuma associação entre fluxo salivar e halitose (ROSEMBERG et al., 1991a,b; BOSY et al., 1994), suportando dados de que pacientes com xerostomia não aparentam apresentar

níveis de halitose acima do normal. Uma possível explicação é que, como mencionado, o odor surge primariamente em meio alcalino, enquanto a saliva de indivíduos com xerostomia frequentemente apresenta pH ácido (ROSEMBERG et al., 1991a,b; BOSY et al., 1994). É consenso o fato de que mais estudos devem ser realizados para elucidar este paradoxo.

Em resposta a esta situação, indústrias têm investido muito para resolver a halitose. Os produtos vendidos na tentativa de solucionar o problema incluem uma variedade de dentifrícios, limpadores de língua, enxaguantes orais, gomas de mascar, pastilhas, sprays, dentre outros.

Uma grande quantidade de enxaguantes orais, de diferentes marcas e composições encontra-se disponível no mercado atualmente. A eficácia a curto e longo prazo destes tratamentos ainda não é totalmente estabelecida e informações relacionadas ao real benefício destes produtos podem trazer importantes implicações comerciais e sociais.

Alguns autores acreditam que a mensuração do pH da saliva pode ser útil na determinação da concentração e frequência do uso de enxaguantes orais clinicamente efetivos (YANKELL et al., 1982).

Considerando a importância de estudos clínicos de halitose e que o controle químico do biofilme através dos enxaguantes contendo antimicrobianos pode reduzir os níveis de microorganismos e de CSVs, responsáveis pelo mau odor, é importante que pesquisas relacionadas aos parâmetros de halitose frente ao uso destes produtos sejam realizadas, assim como avaliações da real influência do fluxo e do pH salivar na halitose.

2 Revisão de literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Halitose

O mau hálito é recordado na literatura há milhares de anos. O problema foi discutido por longo tempo por escritores judeus, gregos e romanos (GEIST, 1957 apud ROSEMBERG, 1996). Os islâmicos também relacionavam o hálito fresco ao contexto de boa higiene oral. É dito que o profeta Mohammed expulsou um fiel da mesquita por apresentar “cheiro de alho” em sua boca (ROSEMBERG, 1996).

Na história antiga, sempre houve referências para o fato de pessoas apresentarem hálito terrível, sendo comumente mencionadas em comédias e tragédias (GREIN, 2002; TARZIA, 2004). Titus Marcus Plautus (254-184 a.C.), dramaturgo romano, classificou o “fedor da boca” como uma das razões de infidelidade conjugal: “O hálito de minha esposa tem um cheiro terrível, melhor seria beijar um sapo”. Plutarco (6-120 d.C.) também fala sobre o hálito em sua obra. Shakespeare comenta sobre o odor desagradável em sua peça “Muito Barulho por Nada” e Millôr Fernandes, escritor atual, comenta: “O maior anticoncepcional do mundo é o mau hálito” (GREIN, 2002; TARZIA, 2004).

Antigos medicamentos folclóricos são utilizados até os dias atuais. Na Bíblia, o livro do Gênesis menciona o *ladanum*, uma resina derivada da árvore *Pistacia lentiscus*, que foi usada por milhares de anos nos países mediterrâneos para refrescar o hálito. Outras curas folclóricas incluem salsa (Itália), cravo (Iraque) e cascas de ovo (China) (ROSEMBERG, 1996).

Os aspectos históricos e sociais da halitose foram bastante abordados por Elias (2006). Segundo o autor, a halitose foi fator de preocupação para a sociedade, e ainda hoje se mostra presente, sendo um obstáculo para o convívio social. A falta de conhecimento de como prevenir a halitose é o que ainda a torna um limitante da qualidade de vida.

A literatura moderna relacionada à halitose tem seu início marcado por uma monografia publicada por Howe, no século XIX (HOWE, 1898 apud ELIAS, 2006). Pesquisas experimentais na área são realizadas há mais de 70 anos. Desde a década de 60, o mais importante pesquisador é o Doutor Joseph Tonzetich, da *University British Columbia*. Além de outros achados, Tonzetich e colaboradores estabeleceram a associação da halitose à presença de CSVs, primariamente o sulfidreto e a metilmercaptana (TONZETICH, 1977), constatação que é aceita até os dias de hoje.

A halitose pode trazer prejuízos à saúde física e psicológica dos indivíduos, sendo uma restrição social importante. A presença de halitose ou mesmo a preocupação em possuí-la pode reduzir a confiança em si mesmo e em relação às outras pessoas, podendo interferir no desempenho de atividades (TARZIA, 2003). Estima-se que o mau hálito seja um obstáculo para a plenitude da vivência conjugal (TARZIA, 2004).

Por possuir etiologia variada e incluir situações fisiológicas e patológicas, a halitose pode ser dividida nas seguintes categorias: (1) devida a fatores locais de origem patológica; (2) devida a fatores locais de origem não patológica; (3) devida a fatores sistêmicos de origem patológica; (4) devida a fatores sistêmicos de origem não-patológica; (5) devida à administração sistêmica de drogas; (6) devida à xerostomia (DOMINIC, 1982).

Durham, Malloy e Hodges (1993) relataram as fontes mais comuns (orais e não orais) de halitose, para melhor compreensão diagnóstica. Observaram que o mau hálito pode refletir condições locais ou sistêmicas sérias e que é importante determinar principalmente se a fonte de odor é oral ou não.

Dentre as etiologias extra-orais da halitose, as nasais predominam. Odor nasal pode ser proveniente de infecções nasais, como sinusite ou problemas que afetam o fluxo aéreo ou as secreções mucosas, como os pólipos. Em alguns casos, anomalias craniofaciais, como a fissura de palato, podem estar envolvidas (MONTEIRO-AMADO et al., 2005).

O papel das tonsilas na halitose crônica ainda não é muito claro. O odor transitório associado a infecções tonsilares em crianças é comum. Em alguns indivíduos as criptas tonsilares desenvolvem materiais calcificados denominados “tonsilólitos”, que migram para a superfície lingual. Estas calcificações usualmente apresentam alguns milímetros de diâmetro, limites irregulares e cor branca ou amarela (cáseos). Apesar de apresentarem odor

desagradável, particularmente quando pressionadas, elas não parecem apresentar papel significativo na halitose (ROSEMBERG, 1996).

Muitas doenças não orais, incluindo infecções nos brônquios e pulmões, patologias renais, carcinomas, disfunções metabólicas e desordens bioquímicas, podem resultar em mau hálito. Entretanto, todas estas doenças afetam uma porcentagem muito pequena das pessoas com halitose. Uma interessante condição metabólica rara que conduz o paciente à percepção de um odor extremamente desagradável de peixe é conhecida como “Trimetilaminúria”. O hálito cetônico é considerado uma condição para o diagnóstico de pacientes diabéticos descontrolados, mas poucos casos são diagnosticados desta forma (ROSEMBERG & LEIB, 1995).

Em indivíduos fumantes, o odor do cigarro pode persistir por mais de um dia após fumar. Em alguns casos, o cheiro do cigarro pode estar presente no hálito em não fumantes que são continuamente expostos à fumaça do cigarro (ROSEMBERG, 1996).

A etiologia da halitose é localizada na boca em torno de 90% dos casos e pode ser atribuída à saburra lingual, cárie dental, doença periodontal e infecções orais (ROSEMBERG, 1996; SALVADOR & FIGUEIREDO, 2001; TARZIA 2003; TARZIA, 2004). As superfícies do dorso lingual, sulco gengival e região interproximal são nichos anatômicos que contribuem na sua formação (ROSENBERG, 1996), especialmente quando associados à má higiene oral, cáries extensas, restaurações mal adaptadas, próteses porosas, entre outros. Isto se deve às características pertinentes a cada sítio, as quais favorecem o acúmulo de restos alimentares, células e microorganismos, formando o chamado “biofilme”.

A etiologia multifatorial da halitose torna o estudo nesta área complexo. O mau hálito é comumente resultado da putrefação microbiana de partículas, tais como: alimentos, células, saliva, descamação epitelial e sangue na boca. A lise de proteínas, reduzidas a peptídeos e aminoácidos e, em seguida, a substratos com grupos tióis livres, como cisteína e glutatona reduzida, originam os CSVs (ALBUQUERQUE, 2007). Os grupos tióis são compostos orgânicos que contêm o grupo –SH (designado como grupo tiol, mercaptano ou sulfidrilo). O cheiro forte e desagradável é uma propriedade característica destes grupos.

Dentre os compostos responsáveis pela halitose estão os odoríferos de origem metabólica (amônia, uréia, cetonas, trimetilamina), odoríferos de origem putrefativa (fenol,

indol, escatol, putrescina, cadaverina, amina, metano) e os odorívetores oriundos da saburra (CSVs) (TARZIA 2004).

A intensidade do mau hálito está significativamente relacionada com o aumento nos níveis intra-orais dos CSVs (ROSENBERG & MCCULLOCH, 1992). Os compostos voláteis não sulfurados, incluindo acetona, acetaldeído, etanol, propanol e diacil podem estar envolvidos na formação do hálito, assim como a cadaverina, uma diamina volátil, produto da degradação da saliva, que é originada pela descarboxilação da lisina (SCULLY et al., 1997) e pode ser um importante componente do mau odor.

Quando os substratos protéicos ricos em aminoácidos que contêm enxofre (metionina, cisteína e cistina) são metabolizados pelas bactérias anaeróbias, formam-se os CSVs, como os sulfidretos (H_2S), metilmercaptana (CH_3SH) e dimetilsulfeto (CH_3SCH_3), os principais componentes do odor desagradável. A intensidade da halitose é associada ao aumento dos níveis intra-orais destes compostos (ROSEMBERG et al., 1999; SALVADOR & FIGUEIREDO, 2001). Dos três CSVs, os sulfidretos e a metilmercaptana, que geralmente compreendem 90% dos gases, emanam um odor extremamente desagradável. O terceiro (dimetilsulfeto) é o menor componente e o que menos influi na halitose (ROSEMBERG, 1996).

Avaliações organolépticas de concentrações padronizadas de H_2S e CH_3SH mostram que o CH_3SH possui um limiar menor em relação ao mau odor, sendo, portanto, mais desagradável quando comparada ao CH_3SCH_3 (TONZETICH, 1977).

A halitose é originada por bactérias, sendo que a putrefação ocorre sob condições anaeróbias por microorganismos Gram negativos, incluindo espécies de *Fusobacterium*, *Haemophilus Veillonella*, *Treponema denticola* e *Porphyromonas gingivalis* (ROSEMBERG, 1996). Apesar das bactérias Gram positivas usualmente não produzirem odor em laboratório, um grupo de pesquisadores sugeriu que a proteólise por *Stomatococcus mucilaginus* (Gram positivos) contribui para formação de um odor desagradável na língua (GREENMAN et al., 1995).

Pesquisas mostram que a língua representa um importante papel na produção do mau odor oral (GALHARDO, 2002). O dorso lingual tem sido considerado o principal sítio de formação da halitose (SPOUGE, 1964; TONZETICH, 1977; ROSENBERG & MCCULLOCH, 1992; YAEKAKI & SANADA, 1992; BOSY, 1994; SUAREZ et al., 2000),

devido à estrutura papilar permitir a deposição de grandes quantidades de mucina, substratos e microorganismos (RÓLDAN et al., 2003) e também pela ampla área exposta ao meio oral (LEE et al., 2004), dando origem à saburra lingual.

A saburra é um material viscoso, esbranquiçado ou amarelado que adere ao dorso da língua, em maior proporção na região do terço posterior, e que está bastante relacionada à presença de halitose. Apesar de este material poder ou não apresentar odor quando é removido da língua, ele pode ser putrefado posteriormente pela abundante microbiota lingual (ROSEMBERG, 1996). A formação da saburra lingual acarreta em consequências locais (como a formação de placa dentária, cárie, doença periodontal, halitose e amigdalite) e sistêmicas (doenças pulmonares, gastrite, artrite reumatóide etc.) (TARZIA 2003, 2004). Os produtos finais da proteólise na saburra incluem as aminas, amônia e uréia, que apresentam pH alcalino.

A halitose apresenta diferentes situações clínicas. O mau odor logo após o despertar pela manhã após uma noite de sono é uma condição comum conhecida como halitose “fisiológica” ou “matinal” (*morning breath*). Em grande parte da população, as concentrações de CSVs são excedidas durante a manhã, após uma noite de sono (TONZETICH, 1977). Esta condição deve desaparecer após a higiene oral ou o café da manhã e geralmente se deve, no mínimo, ao início de formação de saburra lingual decorrente da diminuição da salivação. Acredita-se que a redução da salivação durante o sono promova a proliferação de bactérias da cavidade oral responsáveis pela emissão dos gases sulfurados (McDOWELL & KASSEBAUM, 1993). No caso da redução do fluxo salivar, a quantidade de mucina (proteína salivar que garante proteção e lubrificação das mucosas e dentes) presente na saliva permanece praticamente a mesma, agora em um volume menor de saliva, fazendo com que haja aderência da mesma sobre o dorso da língua, além da aderência de células epiteliais descamadas e microorganismos anaeróbios proteolíticos, formando a saburra lingual (TARZIA, 2003). Outra razão para o hálito desagradável ao acordar é a leve hipoglicemia devido ao longo período sem alimentação (TONZETICH, 1977; LU, 1982).

Enquanto este problema tende a ser transitório (em contraste à persistência natural de uma halitose clinicamente significativa), o mau odor de ambas as condições aparecem como resultado, em grande parte, de quantidades excessivas de CSVs de origem bacteriana (ROSEMBERG et al., 1991 a,b, 1992). Desta forma, tratamentos que buscam reduzir a

halitose fisiológica também podem ser usados em benefício para formas mais persistentes do problema.

2.2 Saliva

A saliva é um componente vital para a manutenção da saúde e função orais, funcionando como protetor dos tecidos orais, duros e moles (SEREEBNY, 1989). Desempenha inúmeras funções importantes para a manutenção da saúde oral, entre elas, lubrificação, hidratação, capacidade tampão, mineralização, atividade antimicrobiana e outras (SAMARAWICKRAMA et al., 2002). É produzida por três pares de glândulas salivares maiores (parótidas, submandibulares e sublinguais) e pelas glândulas salivares menores. Esta substância é vital para percepção do sabor, mastigação, digestão e fala (NIKOLOPOULOU et al., 2007).

Aproximadamente 0,3 mL de saliva são produzidos por minuto em descanso e de 2 a 3 mL durante estimulação. Uma taxa de saliva de menos de 0,1 a 0,2 mL por minuto é anormal, assim como uma taxa estimulada menor do que 0,5 a 0,7 mL por minuto (SEREEBNY, 1989).

Os termos hipossalivação e xerostomia são muito comuns na literatura. Têm conceitos diferentes, no entanto são abordados muitas vezes com o mesmo significado. A hipossalivação é uma redução da quantidade de saliva e a xerostomia é a sensação de boca seca. O primeiro é um dado objetivo e o segundo subjetivo. Algumas vezes pode acontecer de o paciente relatar xerostomia e o fluxo salivar estar dentro dos parâmetros da normalidade (ALBUQUERQUE, 2007).

O termo pH é usado para descrever o grau de acidez ou alcalinidade (basicidade) de uma solução. Um ácido é ionizado em um ou mais íons hidrogênio (H^+) e em um ou mais ânions (íons negativos). Uma base, em contraste, ioniza-se em um ou mais íons hidroxila

(OH⁻) e um ou mais cátions (íons positivos). Quando estes íons estão em proporções iguais, o pH é considerado neutro (pH=7). Um valor de pH acima de 7 indica uma solução alcalina (básica) e um pH menor que 7 é considerado ácido. A acidez ou a alcalinidade de uma solução é expressa em uma escala de pH que vai de 0 a 14 (pH – CLÍNICA HUMANUS, 2009).

O pH fisiológico da saliva é de 6,8 a 7,2. Entretanto, este pH sofre variações no decorrer do dia em função do tipo de dieta alimentar, hábitos de higiene oral, fluxo salivar, etc. Quando o pH oscila, a saliva atua como um sistema tampão que promove o retorno do pH aos padrões ideais, auxiliando na manutenção da homeostase. Esta capacidade tampão da saliva protege a boca de duas maneiras: 1) preserva o equilíbrio da microbiota oral evitando a colonização de bactérias potencialmente nocivas; 2) neutraliza os ácidos produzidos pelos microorganismos que se fixam na placa bacteriana (pH – CLÍNICA HUMANUS, 2009).

A amilase salivar é produzida tanto na glândula parótida quanto na submandibular. Ela é biologicamente ativa apenas em pH neutro. Sua importância está na digestão primeiramente confinada à hidrólise de carboidratos enquanto o alimento ainda está na boca.

As seguintes doenças afetam o pH da saliva: desordens neurológicas – mal de Parkinson, desordens comuns dos nervos cranianos; distúrbios da função renal; disfunções hormonais – diabetes mellitus, doenças da paratireóide; hipertensão, hiperlipidemia, má nutrição; problemas gastrointestinais – úlceras gástricas, doença inflamatória intestinal; distúrbios do trato respiratório; sarcoidose, síndrome de Sjögren, doenças reumatóides; estomatites, carcinomas e lesões imunopatológicas da mucosa (NIKOLOPOULOU et al., 2007).

A saliva também parece ser um importante fator na halitose. O grau de secreção salivar segue o ritmo circadiano, diminuindo durante o sono e aumentando durante o dia. Os níveis de odor durante o dia são inversamente proporcionais ao fluxo salivar (TONZETICH, 1977; ROSEMBERG & McCULLOCH, 1992). Quando o fluxo salivar é reduzido, por exemplo, durante o sono, a halitose aumenta. Havendo diminuição do fluxo salivar, a mucina se concentra em um volume menor de saliva e, por isso, se adere ao terço posterior da língua, levando à formação de saburra (TARZIA 2003).

Segundo BERG et al. (1947), a saliva de indivíduos normais possui a capacidade de gerar odores após 1 hora de incubação. Após 3 horas, o odor é intenso o suficiente para que

possa ser mensurado mais precisamente. A saliva de indivíduos com periodontite é putrefada mais rapidamente e o odor é mais desagradável do que em indivíduos normais. Inúmeros fatores podem influenciar no aumento da atividade putrefativa observada em pacientes com problemas periodontais. A saliva de pacientes com periodontite clinicamente ativa contém, significativamente, número e proporção maiores de células epiteliais desintegradas (DREIZEN et al., 1956).

A saliva oferece substratos que são oxidados nos processos de geração de odor e sua acidez ou alcalinidade podem inibir ou favorecer, respectivamente, o desenvolvimento do mau odor (GREIN, 2002). Segundo McNamara et al. (1972), quando o pH da saliva é alcalino, há predomínio de microorganismos anaeróbios proteolíticos, predispondo o indivíduo à halitose.

2.3 Enxaguantes orais

A prevenção da halitose é feita através do controle do biofilme, impedindo a produção dos CSVs. Assim, os procedimentos de higiene como escovação dentária, profilaxia dental, uso de fio dental e limpeza da língua são recomendados, além da utilização de enxaguantes orais contendo diferentes substâncias anti-sépticas (TONZETICH, 1977; SEEMANN et al., 2001; SILWOOD et al., 2001; QUIRYNEM et al., 2004). O controle químico do biofilme através de enxaguantes contendo antimicrobianos pode auxiliar na limpeza mecânica, reduzindo os níveis de microorganismos e de CSVs (LOESCHE & KAZOR, 2000; CARVALHO, 2004; SEKINO et al., 2004).

O uso destes produtos foi inicialmente indicado para fins cosméticos e seus efeitos na higiene oral eram considerados transitórios. Entretanto, em 1986, o *Council on Dental Therapeutics of the American Dental Association* estabeleceu guias para a aceitação de terapias químicas no controle da placa dentária e gengivite (ADA, 2002 apud BORDEN et al.,

2002). Os enxaguantes orais são agora considerados parte integrada da higiene oral diária (BORDEN et al., 2002).

Muitas pessoas permanecem com queixas de halitose mesmo sob condições adequadas de higiene oral. Em muitos casos, bochechar e gargarejar enxaguantes efetivos podem ser recomendados. Segundo Rosemberg (1996), o melhor horário para fazer uso destes produtos é provavelmente antes de dormir, uma vez que os resíduos do produto permanecem na boca por um longo período, sendo também a atividade bactericida destas soluções ótima durante a noite, quando o fluxo salivar é reduzido.

Em relação aos efeitos adversos destas substâncias, algumas irritações generalizadas na cavidade oral causadas por ingredientes dos enxaguantes são: descamação, ulceração, inflamação, gengivite e petéquias. Além disso, algumas destas substâncias podem ser alérgenos em potencial, especialmente para certos pacientes (TARZIA, 2003).

A maioria dos enxaguantes tem em sua composição álcool, propilenoglicol, metilsalicilatos, glicerina, bicarbonato de sódio, cresóis, brometos, ácido bórico, surfactantes como laurilsulfato de sódio, adoçantes, emulsificantes, flavorizantes e corantes alimentares (TARZIA, 2003).

Dentre os enxaguantes mais utilizados, estão:

A) *Fluoretos* – foram amplamente usados em Odontologia por muitos anos e, em termos de prevenção de cáries, representam um dos agentes mais bem sucedidos em toda a medicina. O mesmo pode ter valor no controle da placa supragengival. Em concentrações adequadas, atuam como agentes antibacterianos, condição esta que varia de acordo com o microorganismo específico, a concentração do íon fluoreto, pH e duração da exposição. O fluoreto de sódio (NaF) foi a primeira forma de fluoreto a ser testada em um dentifrício (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

B) *Clorexidina (família das biguanidas)* – atinge bactérias Gram positivas e negativas e também leveduras. Inibe a formação de placa, é eficaz no manejo das gengivites e atua também sobre a microbiota cariogênica. Apesar de ser difícil a adaptação da microbiota à droga (dificultando a resistência à mesma), o uso por períodos prolongados pode causar manchas nos dentes e nas restaurações. A alta capacidade de permanecer ativa na cavidade

oral a torna de primeira escolha no controle da placa bacteriana (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

C) Óleos essenciais (compostos fenólicos) – os derivados fenólicos (timol, clorotimol e hexilresorcinol) são utilizados em vários enxaguantes e mostram limitações, como o gosto desagradável, baixa hidrossolubilidade (sendo necessário o álcool como solvente) e propriedades alergênicas. Costumam provocar desequilíbrio ecológico. Os estudos clínicos têm resultados divergentes: alguns não constatarem redução da placa em comparação ao placebo, enquanto outros demonstram redução nos escores de placa e gengivite (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

D) Triclosan (2,4,4'-triclóro-2'-hidroxidifenil-éter) - agente antimicrobiano de largo espectro, é capaz de reduzir em cerca de 20% a placa supragengival. Sua ação antibacteriana envolve a interferência na síntese bacteriana do ácido ribonucléico e proteína (TARZIA, 2003). Para aumentar a substantividade (capacidade de retenção e atividade antimicrobiana *in vivo*, na cavidade oral), é adicionado um co-polímero para aumentar a captação e retenção pela placa (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

E) Agentes Oxigenadores (peróxidos) – liberam o oxigênio molecular, auxiliando na remoção de tecidos lesados em ferimentos orais e na limpeza de aftas e pequenas lesões e/ou inflamações da boca. Para o uso deste tipo de produto, é conveniente lembrar que a presença de material orgânico e catalase bacteriana promovem sua rápida degradação, devendo então ser utilizado após a higiene mecânica. O uso frequente pode produzir ulceração oral. O componente mais utilizado deste grupo é o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) 1,5% puro a 3,0% diluído em partes iguais com água (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009). São mais efetivos em pH próximo a 4,0 (TARZIA, 2003).

F) Compostos de amônio quaternário – levam à redução moderada da placa. O cloreto de cetilpiridínio é o mais indicado deste grupo para uso oral. Como efeitos colaterais, podem causar irritação da mucosa e leve sensação de ardência na língua. Atuam como agentes catiônicos, possuem capacidade de desnaturar proteínas e destruir microorganismos (são bactericidas, mesmo em baixas concentrações). O principal meio de ação destes compostos é a membrana celular (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

G) Antibióticos – a penicilina, a eritromicina e a tetraciclina, quando adicionadas à dieta de roedores experimentais, demonstraram ser altamente eficazes no controle da placa e cáries dentárias. Embora alguns estudos com seres humanos tenham demonstrado redução da placa, tais antibióticos não são indicados para tal finalidade, uma vez que seu uso pode levar ao desenvolvimento de microorganismos resistentes (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

H) Soluções enzimáticas - formuladas para aliviar as irritações da mucosa oral que resultam de problemas de secura da boca. A formulação contém enzimas antibacterianas que potencializam o sistema natural de defesa da boca, normalmente presente na saliva, para ajudar a manter os dentes e gengivas saudáveis e a sensação de boca limpa e fresca (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009). Tratam-se de enxaguantes enzimáticos sem álcool, especialmente formulados com as enzimas lisozima, glucose oxidase e lactoperoxidase, sendo que as duas últimas combinam-se com seus substratos para produzir o íon hipotiocianato, que inibe o crescimento bacteriano. Contudo, a evidência clínica para sua eficácia é limitada, mas a idéia de se usar os componentes naturais da saliva para tratar problemas orais é promissora (TARZIA, 2003).

I) Compostos clorados – estes compostos, da qual faz parte o dióxido de cloro (ClO_2 - poderoso germicida usado na purificação da água), inibem a via glicolítica através da oxidação de grupos sulfidrilos de enzimas importantes no metabolismo de carboidratos. Não deixam resíduos na boca, são estáveis em soluções aquosas, hidrolisam compostos fenólicos (diminuindo a possibilidade de sabores e odores indesejáveis) e são cerca de 2,5 vezes mais oxidantes que o cloro, sendo mais efetivos em pH 5,0. O dióxido de cloro não se hidrolisa em solução aquosa e a molécula toda é considerada o agente ativo. As características desodorizantes e antibacterianas do ClO_2 em solução aquosa são bem conhecidas (TARZIA, 2003). Possuem em sua formulação o clorito de sódio, que é fortemente oxidante e, na presença do cetilpiridínio, libera oxigênio e cloro (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

J) Bicarbonato de sódio – como todo agente alcalino, tem como objetivo a remoção de restos protéicos e gordurosos das superfícies e, como tal, reduz a saburra lingual, reduz o número de microorganismos e tem algum efeito aromatizante. No entanto, sua capacidade de ação é restrita porque sua potência é baixa, não possui substantividade e a saburra se neoforma pelo mesmo mecanismo inicial (TARZIA, 2003).

K) Outros agentes – os sais metálicos à base de cobre, estanho, zinco e prata já foram muito utilizados para o controle da placa gengival. Têm efeitos clínicos e microbiológicos semelhantes à clorexidina, porém maiores efeitos adversos. Pesquisas clínicas concluíram que enxaguantes com zinco são muito efetivos na redução do mau hálito em pessoas com boa saúde oral. Estas soluções têm demonstrado reduzir significativamente as concentrações de CSVs por um tempo superior a 3 horas (TARZIA, 2003). A tintura de malva também é usada como anti-séptico, bem como a benzidamina, que também é anestésica. Estes são utilizados, nas formulações comerciais, normalmente em associações (GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico, 2009).

Outros produtos também vêm sendo estudados para o controle da halitose, como o extrato de chá de Taiwan, chá preto e chá verde, além de enxaguantes orais de clorofila (TARZIA, 2003). Um estudo revelou que o chá verde é bastante efetivo na redução temporária da halitose, devido às suas propriedades desodorantes e desinfetantes (LODHIA et al., 2008).

Como já mencionado, estes bochechos podem influenciar a halitose, uma vez que o uso de um enxaguante contendo um potente anti-séptico pode ser utilizado para reduzir o número de microorganismos, suprimindo temporariamente a microbiota oral, que é um dos agentes etiológicos da halitose.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

- 1) Avaliar o pH da saliva e da saburra lingual em pacientes com saúde oral íntegra antes e após utilização de diferentes enxaguantes orais;
- 2) Avaliar o pH dos enxaguantes;
- 3) Avaliar se há diferença nas medições do pH entre os pHmetros analógico e digital;
- 4) Avaliar as opiniões dos pacientes em relação ao enxaguante utilizado.

4 Material e métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

Este foi um estudo no qual todos os pacientes foram informados sobre o objetivo da pesquisa através de uma carta de informação (Apêndice A) e um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice B) e participaram voluntariamente do mesmo.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo (FOB-USP) em 26 de fevereiro de 2008, processo nº 008/2008 (Anexo A), sendo algumas alterações realizadas e acatadas pelo CEP em 30 de abril de 2008 (Anexo B).

4.1 Amostra

A amostra foi constituída de 50 voluntários, alunos do curso de graduação e pós-graduação FOB-USP.

4.2 Critérios de inclusão

Todos os pacientes eram maiores de 18 anos e alunos dos cursos de graduação e pós-graduação da FOB-USP, com bom estado de saúde oral e sistêmica.

4.3 Critérios de exclusão

Presença de doença sistêmica que pudesse interferir no estudo - como, por exemplo, diabetes mellitus, doença renal, desordens gastrointestinais, doenças respiratórias (NALÇACI & SÖNMEZ, 2008), evidência de história recente de bronquite, sinusite ou tonsilite (BORDEN et al., 2002), mulheres em período lactente, grávidas (BORDEN et al., 2002) ou durante período menstrual (ROSEMBERG, 1996), gengivite, doença periodontal (bolsas periodontais $\geq 4\text{mm}$), lesões cariosas cavitadas, língua saburrosa, alterações naso-faríngeas, fumantes, respiradores bucais, portadores de próteses odontológicas, aparelhos ortodônticos fixos ou “piercings” linguais, uso de antibióticos nos últimos seis meses (STEENBERGHE et al., 2001) e uso contínuo de enxaguantes com antimicrobianos em sua fórmula.

4.4 Orientações prévias

Previamente ao exame, os pacientes receberam as seguintes orientações, objetivando uma maior padronização em relação à coleta dos dados:

- evitar, 24 horas antes da segunda consulta, comida muito condimentada e/ou aromatizada, café, chá, bebida alcoólica ou outra bebida aromática;
- fazer a higiene oral na noite anterior como de costume;
- estar em jejum de oito horas no momento da consulta;
- antes da consulta: não realizar higiene oral; não fazer qualquer tipo de bochecho; não fazer uso de pastilhas de menta, hortelã e outras, não beber água.

4.5 Protocolo experimental

Os atendimentos foram realizados no consultório odontológico da Clínica de Estomatologia da FOB-USP, por um mesmo examinador calibrado.

Todos os pacientes foram submetidos a duas consultas. Na primeira, foi realizado um exame clínico, visando principalmente à análise das condições de saúde oral e sistêmica dos pacientes. Nesta consulta, os pacientes responderam a um questionário relativo a dados pessoais, saúde geral e oral (Apêndice C). Em seguida, o paciente recebeu orientações em relação à natureza e as razões da pesquisa e sobre os procedimentos a serem realizados posteriormente.

Na segunda consulta todos os pacientes compareceram no período da manhã, antes do horário das aulas, às 7 horas, em jejum de no mínimo 8 horas e sem ter realizado nenhum procedimento de higiene oral no dia da consulta (ROSEMBERG, 1996), mas tendo realizado higiene oral como de costume na noite anterior, com escovação e fio dental.

Cada paciente foi submetido a três coletas de saliva: no início da consulta, imediatamente após a realização de um bochecho com solução específica e após 30 minutos da realização do bochecho.

Cada indivíduo foi submetido a um tipo de bochecho com uma solução enxaguante oral específica (Figura 1). Os pacientes foram alocados em 5 grupos com 10 voluntários cada, assim distribuídos:

Grupo 1: bochecho com cloreto de cetilpiridínio associado ao clorito de sódio – dióxido de cloro (Saúde Bucal[®] 300 mL - Embatek tecnologia em cosméticos Ltda., São Paulo-SP);

Grupo 2: bochecho com Triclosan (0,03%) associado ao Fluoreto de Sódio (225ppm de flúor) e Copolímero PVM/MA (0,20%) “Gantrez” (Colgate Total Plax Classic[®] 250 mL – Colgate-Palmolive Indústria e Comércio Ltda., São Bernardo do Campo - SP).

Grupo 3: bochecho com solução enzimática – Lisozima, Lactoferrina, Glicose Oxidase e Lactoperoxidase (Biotène Mouthwash® 240 mL – Laclede, East University Drive, Rancho Dominguez - Estados Unidos);

Grupo 4: bochecho com óleo essencial (Listerine Cool Mint® Anti-séptico bucal 1,5 L - Warner-Lambert Co., Morris Plains – New Jersey – Estados Unidos);

Grupo 5 (controle): bochecho com água destilada (placebo);

Figura 1 – Soluções enxaguantes orais comerciais utilizadas.

Cada indivíduo bochechou 20 mL da solução durante 30 segundos (FINE et al., 2004), seguido de gargarejo por 10 segundos. Os pacientes foram mantidos sentados na cadeira odontológica por cinco minutos, relaxados e sem conversar (FARSI, 2007). Em repouso, sem estimular a salivação, o paciente verteu a saliva (aproximadamente 3,5 mL) em um recipiente plástico (J-10 - Injeplast) (NIKOLOPOULOU et al., 2007). Este procedimento foi realizado antes e após o bochecho, e após 30 minutos.

O pH da saliva foi medido em um pHmetro digital (Sentron Model 1001 pH System – Sentron Incorporated 33320 – USA) e em um pHmetro analógico (B371 Micronal – São Paulo – Brasil), ambos calibrados com soluções-padrão de pH 4,0 e 7,0 (Figura 2). Os eletrodos foram lavados com água destilada e secos com papel absorvente após cada análise.

Figura 2 – pHmetros: (A) analógico e (B) digital.

Nesta mesma consulta, o pH da saburra também foi medido através de fitas indicadoras de pH (Papel indicador pH 0-14 – Merck, Darmstadt - Alemanha). Uma fita foi colocada sobre a região posterior da língua, com o paciente de boca aberta, durante 1 minuto. A mudança na coloração da fita indicava o pH da saburra lingual (Figura 3). As avaliações do pH da saburra também foram realizadas antes e imediatamente após o bochecho, e após 30 minutos do bochecho.

Figura 3 – (A) fitas indicadoras de pH; (B) fita indicadora colocada na região posterior do dorso lingual; (C) coloração da fita e comparação com a marcação do pH na embalagem.

Ainda nesta consulta, todos os pacientes responderam a um questionário específico relacionado ao enxaguante utilizado, demonstrando suas opiniões pessoais em relação ao bochecho (Apêndice D).

O pH de cada enxaguante também foi medido logo após a retirada do lacre e abertura dos produtos. Cinco mL de cada produto foram colocados em um *Becker* e, após homogeneização da solução, o pH foi medido nos dois pHmetros (DELBEM et al., 2003).

Todos os resultados foram armazenados e recuperados para cada paciente, em programas de computador *Microsoft Office Word 2007* e *Microsoft Office Excel 2007*, para posterior avaliação.

4.6 Análise estatística

Os resultados dos exames foram analisados utilizando o teste estatístico de análise de variância a dois critérios e teste “t” pareado. Quando houve diferença significativa, foi realizado o teste de Tukey.

Em todos os casos foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Os questionários relacionados ao enxaguante e o pH dos mesmos foram analisados de forma descritiva.

5 Resultados

5 RESULTADOS

Dos 50 pacientes estudados, 15 (30%) eram do gênero feminino e 35 (70%) do gênero masculino, com idade média de 22,5 anos. Quarenta voluntários (80%) eram leucodermas, 4 (8%) melanodermas e 6 (12%) feodermas.

Para avaliação dos resultados, considerou-se a medição no pHmetro analógico como “Método I” e no pHmetro digital como “Método II”.

Os grupos foram classificados como: (1) bochecho com Saúde Bucal[®]; (2) bochecho com Plax[®]; (3) bochecho com Biotène[®]; (4) bochecho com Listerine[®] e (5) bochecho com água destilada (controle).

As fases foram divididas em: “antes” – pH medido antes do bochecho; “depois” – pH medido imediatamente após o bochecho e “30 min” – pH medido 30 minutos após o bochecho.

Os resultados das mensurações do pH da saliva e da saburra lingual para os métodos I e II nos 5 grupos estão dispostas nas tabelas 1 e 2 e nos gráficos 1, 2 e 3.

Tabela 1 - Valores da média e desvio padrão do pH da saliva nos grupos avaliados para os métodos I e II (média±dp)

Grupo	n	Método I			Método II		
		antes	depois	30min	antes	depois	30min
1	10	6,63±0,44	6,76±0,51	6,82±0,43	6,53±0,32	6,54±0,33	6,57±0,36
2	10	6,58±0,36	6,87±0,43	6,74±0,26	6,48±0,23	6,71±0,27	6,51±0,21
3	10	6,80±0,27	6,59±0,35	6,70±0,37	6,57±0,28	6,33±0,16	6,47±0,18
4	10	6,62±0,41	7,01±0,32	6,73±0,31	6,52±0,19	6,78±0,17	6,44±0,27
5	10	6,46±0,48	6,70±0,50	6,74±0,33	6,48±0,25	6,52±0,30	6,52±0,21
todos	50	6,62±0,40	6,79±0,44	6,75±0,33	6,52±0,25	6,58±0,29	6,50±0,25

Gráfico 1 - Valores médios do pH da saliva nos grupos avaliados para o método I.

Gráfico 2 - Valores médios do pH da saliva nos grupos avaliados para o método II.

Tabela 2 - Valores da média e desvio padrão do pH da saburra lingual nos grupos avaliados (média±dp)

Grupo	n	antes	depois	30min
1	10	7,40±0,52	7,10±0,32	7,50±0,53
2	10	7,30±0,48	7,50±0,53	7,20±0,42
3	10	7,40±0,52	5,90±0,74	7,10±0,32
4	10	7,30±0,48	7,40±0,52	7,20±0,42
5	10	7,10±0,32	7,20±0,42	7,40±0,52
todos	50	7,30±0,46	7,02±0,77	7,28±0,45

Gráfico 3 - Valores médios do pH da saburra lingual nos grupos avaliados.

Considerando todas as fases, a comparação entre os métodos I e II foi realizada através do teste “t” pareado, sendo que no método I os valores foram, em média, maiores que no método II (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação entre os métodos I e II pelo teste “t” pareado

Método I		Método II		t	p	n
média	dp	média	dp			
6,72	0,40	6,53	0,26	7,730	<0,001*	150

*- diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

Para comparação do pH na saliva (métodos I e II) e na saburra, entre os cinco grupos e as três fases, foi utilizada a análise de variância a dois critérios. Quando houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$), foi aplicado o teste de Tukey.

Tabela 4 – Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saliva entre os cinco grupos e a três fases no método I

	GL Efeito	QM Efeito	GL Erro	QM Erro	F	p
Grupo	4	0,096167	45	0,358156	0,268505	0,897 ns
Fase	2	0,385067	90	0,051867	7,424164	0,001*
Interação	8	0,166067	90	0,051867	3,201799	0,003*

*- diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

ns- diferença estatisticamente não significativa

No método I, nas três fases, não houve diferença estatisticamente significativa entre os cinco grupos testados quanto ao pH da saliva (Tabela 5).

Tabela 5 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre grupos no método I

Grupo	Antes (média±dp)	Depois (média±dp)	30min (média±dp)
1	6,63±0,44 ^a	6,76±0,51 ^a	6,82±0,43 ^a
2	6,58±0,36 ^a	6,87±0,43 ^a	6,74±0,26 ^a
3	6,80±0,27 ^a	6,59±0,35 ^a	6,70±0,37 ^a
4	6,62±0,41 ^a	7,01±0,32 ^a	6,73±0,31 ^a
5	6,46±0,48 ^a	6,70±0,50 ^a	6,74±0,33 ^a

Grupos com a mesma letra em cada fase não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Nos grupos 1 e 3 não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. No grupo 2, a média dos valores do pH na fase “depois” foi maior que na fase “antes”. No grupo 4, a média do pH na fase “depois” foi maior que o pH nas fases “antes” e “30 min”. No grupo 5, a média dos valores do pH na fase “30 min” foi maior do que na fase “antes” (Tabela 6).

Tabela 6 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre fases no método I

Fase	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Antes	6,63±0,44 ^a	6,58±0,36 ^a	6,80±0,27 ^a	6,62±0,41 ^a	6,46±0,48 ^a
Depois	6,76±0,51 ^a	6,87±0,43 ^b	6,59±0,35 ^a	7,01±0,32 ^b	6,70±0,50 ^{ab}
30min	6,82±0,43 ^a	6,74±0,26 ^{ab}	6,70±0,37 ^a	6,73±0,31 ^a	6,74±0,33 ^b

Fases com a mesma letra em cada grupo não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Tabela 7 – Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saliva entre os cinco grupos e a três fases no método II

	GL Efeito	QM Efeito	GL Erro	QM Erro	F	p
Grupo	4	0,075267	45	0,153667	0,489805	0,743 ns
Fase	2	0,077267	90	0,021911	3,526369	0,034*
Interação	8	0,137517	90	0,021911	6,276115	<0,001*

*- diferença estatisticamente significativa (p<0,05)

ns- diferença estatisticamente não significativa

No método II, não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao pH da saliva entre os grupos, nas fases “antes” e “30 min”. Na fase “depois”, o grupo 3 apresentou média de valores menores que os grupos 2 e 4 (Tabela 8).

Tabela 8 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre grupos no método II

Grupo	Antes (média±dp)	Depois (média±dp)	30min (média±dp)
1	6,53±0,32 ^a	6,54±0,33 ^{ab}	6,57±0,36 ^a
2	6,48±0,23 ^a	6,71±0,27 ^b	6,51±0,21 ^a
3	6,57±0,28 ^a	6,33±0,16 ^a	6,47±0,18 ^a
4	6,52±0,19 ^a	6,78±0,17 ^b	6,44±0,27 ^a
5	6,48±0,25 ^a	6,52±0,30 ^{ab}	6,52±0,21 ^a

Grupos com a mesma letra em cada fase não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Nos grupos 1 e 5 não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. Nos grupos 2 e 4, as médias dos valores do pH na fase “depois” foram maiores que as médias nas fases “antes” e “30 min”. No grupo 3, a média dos valores do pH na fase “antes” foi maior do que na fase “depois” (Tabela 9).

Tabela 9 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre fases no método II

Fase	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Antes	6,53±0,32 ^a	6,48±0,23 ^a	6,57±0,28 ^b	6,52±0,19 ^a	6,48±0,25 ^a
Depois	6,54±0,33 ^a	6,71±0,27 ^b	6,33±0,16 ^a	6,78±0,17 ^b	6,52±0,30 ^a
30min	6,57±0,36 ^a	6,51±0,21 ^a	6,47±0,18 ^{ab}	6,44±0,27 ^a	6,52±0,21 ^a

Fases com a mesma letra em cada grupo não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Tabela 10 – Análise de variância a dois critérios para comparação do pH na saburra entre os cinco grupos e a três fases

	GL Efeito	QM Efeito	GL Erro	QM Erro	F	p
Grupo	4	1,55	45	0,321481	4,821429	0,003*
Fase	2	1,22	90	0,185926	6,561753	0,002*
Interação	8	1,52	90	0,185926	8,175299	<0,001*

*- diferença estatisticamente significativa (p<0,05)

Na análise do pH da saburra, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, nas fases “antes” e “30 min”. Na fase “depois”, o grupo 3 apresentou média de valores menor que todos os demais grupos (Tabela 11).

Tabela 11 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre grupos

Grupo	Antes (média±dp)	Depois (média±dp)	30min (média±dp)
1	7,40±0,52 ^a	7,10±0,32 ^b	7,50±0,53 ^a
2	7,30±0,48 ^a	7,50±0,53 ^b	7,20±0,42 ^a
3	7,40±0,52 ^a	5,90±0,74 ^a	7,10±0,32 ^a
4	7,30±0,48 ^a	7,40±0,52 ^b	7,20±0,42 ^a
5	7,10±0,32 ^a	7,20±0,42 ^b	7,40±0,52 ^a

Grupos com a mesma letra em cada fase não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Na análise da saburra, nos grupos 1, 2, 4 e 5 não houve diferença estatisticamente significativa entre as três fases. No grupo 3, a média dos valores da fase “depois” foi menor que as médias nas fases “antes” e “30 min” (Tabela 12).

Tabela 12 – Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre fases

Fase	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Antes	7,40±0,52 ^a	7,30±0,48 ^a	7,40±0,52 ^b	7,30±0,48 ^a	7,10±0,32 ^a
Depois	7,10±0,32 ^a	7,50±0,53 ^a	5,90±0,74 ^a	7,40±0,52 ^a	7,20±0,42 ^a
30min	7,50±0,53 ^a	7,20±0,42 ^a	7,10±0,32 ^b	7,20±0,42 ^a	7,40±0,52 ^a

Fases com a mesma letra em cada grupo não possuem diferença estatisticamente significativa entre si.

Os questionários relacionados aos enxaguantes e o pH dos mesmos foram analisados de forma descritiva.

Tabela 13 – pH dos enxaguantes orais nos métodos I e II

Enxaguante oral	pH (Método I)	pH (Método II)
Saúde Bucal [®]	6,9	6,6
Plax [®]	6,7	6,9
Biotène [®]	4,6	4,5
Listerine [®]	4,4	4,0
Água destilada	7,4	6,8

No questionário subjetivo relacionado aos enxaguantes, 40 pacientes (80%) disseram acreditar não ter mau hálito durante o dia, enquanto 10 (20%) relataram possuir algum odor na boca em algum período do dia, que não fosse ao acordar.

Em relação aos demais questionamentos, as repostas estão dispostas abaixo (Tabela 14), seguindo as abreviaturas:

Q1: Questão 1 - O enxaguante proporcionou sensação de refrescância?

Q2: Questão 2 - Se “sim”, esta sensação perdurou por 30 minutos?

Q3: Questão 3 - Teve sensação de queimação ou ardência?

Q4: Questão 4 - O sabor do enxaguante é agradável?

Q5: Questão 5 - Você usaria este enxaguante continuamente?

Tabela 14 – Resultados do questionário subjetivo relacionado aos enxaguantes

	Grupo 1 (n=10)		Grupo 2 (n=10)		Grupo 3 (n=10)		Grupo 4 (n=10)		Grupo 5 (n=10)	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
Q1	90%	10%	100%	-	70%	30%	90%	10%	20%	80%
Q2	30%	70%	70%	30%	10%	90%	40%	60%	-	100%
Q3	10%	90%	60%	40%	-	100%	100%	-	-	100%
Q4	80%	20%	90%	10%	50%	50%	70%	30%	40%	60%
Q5	40%	60%	30%	70%	40%	60%	20%	80%	20%	80%

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 Delineamento do estudo

Não foi encontrado na literatura específica nenhum estudo que relacionasse diretamente pH salivar e da saburra lingual, enxaguantes orais e halitose. Uma variedade de trabalhos abordando os três temas independentemente foi consultada, porém sem metodologia que estudasse as três variáveis conjuntamente.

6.1.1 Halitose

Por muitos anos a halitose tem sido estudada pela sua grande influência negativa na qualidade de vida e socialização do paciente. A relação dos odores orais com os aspectos sociais sempre foi um fator de preocupação para a sociedade que, procurando os mascarar, se utilizava de diversos artifícios e substâncias.

Vários estudos (TONZETICH, 1977; BOGDASARIAN, 1986; SCULLY, 1997a,b; GREIN, 2002; LOESCHE, 2003; TARZIA, 2004) concordam que a halitose se origina de causas orais e que apenas 10 a 20% dos casos são não-orais. A etiologia multifatorial da halitose torna complexo o estudo nesta área.

82

A halitose é um assunto recorrente na literatura; no entanto, ainda há muita desinformação por parte dos médicos, cirurgiões-dentistas e pacientes sobre suas

características, etiologia e tratamento. A halitose não deve ser tratada como assunto cosmético, pois segundo Marcu (1979), Ratcliff & Johnson (1999) e Springfield (2001), evidências indicam que muitos membros da família dos CSVs são tóxicos aos tecidos orais, mesmo em baixas concentrações.

A halitose pode ser separada em fisiológica e patológica. A patológica tem, em sua maioria, causas orais. Há inúmeros fatores, tanto intra como extra-orais, que podem ser identificados como contribuintes da halitose. O mau hálito originado na cavidade oral pode estar associado com a má higiene oral (SCULLY & ROSEMBERG, 2003), placa dentária (SCULLY & ROSEMBERG, 2003), cáries extensas, restaurações mal adaptadas, próteses porosas não higienizadas, impacção alimentar (SANZ, ROLDAN, HERRERA, 2001; SCULLY & ROSEMBERG, 2003), gengivite (MORITA & WANG, 2001a; MORITA & WANG, 2001b; SCULLY & ROSEMBERG, 2003), periodontite (MORITA & WANG, 2001a; MORITA & WANG, 2001b; SCULLY & ROSEMBERG, 2003), estomatites (DURHAM, MALLOY, HODGES, 1993; SCULLY & ROSEMBERG, 2003), saburra lingual (YAEGAKI & SANADA, 1992; ROSEMBERG, 1996; SEEMANN et al., 2001; TARZIA, 2003) e tumores. As causas não orais podem estar associadas a infecções nasais, sinusite crônica e corpos estranhos nas vias aéreas. A halitose também pode indicar alterações sistêmicas, tais como diabetes mellitus, cirrose hepática, uremia, falência renal e sífilis, dentre outros.

Em contrapartida, existem mudanças normais do hálito durante o dia e múltiplas causas podem estar associadas a estas mudanças, que dão origem à halitose fisiológica (TARZIA, 2003). Esta halitose matinal acomete grande parte da população e provavelmente ocorre devido à quase total cessação de fluxo salivar durante o sono e ao acúmulo e putrefação de células epiteliais descamadas, alimento e saliva. Segundo Lu (1982), o comer e/ou escovar os dentes são suficientes para remover este tipo de halitose. Este mesmo autor relata que outra razão para o hálito desagradável ao acordar é a leve hipoglicemia devida ao longo período sem alimentação, corroborando com o estudo de Tonzetich (1977).

No presente trabalho, todos os pacientes apresentavam condições normais de saúde oral e, no momento das mensurações, encontravam-se em situação de halitose fisiológica, buscando-se, assim, uma homogeneização da amostra.

A anamnese detalhada com a história médica dos pacientes examinados para a halitose é de fundamental importância (BOSY, 1997). Em estudos sobre halitose, critérios de exclusão são fundamentais para eliminar o maior número de variáveis que possam influenciar no odor oral. Nesta pesquisa, os pacientes não apresentaram nenhum fator oral local, que segundo a literatura pesquisada, influenciariam no hálito. Além disso, fatores sistêmicos influentes foram considerados critérios de exclusão. Uso de bochechos continuamente, gomas de mascar, fumo, alimentos condimentados e outros fatores modificadores de odores orais foram eliminados por tempo suficiente para que não houvesse alteração significativa no hálito matinal.

6.1.2 Saliva

Sohn et al. (1999) estudaram a relação entre halitose e função das glândulas salivares. Analisaram 100 pacientes com queixa de halitose através de exame salivar e obtiveram seus valores de CSVs medidos através de um monitor de sulfidretos (HalimeterTM). Os resultados mostraram 58 pacientes com salivagem normal e 42 com salivagem anormal. Os maiores valores de CSVs foram encontrados no grupo com salivagem anormal ($p < 0,01$). Os resultados, de acordo com os autores, mostraram relação entre halitose e função de glândula salivar.

Contrariando estas observações comuns, os dados obtidos por dois estudos clínicos não suportam nenhuma associação entre fluxo salivar e halitose nas populações estudadas (ROSEMBERG et al., 1991a,b; BOSY et al., 1994). Além do mais, segundo estes autores, pacientes com xerostomia não aparentam apresentar níveis de halitose acima do normal. Uma possível explicação é que o odor surge primariamente em meio alcalino, enquanto a saliva de indivíduos com xerostomia freqüentemente apresenta pH ácido.

Contudo, segundo Rosenberg (1996), quando a saliva “seca” em superfícies, CSVs e outros gases voláteis são liberados. Há um consenso de que, por este motivo, a halitose aumenta quando a boca está seca. No presente estudo, pôde-se observar que, no período de

halitose matinal, houve grande dificuldade em se fazer a coleta de saliva não estimulada na maioria dos pacientes, que apresentavam quadro de hipossalivação, típico desta condição. Os pacientes ainda queixavam-se de sentir a “boca seca”. Em relação ao pH, observou-se que, na primeira medição, antes do bochecho, o mesmo tendia para a acidez.

Segundo Grein (2002), a saliva oferece substratos que são oxidados nos processos de geração de odor e sua acidez ou alcalinidade podem inibir ou favorecer, respectivamente, o desenvolvimento do mau odor. Em meio ácido não há putrefação (TARZIA, 2004). No estudo de McNamara et al. (1972), a produção de odor “podre” por bactérias Gram negativas foi favorecida em pH 7,2 e inibida em pH 6,5. Segundo estes autores, na saliva com pH ácido, há predomínio de microorganismos acidogênicos, predispondo o indivíduo ao desenvolvimento de cáries. Todavia, quando o pH da saliva é alcalino, há predomínio de microorganismos anaeróbios proteolíticos, predispondo à condição de halitose. Dentre os produtos finais da proteólise destes microorganismos Gram negativos estão as aminas, amônia e uréia, que apresentam pH alcalino, característico dos quadros de halitose, seja ela fisiológica ou não (McNAMARA et al., 1972).

Todavia, de acordo com o estudo de Hayes & Hyatt (1974), aminas (incluindo putrescina e cadaverina) são produzidas em um pH ótimo de 5,5, e uma média de pH de 4,5 a 6,0. Segundo estes autores, durante as quatro primeiras horas de incubação de glicose com saliva, o pH muda de 4,5 para 5,0, uma condição que conduz à produção de aminas.

Muitos fatores afetam a composição da saliva. Estes fatores incluem: fluxo salivar, estimulação, idade, nutrição, doenças, drogas e hormônios. O pH fisiológico da saliva é de 6.8 a 7.2, variando para cada indivíduo (pH - CLÍNICA HUMANUS, 2009). Para Nikolopoulou et al. (2007) os valores normais são de 5,6 a 7,0, com média de 6,7. Segundo Bardow et al. (2000), o pH fisiológico aumenta com o fluxo salivar e vice-versa, sendo que, para a saliva não estimulada, um valor mínimo de 6,6 e, para a saliva estimulada, um valor de 7,4 são aceitáveis. Em relação ao nosso estudo, onde foi realizada coleta de saliva não estimulada, a menor média de pH salivar antes do bochecho foi de 6,46 e a maior, 6,8 (Tabela 1).

O estudo de Farsi (2007) investigou sinais de ressecamento da mucosa oral em relação ao fluxo salivar, pH e capacidade tampão da saliva, demonstrando que indivíduos com lábios ressecados exibiram redução no fluxo salivar não estimulado mais frequentemente que os sujeitos que não apresentavam queixa de ressecamento labial. Entretanto, as mudanças nos

valores do pH e capacidade tampão da saliva não foram significativas. Segundo Wolf & Kleinberg (1998), tanto o fluxo salivar quanto o pH estão diretamente relacionados ao ressecamento da mucosa oral.

Não foi encontrado na literatura nenhum estudo que relacionasse diretamente pH salivar e halitose. A maioria dos estudos de pH salivar abordava aspectos como abrasão de esmalte e de materiais reabilitadores (DUFFO et al., 1999; NIKOLOPOULOU et al., 2007). Portanto, os nossos resultados são pioneiros ou não podemos confrontá-los com outros, pois não foi possível encontrar parâmetros na literatura pertinente.

6.1.3 Enxaguantes orais

Os enxagüantes orais vêm sendo considerados uma importante opção no tratamento da halitose. O desenvolvimento de meios de cultura específicos para bactérias produtoras de CSVs (TURNING et al., 1996) foi um avanço nas pesquisas do efeito antimicrobiano de enxaguantes orais na redução e controle da halitose.

Nesta pesquisa, cinco tipos de soluções para bochecho foram utilizados: 1) Cloreto de cetilpiridínio associado ao clorito de sódio – dióxido de cloro (Saúde Bucal[®]); 2) Triclosan (0,03%) associado ao Fluoreto de Sódio (225ppm de flúor) e Copolímero PVM/MA (0,20%) “Gantrez” (Colgate Total Plax Classic[®]); 3) Solução enzimática (Biotène Mouthwash[®]); 4) Óleo essencial (Listerine Cool Mint[®]); e 5) Água destilada (placebo).

O enxagüante Saúde Bucal[®] tem como princípio ativo o dióxido de cloro na sua forma precursora de clorito de sódio e age por meio de três mecanismos diferentes: 1) inibe a proliferação dos microorganismos patogênicos anaeróbios proteolíticos; 2) inibe a ação das desulfidrases (inibindo a produção dos CSVs) e 3) reage com os CSVs já formados, transformando-os em sais (não voláteis), removendo os odores orais cerca de 20 minutos após o seu uso (ODOMED, 2009).

Sua formulação é basicamente composta de água, propilparabeno, metilparabeno, clorito de sódio, polissorbato 20, polissorbato 80 e cloreto de cetilpiridínio. Tem como vantagem a estabilidade em soluções aquosas, sua ação sobre microrganismos se mantém por mais tempo, hidrolisa compostos fenólicos (por isso reduz sabores e odores indesejáveis), não deixa resíduos na boca e o oxigênio liberado promove a oxidação de microrganismos anaeróbios, com preservação dos sistemas aeróbios dos tecidos orais. O clorito de sódio na presença do cloreto de cetilpiridínio leva à liberação de oxigênio e cloro (TARZIA, 2003).

Quando comparado às soluções contendo álcool, o cloreto de cetilpiridínio (anti-séptico catiônico, composto de amônio quaternário) apresenta a mesma atividade antibacteriana. Em experimentos *in vitro*, o cloreto de cetilpiridínio 0,05% e clorexidina 0,2% tiveram atividades antibacterianas similares, com atividade antifúngica superior para o cloreto de cetilpiridínio. Entretanto, *in vivo*, a atividade apenas do cloreto de cetilpiridínio é considerada menor na placa bacteriana (STEENBERGHE et al., 2001).

O Colgate Total Plax Classic[®] é composto de Triclosan (0,03%), fluoreto de sódio (225 ppm de flúor) e copolímero PVM/MA (0,20%) "Gantrez", fosfato dissódico, água, glicerina, sorbitol, sacarina sódica, metil cocoil taurado de sódio, lauril sulfato de sódio, hidróxido de sódio, corante vermelho CI16035 e composição aromática (COLGATE – PLAX, 2009). A presença do copolímero torna o Triclosan mais efetivo, pois permite um efeito mais duradouro. Apesar desta composição não conter álcool, é sabido que o Triclosan deve estar em solução alcoólica para apresentar seu melhor efeito.

O enxaguante Biotène[®] é uma solução enzimática cujos ingredientes ativos são: lisozima, lactoferrina, glicose oxidase e lactoperoxidase, que apresentam propriedades inibidoras da proliferação bacteriana. Tem como finalidade cuidar da saúde oral ajudando a fortalecer o sistema de defesa natural da saliva, proporcionando aos pacientes o conforto e alívio dos efeitos mais graves da “boca seca”. Auxilia na redução das bactérias associadas à placa e mau hálito (PRODUTOS DE SAÚDE – BIOTÈNE MOUTHWASH, 2009).

A lactoperoxidase e a glicose oxidase geram um fluxo constante de íons hipotiocianato (OSCN^-) e ácido hipotiocianoso (HOSCN), que são fortes agentes antimicrobianos. A lisozima é uma enzima natural que hidrolisa a parede celular bacteriana e a lactoferrina liga-se ao ferro indisponibilizando-o à bactéria (PRODUTOS DE SAÚDE – BIOTÈNE MOUTHWASH, 2009).

O Biotène® é indicado a pacientes que apresentam xerostomia e hipossalivação; pacientes com inflamação de gengivas e com alto risco de ocorrência de úlceras aftosas, mucosite e candidose oral (preventivo); pacientes imunodeprimidos; pacientes pré e pós-cirúrgicos; pacientes hospitalizados e uso preventivo (PRODUTOS DE SAÚDE – BIOTÈNE MOUTHWASH, 2009).

O óleo essencial Listerine® é composto de timol 0,064%, eucaliptol 0,092%, salicilato de metila 0,060% e mentol 0,042%, tendo como excipientes a água purificada, solução de sorbitol, álcool 21,6%, poloxamer 407, ácido benzóico, aroma, sucralose, benzoato de sódio e corante líquido (JOHNSON & JOHNSON, 2009).

Muitos enxaguantes orais que apresentam propriedades antiplaca (incluindo os óleos essenciais e alguns enxaguantes contendo clorexidina) contêm etanol como veículo para dissolver os ingredientes anti-sépticos (CIANCIO, 1993). Um exemplo é o óleo essencial Listerine®, fonte de uma grande quantidade de estudos e investigações.

Um estudo desenvolvido por Lamster et al. (1983) mostrou que, em um período de 6 meses, o álcool não contribui na eficácia destes enxaguantes. Pacientes fizeram bochechos de óleo essencial, veículo hidroalcoólico e água, sendo que os resultados sugeriram que o álcool não acarretou em melhora na eficácia do enxaguante.

Entretanto, alguns autores afirmam que, assim como seu efeito no controle de placa e gengivite, os enxaguantes contendo óleos essenciais apresentam efeitos benéficos adicionais tanto para o profissional quanto para o paciente. Por exemplo, controlam a halitose por períodos de até 3 horas após seu uso através da eliminação de bactérias causadoras do mau odor (PITTS et al., 1983). Corroborando estes dados, estudos *in vitro* demonstram que os bochechos com óleos essenciais eliminam um largo espectro de bactérias orais Gram positivas e Gram negativas, bactérias oportunistas e leveduras em exposições de 30 segundos (ROSS et al., 1989).

Estudos também reportaram que óleos essenciais em enxaguantes orais possuem uma significativa atividade bactericida contra o biofilme usando modelos *in vitro* (PAN et al., 1999; FINE et al., 2001). Em adição, trabalhos clínicos confirmaram que esta mesma atividade bactericida ocorre *in situ*. Estes estudos demonstraram uma significativa atividade bactericida na placa dentária (PIANOTTI & PITTS 1978; FINE et al., 2000a, PAN et al.

2000), na saliva (JENKINS et al., 1994; DePAOLA et al., 1996) e no dorso da língua (PITTS et al. 1981, 1983).

No estudo de Fine et al. (2005) para testar a atividade antimicrobiana do bochecho contendo óleos essenciais, amostras de bactérias dos pacientes foram coletadas da placa supragengival e do dorso da língua no início da pesquisa, 12 horas após bochecho de 20mL de Listerine® durante 30 segundos ou controle negativo (hidro-álcool 5%) e 12 horas após o fim da pesquisa (14 dias de bochechos diários). As amostras foram coletadas em dois períodos: durante o dia e durante a noite. Como resultado, observou-se que a contagem de bactérias nos pacientes que fizeram bochechos com Listerine® foram significativamente menores ($p \leq 0,05$) do que a contagem nos indivíduos que usaram o controle, em todas as comparações. Houve também uma tendência de maiores reduções após os 14 dias de uso do enxaguante do que após o bochecho inicial. Desta maneira, concluiu-se que bochechos contendo óleos essenciais podem apresentar, a longo prazo, efeitos na redução de bactérias anaeróbias globalmente, assim como bactérias Gram negativas anaeróbias e bactérias produtoras de CSVs. A significativa redução destas bactérias na placa e no dorso lingual pode representar uma “chave” para explicar o efeito dos óleos essenciais na redução da placa supragengival e gengivite, assim como no controle da halitose por períodos prolongados (FINE et al., 2005).

Uma revisão da *Food and Drug Administration and American Dental Association* mostra que os estudos que demonstram associação entre câncer oral e o álcool presente nos enxaguantes são inconsistentes, contraditórios e não possuem base farmacológica suficiente (CIANCIO, 1993). Em adição, uma revisão de todos os estudos de casos controlados concluiu que não há evidências que suportem a associação entre o álcool presente nos enxaguantes e o câncer oral.

Entretanto, o uso de enxaguantes contendo etanol em sua composição ainda é bastante controverso e muitas investigações ainda estão sendo feitas a respeito da sua real eficácia e custo-benefício. Na presente pesquisa, o Listerine® proporcionou reclamação por parte de alguns pacientes devido à forte sensação de ardência na boca durante o bochecho.

Além disso, é sabido que os enxaguantes à base de óleos essenciais, pelo seu conteúdo alcoólico, ressecam a mucosa oral (por desidratação), acelerando o processo natural e fisiológico de descamação da mesma, o que gera substrato proteolítico (células epiteliais

descamadas) capaz de produzir odoríferos. Consequentemente o hálito pode aumentar quando se faz uso prolongado destes produtos (TARZIA, 2003).

Desta forma, a prescrição do uso de enxaguantes orais contendo álcool deve ser consciente em relação à proporção risco/benefício, propiciando ao paciente uma minuciosa orientação quanto à diluição, frequência e tempo de uso.

Assim como no presente trabalho, Steenberghe et al. (2001) avaliaram um grupo homogêneo de pacientes jovens e saudáveis, conscientes em relação à higiene oral. Nestes pacientes, os níveis organolépticos e de CSVs na halitose matinal foram reduzidos. Foram testados três enxaguantes: clorexidina 0,2%; clorexidina 0,12% associada ao fluoreto de sódio 0,05% e clorexidina 0,05% associada ao cloreto de cetilpiridínio 0,05% e lactato de zinco 0,14%. Para os três bochechos, houve redução da placa supragengival, que é uma das causas da halitose. A diminuição da carga bacteriana na saliva e na língua pode explicar parte do efeito benéfico destas substâncias (STEENBERGHE et al. 2001).

No estudo randomizado, duplo-cego e longitudinal de Borden et al. (2002), o efeito de quatro enxaguantes orais na halitose foi testado: Óleo essencial (Listerine[®]); Cloreto de Cetilpiridínio (BreathRxTM); enxaguante à base de Zinco (Oxigene[®]) e placebo. Os dados mostraram diminuições significativas ($p < 0,05$) na halitose para todos os enxaguantes testados por até 4 horas após seu uso, sendo que a solução contendo cloreto de cetilpiridínio apresentou maior eficácia e o placebo a menor.

Vem sendo sugerido que produtos contendo íons metálicos, especialmente o zinco, são efetivos na inibição da formação do odor, devido a sua capacidade de neutralizar compostos sulfurados (BORDEN et al., 2002). Os efeitos dos sais metálicos têm sido extensivamente estudados contra placa e contra a halitose *in vivo* e *in vitro*. Estes estudos mostram que os sais de zinco aparecem como os mais promissores, com favorável custo-benefício, pois a pigmentação dentária é rara (RÖSING et al., 2002). O mecanismo de ação destas soluções contra a produção de CSVs é provavelmente devida a sua afinidade ao enxofre e sua capacidade de oxidar grupos tiol nos compostos precursores dos CSVs em substâncias não voláteis. A cisteína, um importante substrato para a formação de CSVs, é oxidada pelo zinco (RÖSING et al., 2002). Segundo o estudo de Rösing et al. (2002), muitas marcas comerciais de enxaguantes orais são menos efetivas do que uma simples e barata solução de acetato de zinco. Na presente pesquisa, nenhuma solução contendo zinco em sua composição foi testada.

Em tese, muitos dos enxaguantes orais disponíveis hoje e que estão sendo utilizados para a prevenção da halitose oferecem pouca ou nenhuma ajuda para a condição do mau hálito crônico. O tratamento da halitose é um campo relativamente novo na Odontologia e muitos dos tratamentos têm envolvido tentativas de acerto e erro. A experiência e o conhecimento conseguidos futuramente poderão facilitar investigações clínicas neste assunto e, eventualmente, levar a uma melhora nas técnicas de diagnóstico e descoberta de novos produtos de tratamento.

6.2 Metodologia

Várias metodologias já foram estudadas para a determinação do hálito, como a utilização de osmoscópio e crioscópio, espectrometria de massa, substâncias redutoras voláteis (TONZETICH, 1964), cromatografia gasosa (SUAREZ, 2000; OHO, 2001; SPRINGFIELD, 2001) e monitor portátil de sulfetos (ROSENBERG, 1991a,b; WALER, 1997; WILLIS, 1999).

Todavia, este estudo não tinha por objetivo mensurar a halitose propriamente dita, mas sim o pH da saliva e da saburra lingual em uma situação de halitose e frente ao uso de enxaguantes orais.

Para maior fidelidade dos resultados, dois tipos de pHmetro foram utilizados. O pH da saliva foi medido em um pHmetro digital (Sentron Model 1001 pH System, Sentron Incorporated 33320 – Estados Unidos) e em um pHmetro analógico (B371 Micronal, São Paulo – Brasil), ambos calibrados com soluções-padrão de pH 4,0 e 7,0.

Para a avaliação do pH da saburra, optou-se pela utilização de fitas indicadoras de pH, por tratar-se de um método simples, rápido, de baixo custo e fácil aquisição, já consagrado na literatura.

A saliva pode ser obtida através de secreção estimulada e não estimulada. Os métodos de coleta de saliva não estimulada incluem: drenagem, “cuspir”, sucção e esfregaço (NIKOLOPOULOU et al., 2007). Neste trabalho, optou-se em realizar a coleta de saliva não estimulada, visto que a mastigação de qualquer tipo de artefato (como, por exemplo, um hiperbolóide) poderia acarretar em alterações no pH salivar.

Em relação aos enxaguantes utilizados, optou-se em inserir no estudo aqueles de uso contínuo e de fácil aquisição no mercado, que apresentassem diferentes composições e mecanismos de ação no meio oral.

A escolha do óleo essencial Listerine[®] é justificado pelo fato de que esta substância é amplamente discutida na literatura e muita controvérsia ainda existe a seu respeito, uma vez que este contém etanol como veículo para dissolver os ingredientes anti-sépticos.

A utilização do Triclosan (0,03%) associado ao Fluoreto de Sódio (225ppm de flúor) e Copolímero PVM/MA (0,20%) “Gantrez” (Colgate Total Plax[®]) é devido ao fato de ser um enxaguante amplamente utilizado pela população em geral, conter flúor e não conter álcool em sua composição.

Por tratar-se de uma solução enzimática, com relativamente poucos estudos clínicos a seu respeito, o Biotène Mouthwash[®] também foi inserido neste trabalho. Em relação dióxido de cloro (Saúde Bucal[®]), trata-se de um enxaguante relativamente novo no mercado e com perspectivas bastante promissoras.

A clorexidina 0,12% não foi inserida nesta pesquisa por tratar-se de uma solução mais indicada para estados pós-operatórios ou condições periodontais específicas, não se enquadrando no grupo de enxaguantes orais de uso contínuo. Por esta razão, o peróxido de hidrogênio também foi excluído.

6.3 Discussão dos resultados

A eficácia clínica de soluções para bochecho frequentemente é testada em situações de halitose fisiológica, mais do que em situações reais de mau hálito, por razões éticas evidentes (STEENBERGHE et al., 2001). É postulado que a diminuição da salivação durante o sono promove a proliferação de bactérias orais responsáveis pela liberação de gases ofensivos presentes na halitose matinal. A redução do fluxo salivar durante a noite também acarreta em formação de saburra lingual e, conseqüentemente, em halitose. Fortes evidências de que o hálito matinal pode ser usado como modelo de investigação de outros odores ofensivos ainda não são bem definidas; contudo, este protocolo é universalmente aceito (STEENBERGHE et al., 2001).

Alguns autores acreditam que a mensuração do pH da saliva pode ser útil na determinação da concentração e frequência do uso de agentes antiplaca clinicamente efetivos (YANKELL et al., 1982).

Frente aos fatores abordados nesta pesquisa, coloca-se em questão se o pH da saliva, considerado ácido quando acordamos, teria alguma influência direta na halitose ou se a halitose matinal é apenas decorrente do aumento de descamação da mucosa e formação da saburra lingual, uma vez que, segundo McNamara et al. (1972), o pH é o maior fator regulador na formação do mau hálito e está claramente estabelecido que a acidez inibe a produção dos odores enquanto que a neutralidade e a alcalinidade favorecem-na. O mesmo contexto se aplica à saburra, que apresenta pH alcalino devido à produção de odoríferos durante o processo de proteólise. Questiona-se também se a utilização de enxaguantes orais poderia alterar estes valores de pH e influenciar, por este motivo, na redução da halitose após a sua utilização. Partindo deste raciocínio, seria lógico que, para reduzir a halitose, o enxaguante proporcionasse redução do pH da saliva e da saburra lingual.

6.3.1 Comparação entre pHmetros

Esta pesquisa evidenciou que, em relação aos tipos de pHmetro, os valores obtidos no pHmetro analógico foram, em média, maiores que no pHmetro digital, considerando todas as fases do experimento. Entretanto, esta diferença de 0,19, que estatisticamente foi significativa, certamente não apresenta grandes implicações clínicas. Não foi encontrado na literatura nenhum trabalho comparando os dois métodos ou discutindo a fidelidade dos mesmos quanto aos resultados por eles obtidos.

6.3.2 pH da saliva

Para o pHmetro analógico (método I), nas três fases - “antes”, “depois” e “30 min” - não houve diferença estatisticamente significativa entre os cinco grupos testados quanto ao pH da saliva.

Ainda neste método, para os pacientes que fizeram bochechos com Saúde Bucal[®] e Biotène Mouthwash[®] (grupos 1 e 3, respectivamente), não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. No grupo 2 (bochecho com Colgate Total Plax[®]), a média dos valores do pH imediatamente após o bochecho (fase “depois”) foram maiores que antes do bochecho. No grupo 4 (bochecho com Listerine[®]), a média do pH na fase “depois” foi maior que o pH antes e após 30 minutos do bochecho. No grupo 5 (controle), a média dos valores do pH após 30 minutos foi maior do que antes do bochecho.

Para o pHmetro digital (método II), não houve diferença estatisticamente significativa quanto ao pH da saliva entre os grupos, nas fases antes e após 30 minutos do bochecho. Na fase “depois”, o grupo 3 apresentou média de valores menores que os grupos 2 e 4.

Neste mesmo pHmetro, nos grupos 1 e 5 não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. Nos grupos 2 e 4, as médias dos valores do pH na fase “depois” foram maiores que as médias antes e após 30 minutos do bochecho. No

grupo 3, a média dos valores do pH antes do bochecho foi maior do que imediatamente após o bochecho.

Considerando o método I, pode-se afirmar que o bochecho com o Colgate Total Plax[®] acarretou em um aumento do pH da saliva, porém que não perdurou por 30 minutos. Para o Listerine[®], este aumento do pH também ocorreu e se manteve por 30 minutos. Em relação ao grupo controle, após 30 minutos houve aumento do pH.

Considerando o método II, também se pode afirmar que tanto os bochechos com o Colgate Total Plax[®] quanto com Listerine[®] (grupos 2 e 4, respectivamente) acarretaram em aumento do pH da saliva, porém ambos perdurando por 30 minutos. Para o bochecho com Biotène Mouthwash[®] (grupo 3), houve queda no pH imediatamente após seu uso.

A saliva de indivíduos com “boca seca” (situação comum após uma noite se sono) frequentemente apresenta pH ácido (ROSEMBERG et al., 1991a,b; BOSY et al., 1994). Contudo, existe uma propensão de que o pH da saliva torne-se mais alcalino ao longo do dia, pelo próprio ato de falar ou mastigar. De Muniz et al. (1983) realizaram um estudo em que a dieta de jovens indivíduos foi modificada para alimentos que requeriam mais mastigação. Mudanças significantes foram observadas no fluxo salivar e concentração de amilase e proteínas na saliva destes indivíduos. O pH da saliva aumentou 45 dias após o início da nova dieta.

Neste trabalho, o pH da saliva manteve-se ligeiramente ácido em todas as fases e em todos os grupos (com exceção do grupo 4, que apresentou média de pH 7,01 imediatamente após o bochecho, no método I), possivelmente em decorrência do uso dos enxaguantes ou à própria capacidade tampão da saliva.

Muitos fatores afetam o pH e a capacidade tampão da saliva. O pH da saliva é levemente ácido antes da sua secreção na cavidade oral. Ele torna-se levemente alcalino no momento da secreção da glândula devido à perda de dióxido de carbono (CO₂). Devido ao aumento da concentração de bicarbonato na saliva quando o fluxo salivar é aumentado, o pH da saliva também aumenta com o aumento do fluxo. É sabido que a perda de bicarbonato acarreta em alterações nos valores do pH (BARTLETT et al., 2003). A perda espontânea de CO₂ após a coleta de saliva causa mudanças na composição e no pH da saliva. Desta maneira, a precisão de algumas análises e do pH depende do período de tempo transcorrido entre a

coleta e a análise (NIKOLOPOULOU et al., 2007). Sendo assim, no presente estudo, o pH da saliva foi determinado imediatamente após sua coleta.

O meio tampão consiste de bicarbonatos, fosfatos e proteínas, sendo o bicarbonato o mais importante. Hipoteticamente, os níveis de pH dos fluidos corporais permanecem relativamente constantes por causa dos sistemas de tamponamento do corpo, fato que não é diferente na saliva, que, em muitas vezes, neste trabalho, manteve seu pH mesmo após o bochecho com soluções ácidas, por exemplo. As alterações mais notáveis se deram imediatamente após o bochecho (na maioria dos casos), mas se estabilizaram após 30 minutos.

Em relação ao grupo controle, que fez bochechos com água destilada, houve aumento do pH da saliva ao longo das mensurações. Isto pode ser justificado pelo fato de que, devido ao aumento da concentração de bicarbonato na saliva quando o fluxo salivar é aumentado, condição que é normal com o passar do tempo, o pH da saliva também aumenta (BARTLETT et al., 2003). No estudo de Suarez et al. (2000) em que pacientes com saúde oral íntegra foram submetidos à mensuração da halitose através de cromatografia gasosa após nenhum tipo de higiene oral e água quando necessário, as concentrações de cada gás tenderam a diminuir na primeira hora após acordar. Após esse período a concentração tendeu a permanecer estável ou aumentar nas próximas 7 horas. Ainda neste estudo, o simples consumo do café da manhã reduziu em 50% as concentrações de H_2S e CH_3SH , valores que não foram estatisticamente significantes. Acredita-se que isto ocorra porque a comida proporciona uma limpeza física, além de um aumento na salivação (SUAREZ et al., 2000), corroborando com estudos já discutidos anteriormente.

6.3.3 pH da saburra lingual

Recentemente, alguns estudos têm utilizado para a análise do pH do biofilme dentário um novo sistema de microeletrodos (Microeletrodo Beetrode[®], WPI), cujos resultados são

bastante precisos (TENUTA, 2005). Partindo deste ponto, supõe-se que este método poderia ser aplicado para avaliação do pH da saburra lingual, fato que poderia ser explorado em novas pesquisas na área. Entretanto, neste trabalho, optou-se pela utilização das fitas indicadoras de pH para mensuração na saburra, por tratar-se de um método simples, rápido, de fácil aquisição e consagrado na literatura.

Em relação aos resultados desta pesquisa, a análise do pH da saburra lingual mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos, nas fases antes e após 30 minutos do bochecho. Na fase “depois”, o grupo 3 apresentou média de valores menor que todos os demais grupos. Nos grupos 1, 2, 4 e 5 não houve diferença estatisticamente significativa entre as três fases. No grupo 3, a média dos valores da fase “depois” foi menor que a média antes e após 30 minutos do bochecho.

Sabe-se que a saburra lingual é a principal causa oral de halitose (TONZETICH & NG, 1976; TONZETICH, 1977; YAEGAKI & SANADA, 1992; BOSY et al., 1994; DE BOEVER & LOESCHE, 1995; ILANA et al., 2001; TARZIA, 2003, 2004) e que seu pH tende para o alcalino. Apenas o bochecho com Biotène Mouthwash[®] (grupo 3) proporcionou queda do pH local imediatamente após seu uso.

O impacto benéfico de enxaguantes orais na carga bacteriana do dorso lingual, tida como importante fator na etiologia da halitose, é claramente demonstrado no estudo de Steenberghe et al. (2001).

Em contraste ao estudo de Tonzetich & Ng (1976), o estudo de Suarez et al. (2000) não encontrou efeito da escovação dentária na concentração de CSVs. Acredita-se que as bactérias responsáveis pela produção desses gases aparentemente não estão presentes nas superfícies dos dentes alcançadas pela escova. Contudo, a escovação da língua reduziu significativamente as concentrações de CH₃SH e produziu uma redução perceptível (mas não significativa) nas concentrações de H₂S. Esta observação suporta o já bem documentado conceito de que as criptas linguais são os sítios favoritos de crescimento de bactérias responsáveis pela halitose, através da formação de saburra (TONZETICH & NG, 1976; TONZETICH, 1977; YAEGAKI & SANADA, 1992; BOSY et al., 1994; DE BOEVER & LOESCHE, 1995).

6.3.4 pH dos enxaguantes orais

Em relação ao pH dos enxaguantes, considerando os dois tipos de pHmetro, a média do pH foi: Saúde Bucal[®] (6,75), Colgate Total Plax[®] (6,8), Biotène Mouthwash[®] (4,55), Listerine[®] (4,2) e água destilada (7,1). Esta medida foi realizada imediatamente após a abertura dos produtos.

Delbem et al. (2003) estudaram a concentração de flúor e o pH de diferentes soluções para bochecho no mercado nacional. O pH das soluções foi determinado através do pHmetro TEC-2 (Tecnal), calibrado com solução padrão de pH 7,0. Após homogeneização, 5mL de cada solução foi coletada e o pH medido. Das 14 marcas comerciais avaliadas, o pH das soluções variou de 4,23 a 7,34. Entretanto, apenas um dos rótulos dos produtos registrou o valor do pH. O menor valor (4,23) foi o da solução de flúor fosfato acidulado Fluorgard[®] (Colgate-Palmolive). O pH do Colgate Total Plax[®] foi 6,89, corroborando com o valor encontrado no presente estudo. Dos produtos avaliados nesta pesquisa, nenhum registrou o valor do pH no rótulo.

Devido ao fato de que alguns enxaguantes à base de óleos essenciais apresentarem pH inferior a 5,5, existe a preocupação de que estes possam acarretar em erosão dentária. Uma vez que o pH 5,5 é considerado crítico para o desenvolvimento da erosão dentária, teoricamente, o efeito da desmineralização vai depender da frequência da exposição e do tempo em que o pH permanece inferior a 5,5 (CLAFFEY, 2003).

Segundo Steinberg et al. (1996), apesar de o Listerine[®] possuir pH 5,5, bochechos com este óleo essencial aumentam o pH salivar e da placa, permanecendo por até 15 minutos após o seu uso (STEINBERG et al., 1996). O Listerine[®] também não influencia significativamente os conteúdos de Ca⁺⁺ e fosfatos, sugerindo que não acarrete em desmineralização do esmalte (NAZARI & LYNCH, 1997). Em adição, os enxaguantes não atuam negativamente no efeito tampão da saliva, protegendo o esmalte contra a desmineralização (CLAFFEY, 2003).

Nesta pesquisa, o Listerine[®] apresentou o valor de pH mais baixo dentre os enxaguantes analisados (pH 4,2), valor que também foi inferior ao encontrado na literatura

(STEINBERG et al. 1996). Este produto causou, imediatamente após o bochecho, aumento do pH salivar, corroborando com os achados de Steinberg et al. (1996).

Um estudo *in situ* de Pontefract et al. (2001) demonstrou que o potencial de erosão dentária de enxaguantes com baixo pH (dentre eles o Listerine®) é variável, sendo que a erosão pode ser clinicamente significativa quando os enxaguantes são utilizados por longos períodos, como adjuvantes na higiene oral. É recomendado que estas soluções sejam utilizadas a curto ou médio prazo e nunca antes da escovação.

No estudo de Lima et al. (2005), a avaliação do pH de enxaguantes orais foi realizada através de um pHmetro digital. Foram utilizadas amostras de 40 mL das soluções e executadas três medições para cada um dos componentes. O pH final foi obtido pelo cálculo da média dos valores obtidos. Dentre os 9 produtos testados, 6 apresentaram pH ácido (66,7%), dentre eles o Colgate Total Plax® (pH 6,73). Apenas um dos enxaguantes apresentou pH inferior a 5,5 (Oral-B® - pH 5,36), valor considerado crítico para dissolução do esmalte dentário.

Pretty, Edgar e Higham (2003) afirmam que a capacidade de tamponamento de um enxaguante oral e seu conteúdo de flúor são determinantes quanto à possibilidade dos mesmos em provocar erosão dentária. Assim, os autores sugerem que a adição de fluoreto a soluções para bochechos poderia ser uma alternativa para se mediar o possível efeito erosivo de produtos com pH baixo. No presente estudo, apenas o enxaguante Colgate Total Plax® apresentava flúor em sua composição.

No trabalho de Santos et al. (1998), foi estudado o efeito de soluções para bochecho fluoretadas (NaF 0,05%) com pH ácido, neutro e alcalino sobre o metabolismo da placa dentária humana, usando como parâmetros a fermentação e a síntese de polissacarídeos extracelulares. Os resultados mostraram que, para a redução de ambos os parâmetros, a solução de NaF ácida (pH 3,0) apresentou resultados muito superiores aos das soluções neutra (pH 7,0) e alcalina (pH 9,0).

Estes dados sugerem que, sempre que possível, o pH das soluções utilizadas para bochecho deveria ser ácido, para que fossem obtidos melhores resultados em relação à prevenção da cárie dentária e, conseqüentemente, da halitose, no que diz respeito à alteração do metabolismo dos microorganismos da placa dentária. Acredita-se que a diminuição do pH seja um fator do efeito antimetabólico dos fluoretos sobre a placa dentária. Este aumento do

efeito inibidor poderia ser explicado pelo fato de que, em uma condição mais ácida, haveria mais ácido fluorídrico disponível para penetração na célula bacteriana (SANTOS et al., 1998).

Uma vez que soluções fluoretadas com baixo valor de pH apresentam um maior efeito preventivo quando comparadas às aquelas em pH neutro, este fato poderia justificar a utilização, pelos fabricantes, de produtos com pH reduzido (LIMA et al., 2005).

O estudo de Santos & Tarzia (1998) observou que pode ocorrer um desvio do pH final da solução para bochecho para o lado alcalino, dependendo do pH da água utilizada e da procedência do fluoreto empregado. Este trabalho concluiu que, mesmo utilizando água destilada em pH 5,5 no preparo das soluções de NaF 0,05% com os sais de diferentes procedências, o pH final das soluções variou de 6,3 a 9,2, o que poderia ser explicado pela qualidade do sal empregado, sendo que, as soluções para bochecho semanal deveriam, sempre que possível, ter o seu pH ajustado para o pH ácido.

Como a maioria dos enxaguantes é eficiente apenas em meio ácido e considerando que o pH da saburra lingual é neutro ou alcalino, denota-se então a importância de se remover a saburra anteriormente à utilização da solução.

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, questiona-se acerca da plena efetividade do uso de bochechos quando não é verificado o pH das soluções. Neste sentido, é importante que a área odontológica seja informada sobre a importância da verificação do pH das soluções utilizadas em programas de saúde pública, a fim de serem obtidos resultados melhores e mais seguros (SANTOS & TARZIA, 1998).

6.3.5 Questionários subjetivos

No questionário subjetivo relacionado aos enxaguantes aplicado neste trabalho, 40 pacientes (80%) disseram acreditar não ter mau hálito durante o dia, enquanto 10 (20%) relataram possuir algum odor na boca em algum período do dia, que não fosse ao acordar.

Segundo Ilana et al. (2001), a maneira como percebemos nosso próprio hálito é bastante complexa. As pessoas que reclamam de ter mau hálito podem ter uma percepção que não reflete achados objetivos.

Em relação à sensação de refrescância proporcionada pelo bochecho, a grande maioria dos pacientes relatou que todos os enxaguantes proporcionaram frescor, o que não ocorreu com o placebo. Entretanto, apenas para o grupo que bochechou Colgate Total Plax[®], a sensação perdurou por 30 minutos na maioria dos pacientes.

Em relação à ardência na boca, a maioria dos pacientes que bochecharam Colgate Total Plax[®] e Listerine[®] relatou esta sensação durante o bochecho.

A pesquisa mostrou que uma melhor aceitação com relação ao sabor do enxaguante e possível uso contínuo do mesmo ocorreram para os grupos que bochecharam Saúde Bucal[®] e Biotène Mouthwash[®].

6.4 Considerações finais

Este estudo foi realizado em pacientes com boa saúde oral, fator de extrema importância para o não desenvolvimento da halitose crônica, uma vez que o mau odor está intimamente relacionado à má higiene oral. A realização das medições do pH da saliva e da saburra lingual em uma situação de halitose fisiológica em pacientes saudáveis homogeneizou o método, que buscou também verificar a real ação dos diferentes enxaguantes na saliva e/ou na saburra, e, conseqüentemente, sua relação com a halitose.

A melhor forma de tratar a halitose é motivar os pacientes a praticar uma boa higiene oral e assegurar uma dentição corretamente mantida. Enquanto pacientes são contrários ao uso de fio dental, a conexão entre seu uso e um hálito fresco ajuda a resolver o problema (ROSEMBERG, 1996, TARZIA, 2003, 2004).

A efetiva limpeza da língua deve fazer parte dos procedimentos de higiene oral diariamente. Uma variedade de limpadores de língua tem sido desenvolvida recentemente. Esta limpeza também pode ser realizada através de uma escova dental comum (ROSEMBERG, 1996, TARZIA, 2003, 2004).

Uma vez que a halitose é acentuada quando a boca está seca, é importante que os pacientes sejam orientados a beber quantidades significativas de água durante o dia (ROSEMBERG, 1996).

Os pacientes devem estar cientes de que, inevitavelmente, algumas bactérias permanecem após o controle mecânico da placa, através de escovação e uso do fio dental, até mesmo quando a técnica é otimizada. Se a higiene oral não é realizada de maneira correta, gengivite, cáries, periodontite e halitose podem se desenvolver (CLAFFEY, 2003).

Desta maneira, o cirurgião-dentista pode explicar ao paciente que o uso de enxaguantes orais combate as bactérias remanescentes e ajuda no controle de placa e gengivite, assim como no estabelecimento de um bom hálito. Para absoluta clareza, os bochechos podem ser descritos como adjuvantes no estabelecimento de uma higiene oral diária adequada, e não como substitutos da escovação e utilização do fio dental (CLAFFEY, 2003).

As razões para que se faça uma higiene oral de maneira correta devem ser claramente explicadas ao paciente e, se necessário, o paciente deve ser devidamente motivado.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

À luz da metodologia utilizada e dos resultados obtidos neste estudo, concluiu-se que:

- 1) Em uma situação de halitose fisiológica, o pH salivar tendeu a ser ácido enquanto, na saburra lingual, este pH tendeu a ser alcalino, mesmo após a utilização de soluções enxaguantes orais;
- 2) As quatro marcas comerciais de soluções para bochecho testadas apresentaram pH ácido;
- 3) O pHmetro analógico forneceu uma média de valores maiores que o pHmetro digital;
- 4) Os enxaguantes de maior aceitação pela população estudada, considerando os quesitos avaliados, foram o Saúde Bucal[®] e o Biotène Mouthwash[®];
- 5) Apenas os enxaguantes Colgate Total Plax[®] e Listerine[®] aumentaram o pH da saliva imediatamente após o bochecho;
- 6) O Biotène Mouthwash[®] teve capacidade de diminuir o pH da saliva e da saburra lingual imediatamente após o bochecho.

Referências

REFERÊNCIAS

1. Albuquerque DF. Avaliação dos parâmetros de halitose e sialometria em pacientes submetidos à radioterapia de cabeça e pescoço [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2007.
2. Bardow A, Madsen J, Nauntofte B. The bicarbonate concentration in human saliva does not exceed plasma level. *Clin Oral Investing*. 2000;4:245-53.
3. Bartlett DW, Bureau GP, Anqiansah A. Evaluation of the pH of a new carbonated soft drink beverage: An *in vivo* investigation. *J Prosthodont*. 2003;12:21-5.
4. Berg M, Burrill DY, Fosdick LS. Chemical studies in periodontal disease. IV. Putrefaction rate as index of periodontal disease. *J Dent Res*. 1947;26:67.
5. Bogdasarian RS. Halitosis. *Otolaryngol Clin North Am*. 1986;19(1):111-7.
6. Borden LC, Chaves ES, Bowman JP, Fath BM. The effect of four mouthrinses on oral malodour. *Compendium*. 2002;23(6):531-46.
7. Bosy A, Kulkarni GV, Rosemberg M, McCulloch CA. Relationship of oral malodour to periodontitis: Evidence of independence in discrete subpopulations. *J Periodontol*. 1994;65(1):37-46.
8. Carvalho MD, Tabchoury CM, Cury JA, Toledo S, Nogueira-Filho GR. Impact of mouthrinses on morning bad breath in healthy subjects. *J Clin Periodontal*. 2004;31:85-90.
9. Ciancio SG. Alcohol in mouthrinse: lack of association with cancer. *Biol Therapy Dent*. 1993;9:1-2.
10. Claffey N. Essential oil mouthwashes: a key component in oral health management. *J Clin Periodont*. 2003;30 Suppl 5: 22-4.
11. Crispim ASS, Sampaio MCC. Halitose - um desafio para o estomatologista. *Rev Fac Odont Univ Fed Bahia*. 1999;18(1):53-9.
12. Colgate - Plax [homepage na internet]. São Paulo: Colgate Plax; c2008 [acesso em 2009 jan 12]. Disponível em: <http://www.colgatebrasil.com.br/plax/produtos/classic/classic.asp>.

13. De Boever EH, Loesche WJ. Assessing the contribution of the anaerobic microflora of the tongue to oral malodour. *J Am Dent Assoc.* 1995;126:1384-93.
14. Delbem ACB, Sasaki KT, Castro AM, Pinto LMCP, Bergamaschi M. Assessment of the fluoride concentration and pH in different mouthrinses on the Brazilian market. *J Appl Oral Sci.* 2003;11(4):319-23.
15. De Muniz BR, Maresca BM, Tumlaschi Or. Effects of an experimental diet on parotid saliva and dental plaque pH in institutionalized children. *Arch Oral Biol.* 1983;28:578-81.
16. DePaola LG, Minah GE, Overholser CD, Meiller TE, Charles CH, Harper DS, et al. Effect on an antiseptic mouthrinse on salivary microbiota. *Am J Dent.* 1996;9:93-5.
17. Dominic P. Halitosis: an etiologic classification, a treatment approach, and prevention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1982;54(5):521-6.
18. Dreizen S, Gilley EJ, Spies TD. A comparison of the prevailing cell types in saliva of persons with and without periodontal disease. *Oral Surg.* 1956;9:278.
19. Duffo G, Barreiro M, Olmedo D. An experimental model to study implant corrosion. *Acta Odontol Latinoam.* 1999;12:3-10.
20. Durham TM, Malloy T, Hodges ED. Halitosis: knowing when 'bad breath' signals systemic disease. *Geriatrics.* 1993;48(8):55-9.
21. Elias MS, Ferriani MG. Historical and social aspects of halitosis. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2006;14(5):821-3.
22. Farsi NMA. Signs of oral dryness in relation to salivary flow rate, pH, buffering capacity and dry mouth complaints. *BMC Oral Health.* 2007;7(15):1-6.
23. Fine DH, Furgang D, Barnett ML, Drew C, Steinberg L, Charles CH, et al. Effect of an essential oil-containing antiseptic mouthrinse on plaque and salivary *Streptococcus mutans* levels. *J Clin Periodontol.* 2000a; 27:157-161.
24. Fine DH, Furgang D, Barnett ML. Comparative antimicrobial activities of antiseptic mouthrinses against isogenic planktonic and biofilm forms of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *J Clin Periodontol.* 2001;28:697-700.

25. Fine DH, Furgang D, Sinatra K, Charles C, McGuire A, Kumar LD. *In vivo* antimicrobial effectiveness of an essential oil-containing mouth rinse 12h after a single use and 14 days' use. *J Clin Periodontol*. 2005;32:335-340.

26. Galhardo MC. Avaliação clínica e instrumental dos pacientes com queixa subjetiva de halitose [dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo; 2002.

27. GPTO - Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico [homepage na internet]. São Paulo: Grupo de Prevenção e Tratamento Odontológico; c2008 [acesso em 2009 jan 5]. Disponível em: http://www.marcosyano.com.br/ver_noticias.php?id=9.

28. Greenman J, El-Maaytah MA, Hartley MG, MacAloon S. Proteolytic activity of *Stomatococcus mucilaginus*. In: Second World Workshop on Oral Malodour. Leuven: Leuven University Press, 1995. p. 157-64.

29. Grein NJ. Aspectos clínicos da halitose. In: Tommasi. AF. Diagnóstico em patologia bucal. 1. ed. São Paulo: Pancast; 2002.

30. Hayes ML, Hyatt AT. The decarboxylation of amino acids by bacteria derived from human dental plaque. *Arch Oral Biol*. 1974;19:361.

31. Ilana E, Baht R, Koriati H, Rosemberg M. Self-perception of breath odor. *JADA*. 2001;132:621-26.

32. Jenkins S, Addy M, Wade W, Newcombe RG. The magnitude and duration of the effects of some mouthrinse products on salivary bacterial counts. *J Clin Periodontol*. 1994;21:397-401.

33. Johnson&Johnson [homepage na internet]. São José dos Campos (SP): Johnson&Johnson; c2008 [acesso em 2009 jan 10]. Disponível em: http://www.jnjbrasil.com.br/apresentacao_produto_detalhe.asp?produto=608.

34. Kleinberg I, Codipilly M. The biological basis of oral malodor formation. In: Rosenberg M. Bad Breath: research perspectives. 1st ed. Tel Aviv: Ramot Publishing, 1995. p. 13-39.

35. Lamster IB, Alfano MC, Seiger MC, Gordon JM. The effect of Listerine antiseptic on reduction of existing plaque and gingivitis. *Clin Prevent Dent*. 1983;5:12-16.

36. Lee PPC, Mak WY, Newsome P. The etiology and treatment of oral halitosis: an update. *Med J*. 2004;10:414-8.
37. Lima AL, Valença AMG, Albuquerque FR, Silva NB. Análise do pH e da viscosidade de enxaguatórios bucais fluoretados disponíveis comercialmente na cidade de João Pessoa – PB. *Pesq Bras Odontop Clin Integr*. 2005;5(3):223-8.
38. Lodhia P, Yaegaki K, Khakbaznejad A, Imai T, Sato T, Tanaka T, et al. Effect of Green tea on volatile sulfur compounds in mouth air. *J Nutr Sci Vitaminol*. 2008;54(1):89-94.
39. Loesche WJ, Kazor C. Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontol*. 2000;28:256-79.
40. Loesche WJ. Microbiology and Treatment of Halitosis. *Curr Infect Dis Rep*. 2003;5(3):220-6.
41. Lu DP. Halitosis: an etiologic classification, a treatment approach, and prevention. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1982;54(5):521-6.
42. Marcu A. Let's talk about bad breath. *NYJ Dent*. 1979;49(7):231-3.
43. McDowell JD, Kassebaum DK. Diagnosing and treating halitosis. *J Am Dent Assoc*. 1993;124:55-64.
44. Meskin LH. A breath of fresh air. *J Am Dent Assoc*. 1996;127:128-6.
45. McNamara TF, Alexander JF, Lee M. The role of microorganisms in the production of oral malodour. *Oral Surg*. 1972;34:41.
46. Monteiro-Amado F, Chinellato LE, de Rezende ML. Evaluation of oral and nasal halitosis parameters in patients with repaired cleft lip and/or palate. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005;100(6):682-7.
47. Morita M, Wang HL. Association between oral malodor and adult periodontitis: a review. *J Clin Periodontol*. 2001a;28(9):813-9.
48. Morita M, Wang HL. Relationship between sulcular sulfide level and oral malodor in subjects with periodontal disease. *J Periodontol*. 2001b;72(1):79-84.

49. Nalçacı R, Sönmez IS. Evaluation of oral malodor in children. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:384-8.
50. Nazari V, Lynch E. The effect of mouthrinse on plaque pH. *J Dent Res.* 1997;76:49.
51. Nikolopoulou F, Tzortzopoulou E. Salivary pH in Edentulous Patients Before and After Wearing Conventional Dentures and Implant Overdentures: a clinical study. *Impl Dent.* 2007;16(4):397-402.
52. Odomed [homepage na internet]. São Paulo: Odomed; c2008 [acesso em 2009 jan 10]. Disponível em: <http://www.odomed.com.br>.
53. Oho T, Yoshida Y, Shimazaki Y, Yamashita Y, Koga T. Characteristics of patients complaining of halitosis and the usefulness of gas chromatography for diagnosing halitosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001;91(5):531-4.
54. Pan PH, Finnegan MB, Sturdivant L, Barnett ML. Comparative antimicrobial activity of an essential oil and an amine fluoride/stannous fluoride mouthrinse in vitro. *J Clin Periodontol.* 1999;26:474-6.
55. Pan P, Barnett ML, Coelho J, Brogdon C, Finnegan MB. Determination of the in situ bactericidal activity of an essential oil mouthrinse using a vital stain method. *J Clin Periodontol.* 2000;27:256-61.
56. pH- Clínica Humanus [homepage na internet]. Brasília: Clínica Humanus; c2008 [acesso em 2009 jan 10]. Disponível em: <http://www.saliva.com.br/saliva/saliva/ph>.
57. Pianotti R, Pitts G. Effects of an antiseptic mouthwash on odorigenic microbes in the human gingival crevice. *J Dent Res.* 1978;57:175-9.
58. Pitts G, Pianotti R, Feary TW, McGuiness J, Masurat T. The *in vivo* effects of an antiseptic mouthwash on odor-producing microorganisms. *J Dent Res.* 1981;60:1891-6.
59. Pitts G, Brogdon C, Hu L, Masurat T, Pianotti R, Schumann P. Mechanism of action of an antiseptic antiodor mouthwash. *J Dent Res.* 1983;62:738-42.
60. Pontefract H, Hughes J, Kemp K, Yates R, Newcombe RG, Addy M. The erosive effects of some mouthrinses on enamel: a study in situ. *J Clin Periodontol.* 2001;28:319-24.

61. Pretty IA, Edgar WM, Higham SM. The erosive potential of commercially available mouthrinses on enamel as measured by Quantitative Light-induced Fluorescence (QLF). *J Dent*. 2003;31(5):313-9.
62. Produtos de saúde – Biotène Mouthwash [homepage na internet]. Joinville: Biotène Mouthwash; c2008 [acesso em 2009 jan 13]. Disponível em: http://loja.tray.com.br/loja/produto-104114-1089-Enxaguante_Bucal_Biotene_Mouthwash.
63. Quirynen M, Avontroodt P, Soers C, Zhao H, Pauwels M, van Steenberghe D. Impact of tongue cleansers on microbial load and taste. *J Clin Periodontol*. 2004;31:506-10.
64. Ratcliff PA, Johnson PW. The relationship between oral malodor, gingivitis, and periodontitis: a review. *J Periodont*. 1999;70(5):485-9.
65. Róldan S, Herrera D, Sanz M. Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis. *Clin Oral Invest*. 2003;7:189-97.
66. Rosenberg M, Kulkarni GV, Bosy A, McCulloch CA. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J Dent Res*. 1991a;70:1436-40.
67. Rosenberg M, Septon I, Eli I, Bar-Ness R, Gelernter I, Brenner S, et al. Halitosis measurement by an industrial sulphide monitor. *J Periodontol*. 1991b;62:487-9.
68. Rosenberg M, Gelernter I, Barki M, Bar-Ness R. Day long reduction of oral malodor by a two-phase oil: water mouthrinse as compared to chlorhexidine and placebo rinses. *J Periodontol*. 1992;63:39-43.
69. Rosenberg M, McCulloch CAG. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. *J Periodontol*, 1992;63:487-9.
70. Rosenberg M, Leib E. Experiences of an Israeli malodor clinic. In: Rosenberg M. *Bad Breath: research perspectives*. Tel Aviv: Ramot Publishing, 1995. p. 137-148.
71. Rosenberg M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. *JADA*. 1996;127:475-82.
72. Rosenberg M, Kozlovsky A, Wind Y, Mindel E. Self-assessment of oral malodor 1 year following initial consultation. *Quintessence Int*. 1999;30(5):324-7.

73. Rösing CK, Jonski G, Rolla G. Comparative analysis of some mouthrinses on the production of volatile-sulfur-compounds. *Acta Odontol Scand.* 2002;60(1):10-2.
74. Ross NM, Charles CH, Dills SS. Long-term effects of Listerine antiseptic on dental plaque and gingivitis. *J Clin Dent.* 1989;1:92-5.
75. Salvador SL, Figueiredo L. Halitose. In: Oppermann RV, Sösing CK. *Periodontia: Ciência e clínica.* 1. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2001. p. 267- 674.
76. Samarawickrama DY. Saliva substitutes: how effective and safe are they? *Oral Dis.* 2002;8(4):177-9.
77. Santos CF, Santos RE, Tarzia O. Soluções fluoretadas para bochecho: influência do pH sobre o metabolismo da placa dentária humana. *Rev FOB.* 1998;6(4):15-21.
78. Santos CF, Tarzia O. Considerações a respeito do pH das soluções fluoretadas utilizadas para bochechos em escolas. *Rev FOB.* 1998;6(1):71-77.
79. Sanz M, Roldan S, Herrera D. Fundamentals of breath malodour. *J Contemp Dent Pract.* 2001;15;2(4):1-17.
80. Scully C, el-Maaytah M, Porter SR, Greenman J. Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management. *Eur J Oral Sci.* 1997a;105(4):287-93.
81. Scully C, el-Maaytah M, Porter SR, Greenman J. Breath odor: etiopathogenesis, assessment and management. *Eur J Oral Sci.* 1997b;105(4):287-93.
82. Scully C, Rosenberg M. Halitosis. *Dent Update.* 2003;30(4):205-10.
83. Seemann R, Kison A, Bizhang M, Zimmer S. Effectiveness of tongue cleaning on oral levels of volatile sulfur tongue coatings. *J Amer Dent.* 2001;132:1263-7.
84. Sekino S, Ramberg P, Uzel NG. The effect of a chlorhexidine regimen on the plaque formation. *J Clin Periodontol.* 2004;31:609-14.
85. Sereebny LM. Recognition and treatment of salivary induced conditions. *Int Dent J.* 1989;39(3):197-204.

86. Silwood CJ, Grootveld MC, Lynch E. A multifactorial investigation of ability of oral health care products (OHCPs) to alleviate oral malodor. *J Clin Periodontol*. 2001;28:634-41.
87. Sohn WY, Chun YH, Hong JP. A study of relationship between halitosis and salivary gland function. *J Dent Res*. 1999;78(5):1148.
88. Spouge JD. Halitosis: a review of its causes and treatment. *Dent Pract*. 1964;14:307-17.
89. Springfield J, Suarez FL, Majerus GJ, Lenton PA, Furne JK, Levitt MD. Spontaneous fluctuations in the concentrations of oral sulfur-containing gases. *J Dent Res*. 2001;80(5):1441-4.
90. Steenberghe D, Avontroodt P, Peeters W, Pauwels M, Coucke W, Lijnen A, et al. Effect of different mouthrinses on morning breath. *J Periodontol*. 2001;72(9):1183-91.
91. Steinberg L, Mandel I, Odusola F, Vincent J, Barnett M. Effects of an antiseptic mouthrinse on salivary and plaque pH. *J Dent Res*. 1996;75:431.
92. Suarez FL, Furne JK, Springfield J, Levitt MD. Morning breath odor: influence of treatments on sulfur gases. *J Dent Res*. 2000;79:1773-7.
93. Tarzia O. Halitose: Um desafio que tem cura. Rio de Janeiro: EPUB; 2003.
94. Tarzia O. Halitose: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento. *Biodonto*. 2004;1(2):8-108.
95. Tenuta LMA. Concentração e cinética de cálcio, fósforo inorgânico e fluoreto no fluido do biofilme dental formado na presença de sacarose. [tese]. Piracicaba (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2005.
96. Tonzetich J, Richter VJ. Evaluation of Volatile Odoriferous Components of Saliva. *Arch Oral Biol*. 1964;16:39-46.
97. Tonzetich J, Ng SK. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1976;42:172-181.
98. Tonzetich J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J Periodontol*. 1977;48(1):13-20.

99. Turng BF, Guthmiller JM, Minah GE, Falkler WA. Development and evaluation of a selective and differential medium for the primary isolation of *Peptostreptococcus micros*. Oral Microbiol Immunol. 1996;11:356-61.
100. Waler SM. On the transformation of sulfur-containing amino acids and peptides to volatile sulfur compounds (VSC) in the human mouth. Europ J Oral Sci. 1997;105(5):534-7.
101. Willis CL, Gibson GR, Holt J, Allison C. Negative correlation between oral malodour and numbers and activities of sulphate-reducing bacteria in the human mouth. Arch Oral Biol. 1999;44(8):665-70.
102. Wolf M, Kleinberg I. Oral mucosa wetness in hypo-and normosalivators. Arch Oral Biol. 1998;43:455-462.
103. Yaegaki K, Sanada K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. J Periodontol. 1992;63:786-92.
104. Yankell SL, Stoller NH, Green PA, Shern RJ. Clinical effects of using stannous fluoride mouthrinses during a five day study in the absence of oral hygiene. J Periodontol Res. 1982;17:374-9.
105. Yates R, Moran J, Addy M, Mullan PJ, Wade W, Newcombe R. The comparative effect of acidified sodium chlorite and chlorhexidine mouthrinses on plaque regrowth and salivary bacterial counts. J Clin Periodontol. 1997;24:603-9.

Apêndices

APÊNDICE A – Carta de informação ao paciente **Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

PABX (0XX14)235-8000 – FAX (0XX14)223-4679

*Departamento de Estomatologia***e-mail:** dep-esto@fob.usp.br – **Fone:** (0XX14)3235-8254**CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE**

Por este instrumento que atende às exigências do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA da Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB – USP), venho informar a _____, portador(a) da cédula de identidade nº _____, sobre os procedimentos aos quais será submetido durante o transcorrer desta pesquisa.

A pesquisa da qual você foi solicitado(a) a participar não envolve a requisição de documentação realizada por centros especializados, não implicando assim em quaisquer gastos pessoais de sua parte. Você responderá a um questionário e será submetido a um exame bucal, que terá a finalidade de descobrir a presença de algum fator que possa provocar alteração no hálito. Na detecção de algum dos fatores causadores da halitose você será tratado ou encaminhado(a) para tal.

Sua contribuição será colaborar comparecendo ao exame odontológico solicitado pelo seu dentista e cumprindo suas recomendações, evitando assim qualquer problema que possa comprometer os resultados da pesquisa à qual você estará participando.

Em caso de dúvida sobre a pesquisa pode entrar em contato com a pesquisadora ou orientador pelo numero de telefone (14) 32344532.

Deve-se esclarecer que todas as fotografias, históricos de antecedentes familiares, resultados de exames clínicos e de laboratório e quaisquer outras informações concernentes ao seu atendimento poderão ser utilizados por esta Faculdade (FOB), para fins de pesquisa, ensino e divulgação em jornais e/ou revistas nacionais e internacionais.

Estando ciente e tendo sido informado de todos os procedimentos a serem realizados, o senhor (paciente) autoriza o prosseguimento das etapas do tratamento, segundo o protocolo mencionado e descrito anteriormente.

Caso o sujeito da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da FOB-USP, pelo endereço da Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 (sala no prédio da Biblioteca, FOB/USP) ou pelo telefone (14)3235-8356.

Assinatura do paciente

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido **Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

PABX (0XX14)235-8000 – FAX (0XX14)223-4679

*Departamento de Estomatologia***e-mail:** dep-esto@fob.usp.br – **Fone:** (0XX14)3235-8254**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, portador da cédula de identidade nº _____, após leitura minuciosa da CARTA DE INFORMAÇÃO AO PACIENTE, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o paciente ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa, ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9 do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, ____ de _____ de ____.

Assinatura do paciente ou responsável

Elen de Souza Tolentino

Mestranda em Estomatologia pela FOB-USP

APÊNDICE C - Ficha clínica de atendimento aos pacientes

DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGIA

Protocolo de coleta de dados e avaliação dos parâmetros de halitose

FICHA:

Nome: _____

Data de nascimento: idade: sexo: cor:

Profissão: _____ Estado civil: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Cidade: _____ Estado: _____ Telefone: _____

EXAME CLÍNICO

Higiene oral: ☐ BOA ☐ REGULAR ☐ RUIM

Escovação: x/dia Uso de fio dental: x/dia

Sangramento com o uso do fio dental? () SIM () NÃO

Usa bochechos ou “spray”? ☐ SIM ☐ NÃO Se SIM, qual?

Usa prótese? () SIM () NÃO

Usa aparelho ortodôntico? () SIM () NÃO

Respirador bucal? () SIM () NÃO

Sente frequentemente a boca “seca”? () SIM () NÃO

*Cáries: Quantas? Impacção alimentar:

*Cálculo: _____ Sangramento gengival: _____

*Gengivite: _____ Feridas cirúrgicas: _____

*Comunicação buco-sinusal ou buco-nasal: _____

*Alteração nas mucosas: () lábios () mucosa jugal () língua () assoalho
() palato () região amigdalina () gengivas

*OBS.:

HÁBITOS

Fuma? _____ Quantidade: _____

Consumo bebida alcoólica : _____ Quantidade: _____ Tipo: _____

Uso de drogas?

OTORRINOLARINGOLOGIA

Sinusite/Rinite/Amigdalite/Adenóides

SAÚDE GERAL

Algun problema?

Digestivo/Intestinal/Hepático/Pulmonar/Cardíaco/Renal/Diabetes/Hipertensão/Reumatismo/

Problema ginecológico/Alergia/Doença auto-imune.

Algum problema que não foi perguntado? _____

Está fazendo uso de algum medicamento? _____ Qual? _____

Fez uso de antibiótico nos últimos 6 meses?

APÊNDICE D – Questionário subjetivo aplicado aos pacientes **Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73

PABX (0XX14)235-8000 – FAX (0XX14)223-4679

*Departamento de Estomatologia***e-mail:** dep-esto@fob.usp.br – **Fone:** (0XX14)3235-8254**Questionário Específico Enxaguante**

Voluntário: _____

- 1) Você acha que tem mau hálito durante o dia (e não apenas ao acordar)?

() Sim () Não

- 2) Em relação ao enxaguante que você bochechou:

a) Ele proporcionou sensação de refrescância?	() Sim	() Não
b) Se SIM, essa sensação perdurou por 30 min?	() Sim	() Não
c) Teve sensação de queimação ou ardência?	() Sim	() Não
d) O sabor do enxaguante é agradável?	() Sim	() Não
e) Você usaria este enxaguante continuamente?	() Sim	() Não
f) Após o uso, você acha que seu hálito:		

() permaneceu o mesmo () melhorou () desapareceu

APÊNDICE E – Resultados das mensurações do pH da saliva e da saburra lingual para cada enxaguante testado

1- Saúde Bucal®

pH saliva antes		pH saliva depois		pH saliva 30min		pH SABURRA		
I	II	I	II	I	II	antes	depois	30min
7,3	6,5	7,4	6,7	7,5	6,7	8,0	8,0	8,0
6,5	6,4	6,1	6,3	6,8	6,3	7,0	7,0	7,0
5,7	5,8	6,4	6,0	6,4	6,1	7,0	7,0	7,0
6,9	6,8	6,1	6,7	6,9	6,7	8,0	7,0	7,0
6,8	6,8	7,1	6,9	6,6	6,8	7,0	7,0	8,0
7,0	6,7	7,1	6,9	7,3	7,2	8,0	7,0	8,0
6,7	6,8	7,0	6,7	7,0	6,6	8,0	7,0	8,0
6,4	6,8	7,4	6,8	7,1	6,9	7,0	7,0	8,0
6,3	6,3	6,3	6,1	6,1	6,1	7,0	7,0	7,0
6,7	6,4	6,7	6,3	6,5	6,3	7,0	7,0	7,0

2- Plax®

pH saliva antes		pH saliva depois		pH saliva 30min		pH SABURRA		
I	II	I	II	I	II	antes	depois	30min
6,7	6,5	7,0	6,7	6,7	6,3	7,0	7,0	7,0
6,5	6,2	6,8	6,7	6,8	6,4	7,0	7,0	7,0
6,7	6,3	6,8	6,7	6,7	6,5	8,0	8,0	7,0
5,9	6,5	6,1	6,4	6,6	6,3	7,0	7,0	7,0
6,7	6,5	6,9	6,7	6,7	6,5	8,0	8,0	7,0
6,9	6,8	7,1	6,9	7,0	6,6	8,0	8,0	8,0
6,7	6,3	7,3	6,9	6,7	6,3	7,0	8,0	7,0
7,1	6,9	7,4	7,2	7,3	7,0	7,0	8,0	8,0
6,1	6,3	6,2	6,2	6,3	6,6	7,0	7,0	7,0
6,5	6,5	7,1	6,7	6,6	6,6	7,0	7,0	7,0

3- Biotène®

pH saliva antes		pH saliva depois		pH saliva 30min		pH SABURRA		
I	II	I	II	I	II	antes	depois	30min
7,0	6,5	6,6	6,2	6,8	6,5	7,0	6,0	7,0
6,6	6,2	6,8	6,3	7,0	6,3	7,0	7,0	7,0
6,7	6,3	6,8	6,2	6,8	6,5	8,0	5,0	7,0
6,7	6,3	6,5	6,4	5,9	6,3	7,0	7,0	7,0
7,0	6,5	6,4	6,2	6,9	6,5	8,0	5,0	7,0
6,7	6,5	6,6	6,5	6,6	6,4	8,0	6,0	7,0
7,1	6,9	6,9	6,4	6,8	6,4	7,0	6,0	7,0
7,0	6,9	6,8	6,6	7,0	6,6	8,0	6,0	8,0
7,0	7,0	6,8	6,4	7,0	6,9	7,0	6,0	7,0
6,2	6,6	5,7	6,1	6,2	6,3	7,0	5,0	7,0

APÊNDICE F – Continuação dos resultados das mensurações do pH da saliva e da saburra lingual para cada enxaguante testado e valores do pH dos enxaguantes para cada método testado

4- Listerine®

pH saliva antes		pH saliva depois		pH saliva 30min		pH SABURRA		
I	II	I	II	I	II	antes	depois	30min
7,2	6,7	7,1	6,8	7,2	7,0	7,0	7,0	7,0
6,9	6,5	7,2	6,8	6,8	6,4	8,0	8,0	8,0
6,4	6,4	7,1	6,7	6,6	6,3	7,0	8,0	7,0
6,7	6,2	7,1	6,7	6,7	6,4	8,0	8,0	7,0
6,7	6,5	7,1	6,8	6,8	6,4	7,0	8,0	7,0
6,3	6,6	6,3	6,5	6,4	6,1	7,0	7,0	7,0
6,0	6,7	7,3	7,0	6,8	6,2	7,0	7,0	7,0
7,1	6,8	7,3	7,1	7,2	6,8	7,0	7,0	8,0
6,1	6,3	6,6	6,7	6,2	6,4	7,0	7,0	7,0
6,8	6,5	7,0	6,7	6,6	6,4	8,0	7,0	7,0

5- Água destilada (controle)

pH saliva antes		pH saliva depois		pH saliva 30min		pH SABURRA		
I	II	I	II	I	II	antes	depois	30min
6,7	6,8	7,2	7,0	7,1	6,6	7,0	8,0	8,0
6,8	6,6	7,0	6,5	6,9	6,6	7,0	7,0	8,0
6,5	6,2	6,6	6,1	6,7	6,4	7,0	8,0	7,0
6,4	6,4	6,6	6,4	6,6	6,4	7,0	7,0	7,0
6,6	6,6	6,8	6,9	6,8	6,9	7,0	7,0	7,0
5,5	6,2	6,4	6,4	6,6	6,5	7,0	7,0	7,0
6,0	6,5	5,6	6,2	6,4	6,2	7,0	7,0	7,0
7,1	6,9	7,3	6,8	7,2	6,8	8,0	7,0	8,0
6,1	6,2	6,4	6,3	6,1	6,3	7,0	7,0	7,0
6,9	6,4	7,1	6,6	7,0	6,5	7,0	7,0	8,0

pH soluções

Água destilada	pHI= 7,4	pHII= 6,8
Biotène Mouthwash®	pHI= 4,6	pHII= 4,5
Saúde Bucal®	pHI= 6,9	pHII= 6,6
Listerine®	pHI= 4,4	pHII= 4,0
Colgate Total Plax®	pHI= 6,7	pHII= 6,9

APÊNDICE G – Resultados dos questionários subjetivos aplicados aos pacientes

	Biotène®		Listerine®		Água destilada		Saúde Bucal®		Plax®	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Proporcionou sensação de refrescância?	7	3	9	1	2	8	9	1	10	-
Perdurou por 30 min?	1	9	4	6	-	10	3	7	7	3
Queimação ou ardência?	-	10	10	-	-	10	1	9	6	4
Sabor é agradável?	5	5	7	3	4	6	8	2	9	1
Usaria esse enxaguante continuamente?	4	6	2	8	2	8	4	6	3	7

Após o uso, você acha que seu hálito:

Saúde Bucal®	mesmo: 1	melhorou: 9	desapareceu: -
Plax®	mesmo: 1	melhorou: 8	desapareceu: 1
Biotène®	mesmo: 1	melhorou: 9	desapareceu: -
Listerine®	mesmo: 1	melhorou: 8	desapareceu: 1
Água	mesmo: 3	melhorou: 7	desapareceu: -

Anexos

ANEXO A – Carta de aprovação do CEP (FOB-USP) **Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 008/2008

Bauru, 28 de fevereiro de 2008.

Senhor Professor,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "**Avaliação dos parâmetros de halitose antes e após a utilização de anti-sépticos orais**", de autoria de Elen de Souza Tolentino, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de 26 de fevereiro de 2008 o parecer do relator, **aprovando o projeto**, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes.

Informamos que após o envio do trabalho concluído, este Comitê enviará o parecer final, que será utilizado para publicação do trabalho.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato
Docente do Departamento de Estomatologia

ANEXO B- Carta de aprovação do CEP (FOB-USP) após alterações no projeto de pesquisa

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – Brasil – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (3235-8356)
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Of.nº CEP/20_ 2008/FOB

Processo nº 008/2008

Bauru, 13 de maio de 2008.

Senhor Professor,

Em atenção à correspondência de Vossa Senhoria referente às alterações no projeto de pesquisa **“Avaliação dos parâmetros de halitose antes e após a utilização de anti-sépticos orais”**, de autoria de Elen de Souza Tolentino, sob sua orientação, informamos que as mesmas foram analisadas por um relator deste Colegiado e apresentadas em reunião do dia 30 de abril de maio, tendo sido consideradas APROVADAS bem como a alteração do título para **“AVALIAÇÃO DO PH DA SALIVA E DA SABURRA LINGUAL ANTES E APÓS A UTILIZAÇÃO DE SOLUÇÕES ENXAGÜANTES ORAIS E SUA RELAÇÃO COM PARÂMETROS DE HALITOSE”**.

Solicitamos que ao término do trabalho, Vossa Senhoria envie um relatório para parecer final com os TCLE's assinados pelos sujeitos da pesquisa, o que será utilizado para publicações em revistas científicas.

Atenciosamente,

Profª Drª Maria Teresa Atta
Coordenadora

Prof. Dr. Luiz Eduardo Montenegro Chinellato
Docente do Departamento de Estomatologia