



Avaliação do pH da saliva e da saburra lingual antes e após a utilização de soluções enxaguantes orais

Evaluation of saliva and tongue coat pH before and after use of mouthwashes

Elen de Souza Tolentino

Mestre em Estomatologia pela FOB/USP

Luiz Eduardo Montenegro Chinellato

Professor Doutor do Departamento de Estomatologia da FOB/USP

Olinda Tarzia

Professora Doutora de Bioquímica do Departamento de Ciências Biológicas da FOB/USP

Resumo

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 de fitas indicadoras de pH, antes e imediatamente após utilização de diferentes enxaguantes orais e 30 minutos após o bochecho, assim como relacionar as possíveis alterações do pH a parâmetros de halitose, através de revisão da literatura. Foram avaliados 50 pacientes, com bochechos de 5 soluções – clorito de sódio associado ao cloreto de cetilpiridínio, Triclosan, solução enzimática, óleo essencial e água destilada. Os enxaguantes contendo Triclosan e óleo essencial aumentaram o pH da saliva imediatamente após o bochecho e a solução enzimática diminuiu o pH da saliva e da saburra lingual.

Palavras-chave: halitose; bochechos; saliva; lingual; pH.

Abstract

The aim of this work was to evaluate saliva and tongue coat pH in oral healthy patients with morning breath through an analog pHmeter and color pH indicators, before and immediately after use of different mouthwashes and 30 minutes after rinsing, relating the possible pH alterations to parameters of halitosis. 50 patients were allocated in 5 groups, with 5 different solutions rinses - Cetilpyridine chloride associated with sodium chloride, Triclosan, enzymatic solution, essential oil and distilled water. Triclosan and essential oil increased saliva pH immediately after rinsing and enzymatic solution reduced saliva and tongue coat pH.

Keywords: halitosis; saliva; tongue; mouthwashes; pH.

Introdução

A halitose foi primeiramente descrita como entidade patológica por Howe, em 1874 (7). Assim como outros odores corporais, o mau hálito é originado por bactérias. A putrefação ocorre sob condições anaeróbias por microorganismos Gram negativos. 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 estão as aminas, amônia e ureia, que apresentam pH alcalino, característico dos quadros de halitose, seja ela fisiológica ou não.

Pesquisas mostram que a língua representa um importante papel na produção do mau odor oral (9). O dorso lingual tem sido considerado o principal sítio de formação da halitose (3, 19, 20, 22, 26, 27), devido à estrutura papilar permitir a deposição de grandes quantidades de mucina, substratos e microorganismos (16) e também pela ampla área exposta ao meio oral (11), dando origem à saburra lingual, material viscoso, esbranquiçado ou amarelado que adere em maior proporção na região do terço posterior, e que está bastante relacionada à presença de halitose (17). Os produtos finais da proteólise na saburra incluem as aminas, amônia e ureia.

A “halitose fisiológica” é uma condição decorrente da diminuição do fluxo salivar durante o sono, que promove a proliferação de bactérias da cavidade oral responsáveis pela emissão dos CSVs (12). Contrariando estas observações comuns, alguns estudos clínicos não suportam nenhuma associação entre fluxo salivar e halitose (3, 18), 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 (3, 18). 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. 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 antissépticos orais clinicamente efetivos (28).

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, 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. Frente a este contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar: o pH da saliva e da saburra lingual em pacientes com saúde oral íntegra antes e após utilização de diferentes enxaguantes orais assim como relacionar as possíveis alterações do pH a parâmetros de halitose.

Material e método

Este estudo 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, sendo algumas alterações realizadas e acatadas pelo CEP em 30 de maio de 2008.

A amostra foi constituída de 50 voluntários, maiores de 18 anos e alunos dos cursos de graduação e pós-graduação da FOB/USP, com bom estado de saúde oral e sistêmica. Os critérios de exclusão foram os seguintes: presença de doença sistêmica que pudesse interferir no estudo -

como, por exemplo, diabetes *mellitus*, doença renal, desordens gastrointestinais, doenças respiratórias (14), evidência de história recente de bronquite, sinusite ou tonsilite (2), mulheres em período de lactação, grávidas (2) ou durante período menstrual (17), gengivite, doença periodontal (bolsas periodontais e" 4mm), lesões cáries cavitadas, língua saburrosa, alterações nasofaríngeas, fumantes, respiradores bucais, portadores de próteses odontológicas, aparelhos ortodônticos fixos ou "piercings" linguais, uso de antibióticos nos últimos seis meses (21) e uso contínuo de dentifrícios ou enxaguantes com antimicrobianos em sua fórmula.

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 ou bebida alcoólica; 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 usar qualquer tipo de bochecho; não fazer uso de pastilhas de menta, hortelã e outras, não beber água.

Os atendimentos foram realizados por um mesmo examinador. 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. Na segunda consulta todos os pacientes compareceram no período da manhã, às 7 horas, em jejum de no mínimo 8 horas e sem ter realizado nenhum procedimento de higiene oral no dia

da consulta (17), 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 (fases "antes", "depois" e "30 min"). Cada indivíduo foi submetido a um tipo de bochecho com uma solução enxaguante oral específica. Os pacientes foram alocados em cinco grupos com 10 voluntários cada, assim distribuídos:

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

Grupo TS: bochecho com Triclosan (0,03%) associado ao Flúoreto de Sódio (225 ppm 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 SE: bochecho com solução enzimática - Lisozima, Lactoferrina, Glicose Oxidase e Lactoperoxidase (Biotène Mouthwash® 240mL - Laclede, East University Drive, Rancho Dominguez - Estados Unidos);

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

Grupo CTRL (controle): bochecho com água destilada (placebo).

Cada indivíduo bochechou 20 mL da solução durante 30 segundos seguido de gargarejo por 10

segundos. Os pacientes foram mantidos sentados na cadeira odontológica por cinco minutos, relaxados e sem conversar (8). Em repouso, sem estimular a salivação, o paciente verteu a saliva (aproximadamente 3,5 mL) em um recipiente plástico (J-10 - Injeplast) (15). Este procedimento foi realizado antes e após o bochecho, e após 30 minutos. O pH da saliva foi medido em um pHmetro analógico (B371 Micronal – São Paulo – Brasil), calibrado com soluções-padrão de pH 4,0 e 7,0. O eletrodo foi lavado com água destilada e seco com papel absorvente após cada análise.

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. As avaliações do pH da saburra também foram realizadas antes e imediatamente após o bochecho, e após 30 minutos do bochecho.

Os resultados dos exames foram analisados utilizando o teste estatístico de análise de variância a dois critérios. Quando houve diferença significativa, foi realizado o teste de Tukey. Em todos os casos foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

Os resultados das mensurações do pH da saliva e da saburra lingual nos cinco grupos estão dispostas nas tabelas I e II. Nas três fases, não houve diferença estatisticamente significativa entre os cinco grupos testados quanto ao pH da saliva (Tabela III). Nos grupos *CS* e *SE* não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. No grupo *TS*, a média dos valores do pH na fase “depois” foi maior que na fase “antes”. No grupo *OE*, a média do pH na fase “depois” foi maior que o pH nas fases “antes” e “30 min”. No grupo *CTRL*, a média dos valores do pH na fase “30 min” foi maior do que na fase “antes” (Tabela IV).

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 *SE* apresentou média de valores menor que todos os demais grupos (Tabela V). Nos grupos *CS*, *TS*, *OE* e *CTRL* 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 VI).

Tabela I. Valores da média e desvio padrão do pH da saliva nos grupos avaliados (média \pm dp)

Grupo	n	antes	depois	30 min
CS	10	6,63 \pm 0,44	6,76 \pm 0,51	6,82 \pm 0,43
TS	10	6,58 \pm 0,36	6,87 \pm 0,43	6,74 \pm 0,26
SE	10	6,80 \pm 0,27	6,59 \pm 0,35	6,70 \pm 0,37
OE	10	6,62 \pm 0,41	7,01 \pm 0,32	6,73 \pm 0,31
CTRL	10	6,46 \pm 0,48	6,70 \pm 0,50	6,74 \pm 0,33
Todos	50	6,62\pm0,40	6,79\pm0,44	6,75\pm0,33

Tabela II. Valores da média e desvio padrão do pH da saburra lingual nos grupos avaliados (média \pm dp)

Grupo	n	antes	depois	30 min
CS	10	7,40 \pm 0,52	7,10 \pm 0,32	7,50 \pm 0,53
TS	10	7,30 \pm 0,48	7,50 \pm 0,53	7,20 \pm 0,42
SE	10	7,40 \pm 0,52	5,90 \pm 0,74	7,10 \pm 0,32
OE	10	7,30 \pm 0,48	7,40 \pm 0,52	7,20 \pm 0,42
CTRL	10	7,10 \pm 0,32	7,20 \pm 0,42	7,40 \pm 0,52
Todos	50	7,30\pm0,46	7,02\pm0,77	7,28\pm0,45

Tabela III. Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre grupos

Grupo	Antes (média \pm dp)	Depois (média \pm dp)	30 min (média \pm dp)
CS	6,63 \pm 0,44 ^a	6,76 \pm 0,51 ^a	6,82 \pm 0,43 ^a
TS	6,58 \pm 0,36 ^a	6,87 \pm 0,43 ^a	6,74 \pm 0,26 ^a
SE	6,80 \pm 0,27 ^a	6,59 \pm 0,35 ^a	6,70 \pm 0,37 ^a
OE	6,62 \pm 0,41 ^a	7,01 \pm 0,32 ^a	6,73 \pm 0,31 ^a
CTRL	6,46 \pm 0,48 ^a	6,70 \pm 0,50 ^a	6,74 \pm 0,33 ^a

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

Tabela IV. Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saliva entre fases

Fase	Grupo CS	Grupo TS	Grupo SE	Grupo OE	Grupo CTRL
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}
30 min	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 V. Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre grupos

Grupo	Antes (média ± dp)	Depois (média ± dp)	30 min (média ± dp)
CS	7,40±0,52 ^a	7,10±0,32 ^b	7,50±0,53 ^a
TS	7,30±0,48 ^a	7,50±0,53 ^b	7,20±0,42 ^a
SE	7,40±0,52 ^a	5,90±0,74 ^a	7,10±0,32 ^a
OE	7,30±0,48 ^a	7,40±0,52 ^b	7,20±0,42 ^a
CTRL	7,10±0,32 ^a	7,20±0,42 ^b	7,40±0,52 ^a

Tabela VI. Teste de Tukey para as comparações múltiplas do pH na saburra entre fases

Fase	Grupo CS	Grupo TS	Grupo SE	Grupo OE	Grupo CTRL
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
30 min	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.

Discussão

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.

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 (21). A redução do fluxo salivar durante o sono 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 (21).

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.* (13), 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 ao pH da 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.

Neste trabalho, nas três fases, não houve diferença estatisticamente significativa entre os cinco grupos testados quanto ao pH da saliva. Para os grupos *CS* e *SE*, não houve diferença estatisticamente significativa no pH da saliva entre as três fases. No grupo *TS*, a média dos valores do pH na fase “depois” foi maior que antes do bochecho. No grupo *OE*, a média do pH na fase “depois” foi maior que o pH antes e após 30 minutos do bochecho. No grupo *CTRL*, a média dos valores do pH após 30 minutos foi maior do que antes do bochecho.

Pode-se afirmar que o bochecho com o Triclosan acarretou em um aumento do pH da saliva, porém que não perdurou por 30 minutos. Para o óleo essencial, este aumento do pH também ocorreu e se manteve por 30 minutos. Isto pode ser explicado pelo fato de que, por serem enxaguantes que causam certa ardência na boca, os mesmo estimulam a salivagem e, consequentemente, aumentam o pH da saliva. Em relação ao grupo controle, após 30 minutos houve aumento do pH.

A saliva de indivíduos com “boca seca” (situação comum após uma noite se sono) frequentemente apresenta pH ácido (3, 18). 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.* (6) 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 *OE*, que apresentou média de pH 7,01, imediatamente após o bochecho), 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 (CO_2) e aumento da concentração de bicarbonato na saliva quando o fluxo salivar é aumentado. 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, 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 com o aumento do fluxo (1). No estudo de SUAREZ *et*

al. (22) em que pacientes com saúde oral íntegra foram submetidos à mensuração da halitose 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.

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 *SE* apresentou média de valores menor que todos os demais grupos. Nos grupos *CS*, *TS*, *OE* e *CTRL* não houve diferença estatisticamente significativa entre as três fases. No grupo *SE*, 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 (3, 5, 10, 23, 25, 26, 27) e que seu pH tende para o alcalino. Apenas o bochecho com solução enzimática (grupo *SE*) 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.* (21).

Este estudo foi realizado em pacientes com 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 em uma situação de halitose fisiológica em

pacientes saudáveis homogeneizou o método.

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 (4). Desta maneira, o cirurgião-dentista pode explicar ao paciente que o uso de enxaguantes orais combate as bactérias remanescentes e ajuda no contro-

le 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 (4).


Conclusão

À luz da metodologia utilizada neste estudo, concluiu-se que:

1) Em uma situação de halitose

fisiológica, o pH salivar tendeu a ser ácido enquanto, na saburra, este pH tendeu a ser alcalino, mesmo após a utilização de soluções enxaguantes orais;

2) Apenas os enxaguantes contendo Triclosan e óleo essencial aumentaram o pH da saliva imediatamente após o bochecho;

3) A solução enzimática teve capacidade de diminuir o pH da saliva e da saburra lingual imediatamente após o bochecho. 

Referências Bibliográficas

- BARTLETT, D. W., BUREAU, G. P., AN-QQIANSAAH, A. Evaluation of the pH of a new carbonated soft drink beverage: an *in vivo* investigation. *J. Prosthodont.*, v. 12, p. 21-5, 2003.
- BORDEN, L. C., CHAVES, E. S., BOWMAN, J. P. et al. The effect of four mouthrinses on oral malodour. *Compendium*, v. 23, n. 6, p. 531-46, 2002.
- BOSY, A., KULKARNI, G. V., ROSEMBERG, M. et al. Relationship of oral malodour to periodontitis: Evidence of independence in discrete subpopulations. *J. Periodontol.*, v. 65, n. 1, p. 37-46, 1994.
- CLAFFEY, N. Essential oil mouthwashes: a key component in oral health management. *J. Clin. Periodont.*, v. 30 Suppl., n. 5, p. 22-4, 2003.
- DE BOEVER, E. H., Loesche WJ. Assessing the contribution of the anaerobic microflora of the tongue to oral malodour. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 126, p. 1384-93, 1995.
- DE MUNIZ, B. R., MARESCA, B. M., TUMLASCI, O. R. Effects of an experimental diet on parotid saliva and dental plaque pH in institutionalized children. *Arch Oral Biol.*, v. 28, p. 578-81, 1983.
- ELIAS, M. S., FERRIANI, M. G. Historical and social aspects of halitosis. *Rev. Lat. Am. Enfermagem*, v. 14, n. 5, p. 821-3, 2006.
- FARSI, N. M. A. Signs of oral dryness in relation to salivary flow rate, pH, buffering capacity and dry mouth complaints. *BMC Oral Health*, v. 7, n. 15, p. 1-6, 2007.
- GALHARDO, M. C. *Avaliação clínica e instrumental dos pacientes com queixa subjetiva de halitose*. Ribeirão Preto (SP), 2002. Dissertação (mestrado) - Universidade de São Paulo.
- ILANA, E., BAHT, R., KORAT, H. et al. Self-perception of breath odor. *JADA*, v. 132, p. 621-26, 2001.
- LEE, P. P. C., MAK, W. Y., NEWSOME, P. The etiology and treatment of oral halitosis: an update. *Med. J.*, v. 10, p. 414-8, 2004.
- MCDOWELL, J. D., KASSEBAUM, D. K. Diagnosing and treating halitosis. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 124, p. 55-64, 1993.
- MCNAMARA, T. F., ALEXANDER, J. F., LEE, M. The role of microorganisms in the production of oral malodour. *Oral Surg.*, v. 34, p. 41, 1972.
- NALÇACI, R., SÖNMEZ, I. S. Evaluation of oral malodor in children. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v. 106, p. 384-8, 2008.
- NIKOLOPOULOU, F., TZORTZOPOULOU, E. Salivary pH in Edentulous Patients Before and After Wearing Conventional Dentures and Implant Overdentures: a clinical study. *Impl. Dent.*, v.16, n. 4, p. 397-402, 2007.
- RÓLDAN, S., HERRERA, D., SANZ, M. Biofilms and the tongue: therapeutical approaches for the control of halitosis. *Clin. Oral Invest.*, v. 7, p. 189-97, 2003.
- ROSENBERG, M. Clinical assessment of bad breath: current concepts. *JADA*, v. 127, p. 475-82, 1996.
- ROSENBERG, M., KULKARNI, G. V., BOSY, A. et al. Reproducibility and sensitivity of oral malodor measurements with a portable sulphide monitor. *J. Dent. Res.*, v. 70, p. 1436-40, 1991a.
- ROSENBERG, M., McCULLOCH, C. A. G. Measurement of oral malodor: current methods and future prospects. *J. Periodontol.*, v. 63, p. 487-9, 1992.
- SPOUGE, J. D. Halitosis: a review of its causes and treatment. *Dent. Pract.*, v. 14, p. 307-17, 1964.
- STEENBERGHE, D., AVONTROODT, P., PEETERS, W. et al. Effect of different mouthrinses on morning breath. *J. Periodontol.*, v. 72, n. 9, p. 1183-91, 2001.
- SUAREZ, F. L., FURNEL, J. K., SPRINGFIELD, J. et al. Morning breath odor: influence of treatments on sulfur gases. *J. Dent. Res.*, v. 79, p. 1773-7, 2000.
- TARZIA, O. *Halitose: Um desafio que tem cura*. Rio de Janeiro: EPUB, 2003.
- TARZIA, O. Halitose: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento. *Biodonto*, v. 1, n. 2, p. 8-108, 2004.
- TONZETICH, J., NG, S. K. Reduction of malodor by oral cleansing procedures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v. 42, p. 172-181, 1976.
- TONZETICH, J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. *J. Periodontol.*, v. 48, n. 1, p. 13-20, 1977.
- YAEGAKI, K., SANADA, K. Biochemical and clinical factors influencing oral malodor in periodontal patients. *J. Periodontol.*, v. 63, p. 786-92, 1992.
- YANKELL, S. L., STOLLER, N. H., GREEN, P. A. et al. Clinical effects of using stannous fluoride mouthrinses during a five day study in the absence of oral hygiene. *J. Periodontol. Res.*, v. 17, p. 374-9, 1982.

Recebido em: 25/03/2009
Aprovado em: 14/04/2009

Elen de Souza Tolentino
Rua Campos Sales, 255/apto 602 - Zona 7
Maringá/PR, Brasil - CEP: 87020-080
E-mail: elen_tolentino@hotmail.com