

Halitose: Quais são os métodos de diagnóstico e tratamento da halitose?

22.1 Denise Pinheiro Falcão

Celi Novaes Vieira

INTRODUÇÃO

Uma das primeiras publicações brasileiras conhecidas sobre halitose data de 1962, numa separata da revista da APCD, escrita pelo então CD, NELSON THOMAZ LASCALA¹, sob o tema “A *Halitose em Pacientes com Moléstias Periodontais*”. Entretanto, mais de 40 anos após esta publicação, observa-se que o assunto continua sendo motivo de muitos constrangimentos sociais e, porque não dizer, profissionais.

Muitos desses pacientes podem não apresentar como queixa principal a *halitose*. Isto poderá ocorrer por vergonha de abordar o assunto, por não mais acreditar que alguém possa resolver seu caso ou pelo fato do portador desconhecer o seu problema. Este último se deve à fadiga olfatória, pois as células olfativas se adaptam ao odor alterado, tornando-o imperceptível ao portador da halitose. Assim, se faz necessária a abordagem do problema de forma direta e clara, durante a anamnese.

De acordo com um artigo publicado no *Dent Economy*², o cirurgião-dentista americano recebe semanalmente 6 pacientes portadores de halitose. Observa-se ainda que o tema *halitose* tem recebido uma atenção destacada da mídia, mas será que os profissionais estão preparados para atender esses pacientes?

Os cursos de formação profissional ainda abordam o assunto “timidamente” e de forma direcionada à sua especialidade, não interagem a *halitose* com as diversas áreas da saúde. A literatura científica é escassa e são poucos os artigos que tratam o assunto de forma multidisciplinar.

DE LANG et al³ afirmam que 87% das causas da halitose encontram-se na boca, sendo que 32% dos portadores possuem doença periodontal.

Sabe-se que 1% das causas da halitose estão associadas a distúrbios gástricos³. Estes dados se contrapõem ao mito de que a maioria dos casos de halitose é de origem periodontal e/ou gástrica. Perguntamos então: quais seriam os outros fatores promotores da halitose?

No Brasil cerca de 30% da população é portadora de halitose⁴, ou seja, há necessidade de capacitação de profissionais para atender e esclarecer a população que percorre consultórios médicos e odontológicos, carregando histórias pessoais de marcante peso emocional e renovada esperança em cada tratamento indicado.

Portanto, serão necessárias mudanças na forma de abordar o tema, bem como muitas pesquisas nesta área para respaldar as observações clínicas daqueles profissionais que já atuam no tratamento da halitose.

HALITOSE NA PERIODONTIA

São vários os compostos voláteis presentes na halitose e todos serão abordados detalhadamente mais adiante. Porém, os compostos à base de enxofre são os mais comumente encontrados nos portadores de halitose. São considerados os mais “agressivos” à percepção olfativa, bem como promotores de alterações teciduais.

Estudos demonstram a relação do perfil microbiano responsável pela formação de compostos sulfurados voláteis (CSV) favorecendo o desenvolvimento da doença periodontal. Os CSV resultam da degradação de proteínas saliva-

res, restos alimentares, leucócitos presentes na bolsa periodontal e principalmente das células epiteliais descamadas da mucosa bucal, pela ação de bactérias proteolíticas anaeróbicas Gram-negativas. O metabolismo proteolítico realizado por algumas bactérias determinam a formação de três tipos de compostos de enxofre: sulfidreto, metilmercaptana e dimetilsulfeto. RIZZO⁵, em 1970, demonstrou em seus estudos o papel dos sulfidretos como agente colaborador para que ocorra a penetração de antígenos bacterianos, como os lipopolissacarídeos (LPS), no epitélio gengival saudável, resultando em inflamação. Uma vez que as células epiteliais podem ser produtoras de colagenase, quando em um ambiente inflamado, passa a ser um evento importante para a progressão da doença periodontal. SOLIS-GAFFAR et al⁶ em 1980 demonstraram a correlação positiva entre o volume do fluido gengival e a produção de sulfidretos, aumentando a severidade da inflamação gengival. Em 1984, TONZETICH et al.⁷ relataram acentuado aumento da permeabilidade da mucosa sublingual não ceratinizada, quando exposta tanto ao sulfidreto quanto a metilmercaptana. Afirmaram que a relação desse aumento é dependente da concentração e da duração da aplicação destes compostos sobre a mucosa do modelo de epitélio sulcular. Em 1985 os mesmos autores⁸ demonstraram o aumento significativo na penetração de endotoxina e de prostaglandina E2 na mucosa quando exposta ao gás sulfídrico (H₂S). RATCLIFF, P.A.⁹, em 1999 afirmou que embora muitas bactérias produzam o gás sulfídrico (H₂S), a produção de metilmercaptanas, principalmente em alta concentração, está primariamente relacionada à patogênese da doença periodontal. Assim, considera-se que os compostos sulfurados voláteis não somente contribuem na etiologia da halitose, como também podem ser responsáveis por uma série de eventos e efeitos sobre a estrutura e o metabolismo dos tecidos periodontais, como : o aumento da permeabilidade da barreira epitelial, facilitando a penetração dos antígenos bacterianos (LPS) e das prostaglandinas E2; estímulo da produção de citocinas IL-1B e TNF, que atuam como mensageiros, amplificando a resposta imune; supressão da síntese de proteínas, com conseqüente redução da síntese de colágeno e aumento da solubilidade e degradação dos mesmos. (JOHNSON PW et al)¹⁰

Ressalta-se então, a importância do profissional em considerar como método de avaliação, de prognóstico e diagnóstico da doença periodontal, a presença e níveis de concentração dos compostos sulfurados voláteis na cavidade bucal.

FUNDAMENTOS BÁSICOS DA HALITOSE

Antes de iniciar a coleta de dados para a formulação de um diagnóstico e plano de tratamento, é importante o profissional ter conhecimento sobre alguns fundamentos que VIEIRA&FALCÃO¹¹ consideram básicos:

- Tipos de pacientes existentes;
- Tipos de halitose;
- Tipos de compostos voláteis presentes na halitose;
- Os mecanismos de formação desses compostos;
- Os locais de formação dos mesmos.

01. Tipos de Pacientes:

Tipo I – Aquele que procura tratamento porque já foi alertado sobre a sua halitose por pessoa(s) de sua convivência. Esse paciente geralmente se apresenta abalado emocionalmente, com dificuldades nos relacionamentos pessoal, social e profissional, pois se sente extremamente constrangido pela situação.

Tipo II – Aquele que procura tratamento porque acredita ser portador de halitose, apesar de nunca ter sido alertado por outra(s) pessoa(s). Esse paciente geralmente relata já ter procurado inúmeros profissionais, tanto da área médica como odontológica, porém sem sucesso nos tratamentos realizados. Na maioria das vezes apresenta perfil emocional depressivo, angustiado, com sérias dificuldades nos relacionamentos, semelhante ao Tipo I.

Tipo III – Aquele que procura o profissional para tratar outros problemas e, nesse contexto, a halitose é diagnosticada. Esse paciente geralmente reage de forma defensiva, pois se sente constrangido e às vezes até mesmo ofendido pelo diagnóstico, revelando a dificuldade que os portadores têm em lidar com o assunto.

Durante a anamnese, é importante tentar avaliar em qual tipo se enquadra o paciente, pois a necessidade de um suporte terapêutico psicológico pode se tornar indispensável para o sucesso do tratamento proposto.

02. Tipos de Halitose:

I - Halitose Real – Caracteriza-se pela presença de odoríferos, ofensivos ao olfato humano, no fluxo expiratório. Clinicamente a sua presença é confirmada pelos testes organolépticos e/ou por aparelhos portáteis que quantificam ou detectam os compostos sulfurados voláteis presentes no ar bucal e/ou nasal.

Com base nas informações transmitidas pelo paciente e reveladas no exame organoléptico, pode-se determinar: 1) a frequência da halitose, que pode ser *crônica*, quando presente de forma contínua, e *transitória*, quando presente de forma intermitente; 2) o seu grau de propagação: se perceptível apenas quando o portador estiver muito próximo, será considerada halitose “da intimidade”; se perceptível à distância de conversação, será considerada halitose “do interlocutor”; e se perceptível no ambiente em que o portador exala o fluxo expiratório, será considerada halitose “social”.

II - Halitose Imaginária – Caracteriza-se pela ausência de odoríferos, ofensivos ao olfato humano, no fluxo expiratório. É uma alteração senso-perceptiva, decorrente de distúrbios que modificam a percepção gustativa (disgeusia) e/ou olfativa (cacosmia) do paciente, fazendo com que acredite ser portador de halitose. De acordo com BROMLEY¹², existem indivíduos que sentem dificuldade em diferenciar a gustação da olfação. GOODSPEED et al.¹³ apresentaram, em 1987, um estudo realizado com 441 pacientes em que se constatou que “19,3% sentiam odores fantasmas e 17,5% gosto desagradável”. Importante neste momento considerar as constantes queixas dos pacientes que relatam sentir “um gosto ruim na boca” e que automaticamente relacionam esse fato com o início de sua halitose.

03. Tipos de Odoríferos:

Odoríferos são compostos de baixo peso molecular que se dispersam no ar e possuem a capacidade de sensibilizar o epitélio olfativo. São encontrados na halitose real e podem ser:

- I. À base de enxofre conhecidos como Compostos Sulfurados Voláteis (CSV), são os sulfidretos (SH_2), as metilmercaptanas (CH_3SH) e os dimetilsulfetos [$(\text{CH}_3)_2\text{S}$].
- II. À base dos produtos usuais da putrefação - conhecidos como Compostos Orgânicos Voláteis (COV), são a putrescina, cadaverina, fenóis, indol, escatol, aminas, amônia e o hidrocarboneto metano.
- III. À base de essências derivadas da utilização de produtos aromáticos. São determinados pelas substâncias aromáticas contidas no produto utilizado.
- IV. À base de subprodutos metabólicos aromáticos.

São derivados da impossibilidade ou demora de sua absorção durante o metabolismo sistêmico. Os metabólitos de cadeias curtas, de baixo peso molecular, se volatilizam, ganham a corrente sanguínea e são eliminados via pulmão. São os derivados metabólicos das proteínas (aminoácidos), lipídeos (ácidos graxos), compostos nitrogenados (aminas, amônia, uréia) e outros. Também considerados Compostos Orgânicos Voláteis (COV).

04. Locais de Formação dos Odoríferos:

- I. Bucal: quando os odoríferos são formados na cavidade bucal.
- II. Sistêmico: quando os odoríferos são formados sistemicamente.
- III. Trato respiratório superiores: quando os odoríferos são formados nos seios para-nasais, nariz, laringe e faringe.

HALITOSE REAL:

• Os mecanismos de formação dos odoríferos:

- 1- Halitose causada pela ingestão de produtos aromáticos. Em 1942 CROHN & DROSD¹⁴ demonstram em seus estudos a trajetória das substâncias aromáticas no organismo, elucidando a alteração do hálito causada pela presença de odoríferos oriundos da ingestão de produtos aromáticos. A alteração do hálito é causada pela ingestão de alimentos ou medicamentos capazes de produzirem odoríferos bucais e/ou sistêmicos.



FIG. 1

Estas substâncias aromáticas apresentam duas vias de absorção, através do contato com a mucosa bucal, gerando odoríferos bucais e através do contato com a mucosa intestinal, gerando odoríferos sistêmicos. Após absorção no intestino serão metabolizadas no fígado, gradualmente liberadas na corrente sanguínea e excretadas pela via pulmonar.

Exemplos de odoríferos: alicina, eucaliptol, enxofre, iodo, etc.

- 2- Halitose causada pela presença de focos de necrose tecidual:

Em 1964 TONZETICH¹⁵ descreve a alteração do hálito causada pela presença de focos de necrose tecidual asséptico ou contaminado (**Figura 2**) por microrganismos patogênicos. Estes compostos podem ser formados local ou sistemicamente e serão chamados de compostos orgânicos voláteis (COV).

Exemplos: putrescina, cadaverina, indol, escatol, etc

Fonte principal: tecido necrosado.

Aminoácidos		Odoríferos
L – ornitina	descarboxilação >	putrescina
L – lisina	descarboxilação >	cadaverina
Triptofano	descarboxilação >	indol e/ou escatol
	redução	



FIG. 2

3- Halitose causada pela presença de matéria orgânica estagnada: (Figura 3)

Em 1977 TONZETICH¹⁶ descreve a halitose causada pela presença de matéria orgânica estagnada na cavidade bucal. As proteínas presentes neste processo são formadas por aminoácidos ricos em enxofre. Durante a degradação protéica ocorre a formação de compostos sulfurados voláteis (CSV) que serão eliminados pelo ar expirado.

Exemplos em ordem decrescente de capacidade de sensibilização do olfato humano: sulfidretos, metilmercaptanas e dimetilsulfetos.



FIG. 3

DE BOEVER&LOESHE¹⁷ demonstram que pacientes portadores de doença periodontal apresentam, em média, quatro vezes mais saburra lingual e aumento de 60% na formação de compostos sulfurados voláteis. Cumpre salientar que a importância da microbiota da saburra lingual não pode ser descartada, ainda que na presença de doença periodontal, visto que os estudos de YAEGAKI & SANADA¹⁸ em 1992, demonstraram que pacientes periodontais, isto é, apresentando bolsas com profundidade à sondagem iguais ou superiores a 4 mm, possuíam seis vezes mais saburra lin-

gual do que os indivíduos do grupo controle, periodontalmente saudáveis. Esses resultados sugerem que a massa de saburra pode suplantar a quantidade de placa dentária subgingival presente em todas as bolsas periodontais combinadas e, portanto, contribuiria para a produção de compostos sulfurados voláteis detectados no ar expirado dos pacientes com doença periodontal.

Fonte principal: células epiteliais descamadas.

Aminoácidos		Odorivtores
Cistina	} redução >	sulfidretos (SH ₂)
Cisteína		metilmercaptanas (CH ₃ SH)
Metionina		dimetilsulfetos [(CH ₃) ₂ S]

4- Halitose causada pela lentidão do metabolismo ou falência de um órgão:

Diversos nutrientes dissolvidos no conteúdo intestinal, incluindo carboidratos, ácidos graxos, aminoácidos e outros, são absorvidos para o líquido extracelular, o qual é transportado pelo sangue circulante por todo o corpo. Nem todas as substâncias absorvidas do trato gastrointestinal podem ser usadas pelas células na forma original. O fígado altera a composição química de muitas delas, transformando-as em formas mais utilizáveis.

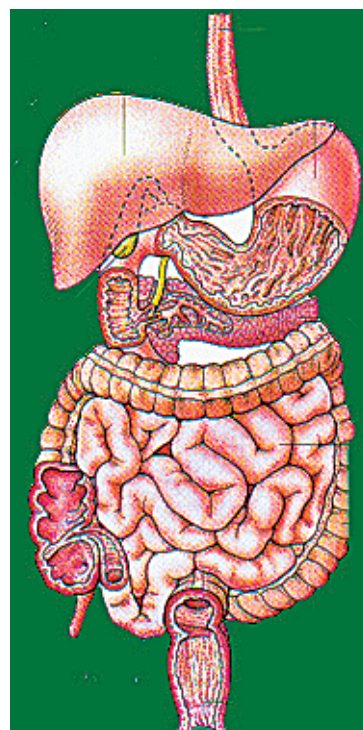


FIG. 4

Outros tecidos corporais, como as células adiposas, a mucosa gastrintestinal, os rins e as glândulas endócrinas também ajudam a modificar as substâncias absorvidas ou as armazenam até que sejam necessárias em tempo futuro. Quando ocorre a lentidão ou falência de um órgão, as substâncias ingeridas não são adequadamente metabolizadas. Subprodutos metabólicos de baixo peso molecular (de cadeias curtas e voláteis) são formados em maior quantidade, transportados pela corrente sanguínea e liberados durante as trocas gasosas ocorridas no pulmão. Assim, quando esses compostos voláteis apresentarem odor carregado, serão detectados no ar expirado.

Derivados sistêmicos transportados pela circulação sanguínea como amônia, uréia, creatinina e derivados da queima de ácidos graxos como ácido butírico, propiônico e valérico são exemplos deste mecanismo.

5- Halitose causada pela alteração do fluxo salivar

(Figura 5):

Sabe-se que os componentes salivares exercem funções variadas, e um dos fatores que mais influencia na composição salivar é a taxa de fluxo. Observa-se que, tanto na parótida como na sub-mandibular, a diminuição da taxa de fluxo leva a uma redução de quase todos os elementos constituintes da saliva.



FIG. 5

Ocorrerá a queda do íon bicarbonato com conseqüente diminuição do efeito tampão da saliva, que associada a redução na quantidade de lisozimas e aglutininas, principais enzimas responsáveis pela ação bactericida e bacteriostática da saliva, determinará uma considerável queda de defesa local. Outro fator de alta relevância é o aumento de concentração de mucina, que além de favorecer a fixação de matéria orgânica na cavidade bucal e orofaringe, aumenta a viscosidade salivar favorecendo a putrefação dos próprios componentes salivares, e esta degradação terá papel contudente na alteração do odor bucal. Tonzetich & Richter¹⁵ comprovaram que

a saliva putrefeita (incubada a 37 graus centígrados) libera substâncias redutoras voláteis que quando fracionadas formam, dentre outras, frações acídicas que quando acidificadas produzem odor característico de sulfidreto, o que sugere que os compostos sulfurados oxidáveis voláteis podem ser os odoríferos primários da saliva incubada. Explicando desta forma o mecanismo de formação de odoríferos na redução do fluxo salivar. Enfim, na hipossalivação e/ou na presença de fiabilidade salivar aumentada, haverá prejuízo na limpeza fisiológica da boca e no equilíbrio da microbiota local.

Poderá ocorrer também uma distorção do paladar devido à redução de gustina que é uma metalo-proteína salivar que propicia a maturação dos botões gustativos. Esta distorção poderá levar a uma alteração senso-perceptiva, determinando uma halitose imaginária. Assim, queremos ressaltar o papel fundamental da avaliação dos padrões salivares no tratamento da halitose.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

- I - ANAMNESE
- II - Ectoscopia
- III - Oroscopia
- IV - Halitometria
- V - Avaliação dos padrões salivares
- VI - Exames por imagem
- VII - Avaliação dos hábitos alimentares
- VIII - Exames laboratoriais
- IX - Testes microbiológicos

I – ANAMNESE

A anamnese é a chave do sucesso do tratamento, pois neste momento o profissional deve coletar o maior número de dados possíveis, para assim ter melhores condições de identificar as possíveis causas da halitose. A abordagem deve ser ampla e multidisciplinar.

Durante o atendimento é muito importante que toda equipe adote uma postura amigável e positiva, para que o paciente sinta-se à vontade em relatar todo o seu histórico de saúde, bem como motivado a seguir as orientações que lhe forem passadas, pois muitos tratamentos respaldam-se em mudanças de hábitos.

Avalia-se durante anamnese:

1-Histórico da halitose:

Avaliar o tempo que o paciente tem consciência do seu problema, se alguém de sua convivência já o alertou e se já procurou outros profissionais para tratamento.

2-Histórico odontológico:

Avaliar o grau de conscientização da importância da saúde bucal; os hábitos de higiene, se faz uso de mascarado-

res, fio dental, limpador de língua e dispositivos complementares; se tem queixa de sangramento gengival, paladar alterado, etc.

3-Histórico salivar:

Avaliar a frequência de ingestão de água; se faz uso de líquidos durante a refeição; se tem queixa de ressecamento da mucosa, sensação de boca seca(xerostomia); se tem dificuldade em engolir a saliva; se faz uso de medicamentos xerogênicos;etc.

4-Histórico médico :

Qualquer alteração sistêmica relatada pelo paciente ou diagnosticada durante anamnese deve ser considerada e, se necessário, encaminhar para avaliação especializada.

5-Histórico emocional:

Avaliar o grau de comprometimento emocional do paciente, devido ao fato de ser um portador de halitose, e nessa hora o profissional terá certeza da importância do seu papel como promotor de saúde e de vetor na reintegração deste paciente à sociedade.

6-Hábitos alimentares:

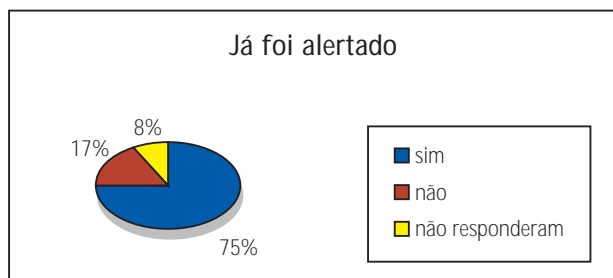
A ficha de hábito alimentar é entregue ao paciente durante a primeira consulta, para que ele anote o número de refeições que realiza, o horário e o tipo de alimento utilizado habitualmente. Ele deve ser alertado para não modificar os seus hábitos neste momento. Os dados são anotados durante sete dias.

7-Hábitos sociais:

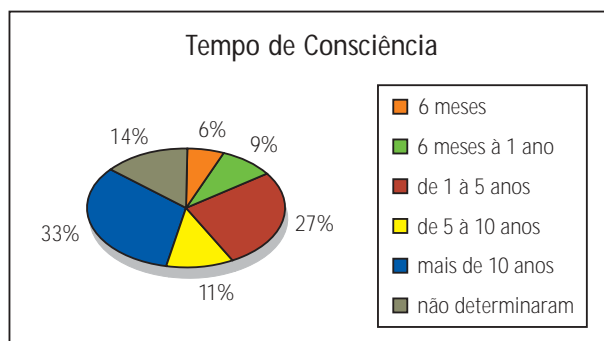
Deve-se pesquisar o uso e a frequência de uso de drogas lícitas: cigarro e bebidas alcoólicas, bem como, de drogas ilícitas: maconha, cocaína, etc. Estas drogas promovem vasoconstrição periférica, prejudicando a irrigação sanguínea tecidual, diminuindo o adequado funcionamento glandular e aumentando a descamação epitelial da mucosa bucal. O uso destas drogas possibilitam alterações metabólicas que prejudicam o adequado funcionamento hepático, intestinal e gástrico, os quais devem ser levados em consideração na avaliação.

Apresentaremos a seguir alguns dados estatísticos obtidos por CASTRO & SANTOS¹⁹ realizados em 100 fichas de anamnese de pacientes atendidos na Clínica Oris. As perguntas realizadas nesta pesquisa serão relatadas a seguir:

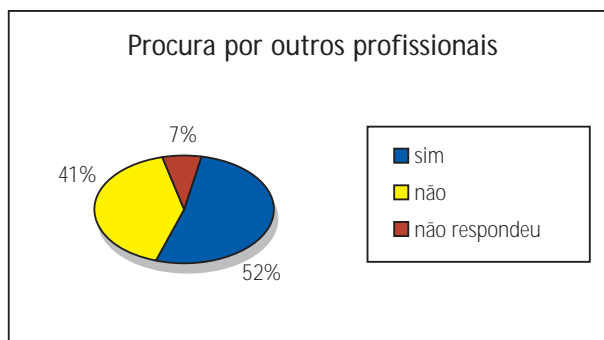
Você já foi alertado por alguém sobre a sua halitose?



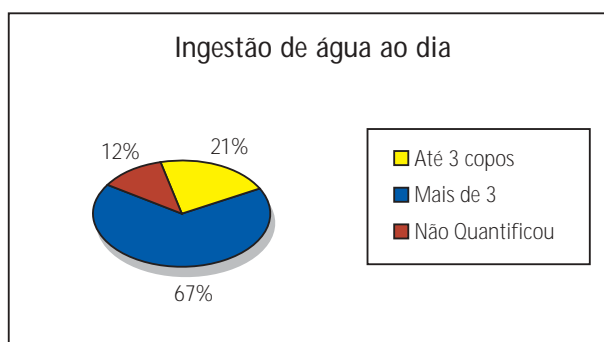
Quanto tempo você tem consciência do problema?



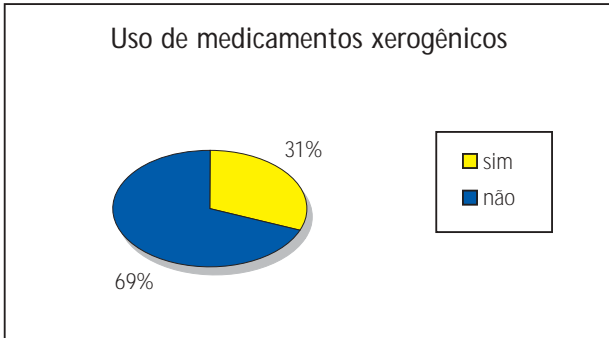
Quais profissionais você já procurou para tratamento?



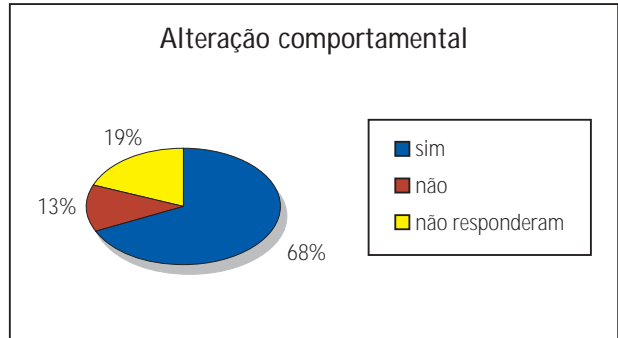
Quantos copos de água você ingere por dia?



Você está tomando algum medicamento atualmente?



Você mudou seu comportamento depois que soube ser portador de halitose?



“Pesquisas futuras também deverão ser direcionadas para uma melhor compreensão dos aspectos psicológicos da halitose.”²⁰
 ISBOR, 1997 Canadá

II - Ectoscopia

Ao receber o paciente, deve-se observar alguns aspectos extra-bucais que poderão estar sinalizando alterações sistêmicas que facultam a formação de odoríferos local e/ou sistêmico ou presença de alterações senso-perceptivas.

Propomos a *pirâmide Vieira & Falcão*, onde o profissional formulará hipóteses de diagnóstico baseado nos achados ectoscópicos, que somado aos achados clínicos e análise dos exames complementares, poderão evidenciar as possíveis causas da halitose, seja ela real ou imaginária. (Figura 6)

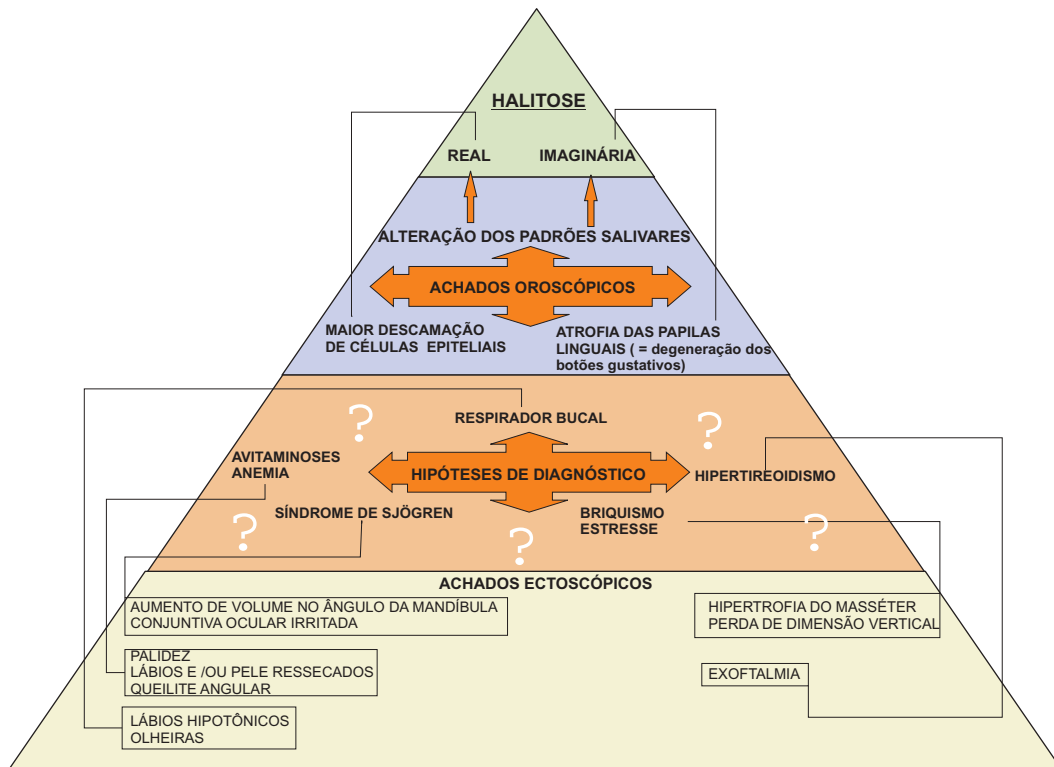


FIG. 6
 Pirâmide Vieira & Falcão

III - Oroscopia

Durante o exame clínico deve-se:

1. Verificar as condições intra-buciais (quadros verdes do **Gráfico 1**) que poderão estar causando a formação de odorívetores (halitose real) ou propiciando a presença de uma alteração senso- perceptiva (halitose imaginária).

2. Avaliar toda a mucosa bucal, língua (**Figura 7**); dentes, trabalhos reabilitadores. Avaliar a saúde periodontal, através de sondagem, pois uma gengiva aparentemente saudável poderá estar comprometida, gerando do seu interior os CSV. (ULIANA et al²¹)

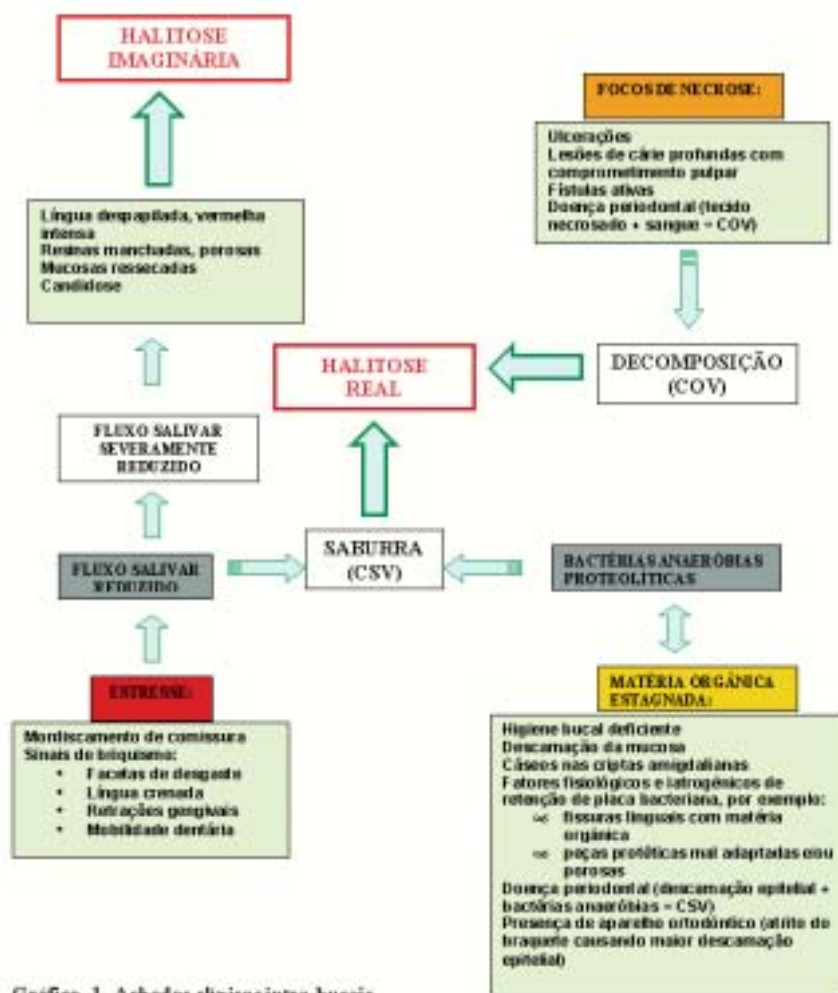


FIG. 7

3. Avaliar a presença de acidentes anatômicos como criptas amigdalianas e fissuras linguais, que devem ser considerados como possíveis agentes retentores de matéria orgânica e geradores de CSV (Figuras 8,



FIG. 8
Cripta com Cáseo pouco evidente (caso da Clínica Oris).



4. Verificar a presença de sinalizadores bucais de estresse, pois a liberação contínua de mediadores químicos adrenérgicos promoverá redução do fluxo salivar (DOUGLAS²²) e alteração da qualidade salivar, tornando-a mais viscosa. Esta alteração dos padrões salivares prejudicará a lavagem fisiológica bucal, predispondo o meio a maior agregação de bactérias e matéria orgânica, criando um nicho favorável a formação de CSV. Caso o uso de medicamentos xerogênicos, doenças auto-imunes e outros fatores estejam associados, o paciente poderá apresentar sinais bucais de redução severa do fluxo salivar ou até asialia (ausência total de saliva), podendo causar dis-

9 e 10). Quando os padrões salivares estão adequados, a lavagem fisiológica bucal ocorre de forma natural e eficiente não propiciando a formação de gases de odores desagradáveis. (Figura 10)



FIG. 9
Cripta com cáseo evidente (Caso clínico da Dra. Cristina Cavallari - Universidade Católica de Brasília)

FIG. 10
Língua fissurada sem matéria orgânica estagnada em paciente que não usava limpador de língua. (Caso da Clínica Oris)

túrbio senso- perceptivo gustativo, propiciando a halitose imaginária. (VIEIRA & FALCÃO²³)

IV - Halitometria

A halitometria é o exame que avalia se o fluxo expiratório apresenta compostos voláteis de odor desagradável ao olfato humano.

Conforme já mencionado anteriormente, os compostos voláteis presentes na halitose são: os compostos Sulfurados Voláteis (C.S.V.), Compostos Orgânicos Voláteis (C.O.V.), essências derivadas da utilização de produtos aromáticos e derivados metabólicos das proteínas (aminoáci-

dos), lipídeos (ácidos graxos), dos compostos nitrogenados (aminas, amônia, uréia) e outros.

Salientamos que os compostos sulfurados voláteis apresentam maior potencial de excitabilidade dos receptores olfativos.

São poucos os equipamentos portáteis de medição do hálito disponíveis, como: Attain, Jerome 631-X, Halimeter, Tongue Sulfide Probe e Breath Alert; e nenhum identifica todos os compostos voláteis presentes na halitose!

Algumas orientações prévias a halitometria deverão ser dadas ao paciente. Durante o exame o paciente e o operador deverão estar com os cabelos envoltos por uma touca e não poderão estar fazendo uso de qualquer tipo de substância aromática. Assim, evita-se que essências oriundas de perfumes, loções, shampoos e similares interfiram com os sensores eletrônicos dos equipamentos, pois os mesmos são sensíveis e o uso destas substância irão alterar os resultados dos exames. Dessa forma, obtém-se uma padronização na metodologia de uso, que deverá ser aplicada à todos.

Orientações pré-halitometria:

- Não ter usado antibiótico nas últimas 03 semanas.
- 24 horas antes do exame é proibido:
 - ingerir alho, cebola e/ou comida com temperos fortes;
 - usar cosméticos aromáticos (perfumes, loção pós-barba, cremes hidratantes etc.);
 - usar soluções para bochechos e/ou gargarejos;
 - fazer uso de bebida alcoólica.
- Não fumar nas últimas 12h.
- Não tomar café e/ou bebida aromatizada nas 3h que antecedem a avaliação.
- É necessário se alimentar 2h antes do exame e higienizar os dentes logo após.

Recursos clínicos existentes para análise do odor bucal:

Inicialmente, solicita-se ao paciente para permanecer com a boca fechada, por 3 minutos, antes de realizar cada etapa da avaliação, conforme mostra a **Tabela 1**:

TABELA 1 – tabela de registro de halitometria								
	DATA	H. B	H. S	H. ND NE	BA. B	BA. ND NE	ORG. B	ORG. N
PRÉ-OH								
PRÉ-PERIODONTIA e/ou PÓS OH								
PÓS PERIODONTIA								
REAVALIAÇÃO								

- HB ➡ halímetro bucal
- HS ➡ halímetro sistêmico
- HND ➡ halímetro narina direita
- HNE ➡ halímetro narina esquerda

- BA ➡ breath alert bucal
- BAND ➡ breath alert narina direita
- BANE ➡ breath alert narina esquerda

- ORGB ➡ organoléptico bucal
- ORGN ➡ organoléptico nasal

1- Organoléptico: realizado pelo olfato do examinador ou por quem ele designar em sua equipe. Este método é subjetivo, pois a capacidade olfativa do avaliador pode sofrer oscilações periódicas deixando, portanto, de ser confiável. Entretanto, os equipamentos

portáteis disponíveis para uso clínico só identificam os C.S.V. assim, a avaliação organoléptica é o único método disponível **clínicamente** para avaliar os outros compostos voláteis ofensivos ao olfato humano.

A avaliação organoléptica é considerada:

- **Qualitativa: sim / não**
- **Semi-quantitativa:**
 - 0 ➡ ausência de odor.
 - 1 ➡ odor natural.
 - 2 ➡ halitose da intimidade ‡ será verificado durante a oroscopia. O profissional deve abaixar parcialmente a máscara e solicitar ao paciente que exale o ar apenas pela boca e posteriormente, apenas pelo nariz.
 - 3 ➡ halitose do interlocutor ‡ será percebido durante a anamnese.
 - 4 ➡ halitose social ‡ o profissional sentirá assim que o paciente adentrar ao consultório.



FIG. 11

2- **Halimeter** (Interscan Corp, Chatsworth, Ca) (**Figura 12**): monitor portátil que quantifica partículas por bilhão de enxofre, através da ativação de um sensor eletroquímico que detecta a presença dos C.S.V. Atualmente, o halimeter é o equipamento mais utilizado nas pesquisas científicas sobre halitose, porém identifica apenas os compostos sul-

furados voláteis, exceção feita aos tióis, e segundo YATEGAKI K & COIL²⁴, apresenta baixa sensibilidade para as metilmercaptanas.

Seu uso é indicado para monitoramento do tratamento por quantificar os sulfidretos e dimetilsulfetos, que junto das metilmercaptanas, são considerados os maiores “vilões” da halitose.



FIG. 12

De acordo com o fabricante, os resultados (**Tabela 2**) deverão ser interpretados da seguinte forma:

TABELA 2 – Valores referenciais do Halimeter	
CSV (ppb)	Considerações
80	Sem odor perceptível
80 a 100	Odor perceptível, às vezes considerado como halitose
100 a 120	Halitose moderada
120 a 150	Halitose mais pronunciada
Acima de 150	Halitose severa

O valor exibido no visor do aparelho ficará oscilando devido à alta sensibilidade do mesmo. Deve-se considerar um desvio padrão de ± 10 a ± 15 ppb para se estabelecer um valor.

A avaliação com o Halimeter será realizada através da introdução do canudo descartável conectado no aparelho e levado na região posterior da boca. (aproximadamente 4cm)

O paciente ficará com os lábios entreabertos, sem respirar por 15 segundos e anota-se na ficha o valor exibido no mostrador do equipamento durante seu pico máximo. (**Figura 13**) Esta tomada registra a concentração de C.S.V. bucal.

Em seguida, solicita-se ao paciente exalar o ar pulmonar para que seja detectada a presença de C.S.V. **sistêmico**.

Logo após, realiza-se a tomada **nasal** introduzindo-se o canudo 1cm no interior da fossa nasal direita, obstrui-se a saída do ar da narina esquerda e solicita-se ao paciente exalar o ar vagorosamente durante 10 segundos. (**Figura 14**) Repete-se este procedimento na outra narina. Assim, quando alterado, permite até discernir o lado que possa estar mais comprometido por patologias pertinentes a área e assim, encaminha-se o paciente para avaliação com o otorrinolaringologista.



FIG. 13



FIG. 14

3- **Breath alert** (Tanita, Tokyo, Japan): medidor portátil (Figura 15) que detecta, através de um microchip, compostos sulfurados voláteis e gases de hidrocarbonetos.

Antes de usá-lo, o fabricante indica a necessidade de agitá-lo 5 vezes, enquanto desligado, para a remoção de qualquer resíduo que possa interferir na ativação do sensor.

Pressiona-se o botão e posiciona-se o aparelho à uma distância de 2,0cm dos lábios e pede-se para o paciente exalar o ar bucal, vagarosamente, durante 3 segundos.

Aguarda-se 2 minutos e repete-se o mesmo procedimento para avaliação do ar nasal de cada narina.

É um método semi quantitativo em que cada coluna vertical de marcação significa:

- 1 ➡ ausência de odor
- 2 ➡ odor natural
- 3 ➡ halitose moderada
- 4 ➡ halitose exacerbada



FIG. 15
Breath Alert

Até o momento, não há trabalhos científicos que tenham avaliado a confiabilidade deste dispositivo de medição.

Se formos comparar os resultados obtidos (Tabela 3) com os métodos clínicos existentes, teremos a seguinte interpretação:

TABELA 3		
HALIMETER	ORGANOLÉPTICO	BREATH ALERT
80 ➡ sem odor	0 ➡ ausência de odor	1
80 a 100 ➡ odor perceptível	1 ➡ odor natural	1
100 a 120 ➡ halitose moderada	2 ➡ halitose da intimidade	2
120 a 150 ➡ halitose mais pronunciada	3 ➡ halitose do interlocutor	3
Acima de 150 ➡ halitose severa	4 ➡ halitose social	4

Entretanto, estudos preliminares de comparação de resultados (Tabela 4) obtidos com Halimeter e Breath Alert, apontam diferenças significativas de dados conforme mostra a tabela abaixo. Destacamos que nesta comparação

não foi considerada a avaliação organoléptica, pois esta última avalia tanto os CSV como os COV enquanto que ambos medidores portáteis identificam apenas os CSV.

TABELA 4

HALIMETER X BREATH ALERT																														
HB	159	118	136	378	786	155	247	67	363	470	85	189	342	159	135	170	125	120	68	133	342	87								
HS	78	105	84	166	92	73	64	45	82	268	82	82	162	68	181	94	189	54	15	38	180	28								
BAS	1	3	4	2	3	4	4	1	3	3	4	3	4	2	1	1	2	1	1	1	3	1								
HB = HALIMETER BUCAL HS = HALIMETER SISTÊMICO BAS = BREATH ALERT SISTÊMICO																														
% DE DISCORDÂNCIA DE DADOS HS X BAS = 54,5%																														
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">HALIMETER</td> <td style="text-align: center;">↔ Valores correspondentes ↔</td> <td style="text-align: center;">BREATH ALERT</td> </tr> <tr> <td>80 ➡ SEM ODORE PERCEPTÍVEL</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>80 A 100 ➡ ODORE PERCEPTÍVEL, ÀS VEZES HALITOSE</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>100 A 120 ➡ HALITOSE MODERADA</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>120 A 150 ➡ HALITOSE MAIS PRONUNCIADA</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ACIMA 150 ➡ HALITOSE SEVERA</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </table>													HALIMETER	↔ Valores correspondentes ↔	BREATH ALERT	80 ➡ SEM ODORE PERCEPTÍVEL		0	80 A 100 ➡ ODORE PERCEPTÍVEL, ÀS VEZES HALITOSE		1	100 A 120 ➡ HALITOSE MODERADA		2	120 A 150 ➡ HALITOSE MAIS PRONUNCIADA		3	ACIMA 150 ➡ HALITOSE SEVERA		4
HALIMETER	↔ Valores correspondentes ↔	BREATH ALERT																												
80 ➡ SEM ODORE PERCEPTÍVEL		0																												
80 A 100 ➡ ODORE PERCEPTÍVEL, ÀS VEZES HALITOSE		1																												
100 A 120 ➡ HALITOSE MODERADA		2																												
120 A 150 ➡ HALITOSE MAIS PRONUNCIADA		3																												
ACIMA 150 ➡ HALITOSE SEVERA		4																												

V - Avaliação dos padrões salivares:

Após a halitometria, serão avaliados os seguintes parâmetros salivares:

Viscosidade: Uma saliva rica em mucina apresenta grande concentração de glicoproteínas (STERER & ROSENBERG)²⁵ que sofrerão atuação de uma série de enzimas, como por exemplo a α -galactosidase que promove a quebra das cadeias laterais dos carboidratos da glicoproteína (deglucificação). Conseqüentemente, haverá maior crescimento bacteriano no meio salivar, pois as mesmas se utilizam desse carboidrato liberado para crescerem e posteriormente degradarem a saliva e as células epiteliais descamadas, liberando o enxofre contido nos aminoácidos salivares e celulares.

O profissional deverá estar atento à presença maior de muco nasal quando constatar a presença de saliva com a viscosidade aumentada. Esta formação maior de muco e aumento da viscosidade salivar poderá estar sinalizando processos alérgicos e doenças auto-imunes.

Além disso, este muco nasal poder causar obstruções das vias aéreas superiores ou favorecer o aparecimento do gotejamento nasal posterior, propiciando o depósito de matéria orgânica no dorso posterior da língua e nas criptas amigdalinas.

pH: TONZETICH¹⁶ afirma que o pH salivar ideal é de 6,5 a 7,0. Quando o pH bucal estiver alcalino, favorecerá maior proliferação de bactérias anaeróbias proteolíticas.

Quantidade (sialometria): Segundo KLEINBERG²⁶ a sialometria é um recurso de diagnóstico que pode tornar possível a diferenciação de uma halitose genuína de uma pseudo-halitose.

Um fluxo salivar reduzido prejudica a auto-limpeza bucal, podendo gerar compostos voláteis mal cheirosos. Em situações críticas de redução de fluxo poderão ocorrer alterações senso perceptivas gustativas, causando uma halitose imaginária.

Cor: A coloração salivar poderá estar revelando a presença de sangramento, exudato e/ou presença maior de descamação epitelial. O paciente deverá ser instruído a não ingerir alimentos e/ou bebidas com corantes para não alterar a coloração salivar.

Etapas da avaliação:

- 1º. Verificar o “fio” salivar (viscosidade) impregnando a extremidade da pinça clínica com saliva. Entretanto, deve-se solicitar ao paciente succionar a mucosa bucal e acumular saliva sobre a língua. Assim, será possível analisar uma saliva proveniente das glândulas sub-mandibular, sub-lingual e parótida. Este detalhe é muito importante, pois se a coleta for realizada apenas em assoalho de boca, teremos um resultado falso-positivo para viscosidade, pois as glândulas dessa região secretam saliva rica em mucina, enquanto que a parótida secreta saliva serosa.

Não encontramos em literatura científica, trabalhos que determinem a viscosidade salivar ideal. Entretanto, observamos clinicamente que quando o “fio” salivar ultrapassa 2cm, outros sinais clínicos de alta concentração de mucina geralmente estão presentes.

- 2º. Verificar o pH salivar colocando-se um medidor no assoalho de boca, próximo à carúncula lingual e outro na saída do ducto de Stenon por 5 minutos.
- 3º. Sialometria: serão realizadas 2 coletas. A primeira coleta será da saliva em repouso e depois da estimulada. Esta distinção será importante para avaliarmos principalmente a atuação das parótidas, pois estas deverão ter uma resposta maior ao estímulo mecânico.

Coleta de saliva em repouso:

1. Conforme for salivando cuspir no copinho descartável branco, durante 5 minutos.
2. O paciente deverá tomar cuidado para não engolir a saliva que se formar. Ele deverá cuspir sempre que quiser durante esses 5 minutos de coleta e permanecer com os olhos abertos e o corpo flexionado para frente, pois caso ele feche os olhos e relaxe, haverá uma redução fisiológica do fluxo salivar, além do risco de engolir parte da saliva produzida.
3. O profissional irá aspirar toda a saliva do copinho com a seringa descartável, dividir o volume total por 5 e anotar na ficha o valor encontrado em ml/minuto, bem como o horário da coleta.

Coleta de saliva estimulada:

1. Colocar o dispositivo de silicone (**Figura 16**) dentro da boca, segurando-o pelo fio.



FIG. 16

2. Orientar ao paciente para mastigá-lo por 5 minutos, sem soltar o fio.

3. Conforme for salivando cuspir no copinho descartável branco.
4. A posição de coleta é a mesma relatada na de repouso.
5. O profissional irá aspirar toda a saliva do copinho com a seringa descartável, dividir o volume total por 5 e anotar na ficha o valor encontrado em ml/minuto e o horário da coleta.

É necessário estabelecer alguns parâmetros de “normalidade” desses padrões salivares para que se possa identificar e tratar as alterações. Lembrar que durante a consulta é natural o paciente encontrar-se ansioso, podendo alterar o seu fluxo salivar (**Tabela 5**) durante o momento da coleta. Portanto, os dados obtidos numa consulta inicial nem sempre refletem a realidade diária dos padrões salivares do paciente, podendo ser necessárias novas coletas.

TABELA 5 – Valores sialométricos em repouso

VALORES SIALOMÉTRICOS (estimulada)	
0	: asialia
0,1 a 0,4ml/min	: redução severa
0,5 a 0,9ml/min	: redução moderada
1,0 a 1,4ml/min	: redução leve
1,5 a 2,5ml/min	: ideal
acima de 2,5ml/min	: sialorréia

4º.- Cor: Verificar a coloração da saliva no copinho da coleta.

VI - Exames por imagem

O cirurgião dentista deverá realizar uma avaliação abrangente das radiografias periapicais e bite-wing para avaliação de doença periodontal, cáries, focos dentários, posicionamento dentário, calcificações em região de glândulas e etc, identificando todos os possíveis fatores que possam interferir com o equilíbrio do sistema estomatognático. Quando houver hipossalivação poderá ser necessária a solicitação de cintilografia de glândulas salivares. (**Figura**)

Na radiografia panorâmica serão avaliadas situações que possam estar interferindo na passagem do ar através das vias aéreas superiores como:

- desvio de septo nasal
- hipertrofia de cornetos
- radiopacidade dos seios maxilares

Deve-se verificar também a presença de imagens radiopacas em região de glândulas salivares na radiografia panorâmica. (**Figura 17**)



FIG. 17

Em algumas situações, solicita-se cintilografia de glândulas para identificação de glândulas salivares hipofuncionais. (**Figura 18**)

Estes recursos por imagem irão evidenciar e identificar problemas nas glândulas salivares alteradas.

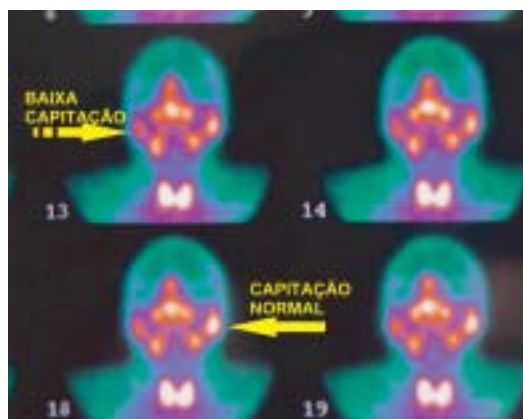


FIG. 18

Na desconfinça de obstrução da passagem do ar nas vias aéreas superiores, o paciente será encaminhado para o otorrinolaringologista a fim de verificar patologias pertinentes, como por exemplo a hipertrofia das adenóides, que poderá ser observada na telerradiografia.

VII – Avaliação dos hábitos alimentares

Ao concluir a anamnese, entrega-se a ficha de hábitos alimentares na qual o paciente será orientado à preenchê-la durante uma semana. Nesta ficha ele anotará o conteúdo e horários das refeições e bebidas que ele consumir. O objetivo é conhecer sua rotina alimentar, ou seja, se ele fizer apenas 3 refeições ao dia, ele não mudará seus hábitos durante este período de avaliação!

Fatores a serem observados:

- Espaçamento de horário entre as refeições.
- Consistência dos alimentos ingeridos.

- Frequência no uso de alimentos estimulantes do SNC (café, chá preto, refrigerantes cola, chocolate), ingestão de fibras, gordura e proteína animal e alimentos dietéticos.
- Realização de alimentação noturna pesada.
- Ingestão de líquidos durante as refeições.

O espaço de tempo dado entre as refeições tem sido grande, a rotina de atividades das pessoas vem dificultando a realização de pequenas refeições a cada 3 horas, o que seria ideal para a manutenção de um bom hálito. Para isso as pequenas refeições devem conter, de preferência, algum tipo de carboidrato e fibra. Assim, as reservas de carboidratos estarão sendo supridas evitando a manifestação de halitose causada pela queima de gordura, devido a queda dos níveis de glicose. As fibras, além de forçarem a mastigação, estimulam mecanicamente o funcionamento das glândulas salivares e favorecem o bom funcionamento intestinal. Observa-se também que as pessoas quase não têm consumido frutas “in natura”. Elas “bebem” as frutas, coadas nos sulcos, deixando de exercer a função mastigatória, além de absorver uma quantidade menor de nutrientes, que são perdidos durante este processamento.

A ingestão abusiva de estimulantes do S.N.C. como café, bebidas a base de cola e similares podem causar danos ao organismo, como prejudicar o suprimento sanguíneo das glândulas salivares e a qualidade do sono, pois algumas pessoas apresentam sensibilidade maior a capacidade excitatória dessas substâncias. Pessoas que dormem mal alteram o seu metabolismo sistêmico, prejudicando o bom funcionamento orgânico, podendo ter o seu quadro agravado.

A realização de uma alimentação noturna pesada poderá comprometer também a qualidade do sono e provocar refluxos gastroesofágicos durante o sono, pois a válvula do esfíncter cárdia será pressionada pelos alimentos.

Algumas pessoas possuem discreta alergia à proteína animal que se manifesta com um acúmulo de muco nasal e aumento da viscosidade salivar, predispondo o paciente à halitose.

A falta de algumas enzimas orgânica altera a absorção de alguns alimentos, levando à lentidão metabólica e formação de gases. Algumas pessoas apresentam dificuldade em digerir carne vermelha, feijão, alimentos crucíferos e, no entanto fazem uso diário dos mesmos!

VIII – Exames laboratoriais

Em algumas situações faz-se necessário solicitar exames laboratoriais para pesquisa preliminar de possíveis causas sistêmicas da halitose real ou imaginária, pois algumas condições sistêmicas poderão gerar odoríferos ou alterações senso perceptivas em seus estágios iniciais. Portanto, uma simples queixa de halitose, seja ela real ou imaginária, poderá estar revelando alguma patologia.

Verificando-se alguma alteração, deve-se encaminhar o paciente para o especialista da patologia em questão.

Segue abaixo alguns achados laboratoriais **indicativos** de algumas patologias, porém o diagnóstico final será realizado pelo especialista de cada área médica.

Hematócrito e/ou hemoglobina baixos ➡ anemia, câncer, má nutrição

Contagem alta de células brancas ➡ infecção, leucemia

Eletroforese de proteínas séricas baixas ➡ má nutrição, câncer

Nitrogênio, uréia, creatinina sérica

} Altos ➡ disfunção renal

Desidrogenase láctica (LDH)

Fosfatase alcalina

Bilirubina

Transaminases SGOT e SGPT alterados

} Altos ➡ alterações hepáticas

Tempo de protrombina alto ➡ má nutrição, alterações hepáticas

Glicose sanguínea alta ➡ diabetes mellitus

Ácido úrico alto ➡ gota, câncer

Anti SSA

Anti SSB

Fator reumatóide

Fator antinucleico

} Positivos ➡ Doenças auto-imunes

Eosinófilos

IgE

} Altos ➡ Processos alérgicos

IX- Testes microbiológicos:

Em nossa prática clínica não utilizamos este recurso para diagnóstico da halitose, especificamente, e sim quando há um comprometimento periodontal que não responde a terapêutica periodontal convencional. Nessa situação o teste microbiológico é indicado e realizado através da coleta de material em sítios ativos da doença periodontal e encaminhado para análise.

- 1- **Teste Bana:** dispositivo desenvolvido pelo Prof. Dr. WALTER LOECH em 1982. Foi preconizado para identificar a presença de apenas três bactérias periodontopatogênicas: *Bacteróides forsythus*, *Treponema denticola* e *Porphyromonas gingivalis*. Esta última, segundo NAKANO et al²⁷, é a maior responsável pela formação de metil mercaptanas, o que explica sua patogenicidade.

Estas bactérias além de produzirem C.S.V., possuem uma enzima semelhante à tripsina, capaz de hidrolisar o substrato BANA, que ligado a um cromóforo, produz uma reação que irá evidenciar, indistintamente, a presença dessas bactérias.

Porém, num outro trabalho também realizado pelo Dr. WALTER LOECH²⁸ em 1999, evidenciou-se que outras bactérias como o *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella intermédia*, *Eubacterium* e outras espécies subgingivais são capazes de produzir C.S.V. PERSRON et al²⁹ verificaram que 75 espécies bacterianas da microbiota subgingival são capazes de produzir compostos sulfurados voláteis. Diante desses achados científicos, consideramos este recurso de diagnóstico muito falho e **dispensável** para uso clínico.

Entretanto, alguns profissionais que atuam com halitose têm utilizado este dispositivo de diagnóstico para avaliação da saburra lingual.

- 2- **Perio 2000 System:** este equipamento, que já foi aprovado pelo Food and Drug Administration (FDA), foi preconizado para medir a profundidade de bolsas periodontais, avaliar a presença ou ausência de sangramento e detectar a presença de com-

postos de enxofre no interior das bolsas produzidos pelas bactérias anaeróbias proteolíticas. Sua principal aplicação é para detectar e monitorar a atividade bacteriana da doença periodontal. Sabemos que muitas bactérias subgingivais associadas à doença periodontal são produtoras de C.S.V., piorando a halitose do portador. Quando o sensor da sonda, que é descartável, entra em contato com compostos de enxofre no sulco gengival, o equipamento aciona um alarme sonoro e luminoso. ARMITAGE³⁰ afirma que o sangramento gengival não é um indicador confiável de doença periodontal.

Esta sonda detecta sítios que apresentam um nível significativo de sulfidretos, mas que não sangram durante a sondagem, ou seja, é uma ferramenta útil na detecção de sítios ativos de doença periodontal mascarada.

Lembrando que os sulfidretos e as metilmercaptanas são citotóxicas, pois promovem aumento da permeabilidade da mucosa não queratinizada e reduzem a síntese de proteínas dos fibroblastos gengivais, favorecendo a instalação da doença periodontal. RATCLIFF & JOHNSON⁹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Há necessidade de se desenvolver métodos de diagnósticos mais específicos que detectem todos os compostos voláteis da halitose para permitir um diagnóstico mais detalhado, e aprimorar o acompanhamento do tratamento.
- Os cursos de formação profissional precisam abordar o assunto com maior profundidade e de forma multidisciplinar.
- Novas pesquisas são necessárias para respaldar os achados clínicos.
- Os profissionais da saúde devem desmistificar o assunto junto à sociedade, pois halitose nem sempre é sinônimo de higiene bucal precária.
- Halitose tem cura, porém a cooperação do paciente é fundamental para o sucesso do tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-LASCALA, N.T. Separata. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**. v.16, n.2, Março, 1962.
- 2- Survey conducted at ADA reveals Interesting Trends **Dent Econ** 1995; Dec: 6.
- 3-DELANGHE, G.; GHYSELEN, J.; BOLLEN, C.; VAN STEENBERGHE, D.; VANDEKERCKHOVE, B.N.; FEENSTRA, L. An inventory of patients' response to treatment at a multidisciplinary breath odor clinic. **Quintessence Int** 30(50); p.307-10, 1999.
- 4- TOGASHI, A.Y. et al. Levantamento epidemiológico do fluxo salivar da população de Bauru, na faixa etária de 30 a 90 anos. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, Ed USP, v.6, n.2, p.42-47, abr/jun,1998.
- 5- RIZZO, A. Histologic and immunologic evaluation of antigen penetration into oral tissue after topical application. **J. Periodontol** 1970;41:210-212.
- 6-SOLIS-GAFFAR, M., et al Hydrogen sulfide production from gingival crevicular fluid. **J. Periodontol.**,v.51,p.603-606,1980.
- 7- NG, W.; TONZETICH, J. Effect of hydrogen sulfide and methyl mercaptan on the permeability of oral mucosa. **J.Dent.Res.**,v.63,p.994-7,1984.
- 8- NG,W; TONZETICH, J. Effect of CH₃SH on penetration of PGE2 and endotoxin through oral mucosa. **J. Dent. Res.** , v.64, p.376, 1985.
- 9- RATCLIF, P.A.; JOHSON, P.W. The relationship between oral malodor, gingivitis and periodontitis. A review. **J.Periodontol.**,v.70,n.5,p.485-9,1999.
- 10- JOHNSON, P.W.; YAEGAKI, K.; TONZETICH, J..Effect of volatile thiol compounds on protein metabolism by human gingival fibroblasts. **J Periodont Res.**,v.27,p.553-561,1992.).
- 11- FALCÃO, D.P. ; VIEIRA, C.N. Métodos de diagnóstico da halitose in **Odontologia Arte e Conhecimento**. Vol.1 Ed. Artes Médicas, 2003.
- 12- BROMLEY, S.M. Smell and taste disorders: a primary care approach. **Am Fam Physician** Jan 15;61(2):42736,438(2000)
- 13-GOODSPEED, R.B.; GENT, J.F.; CATALONOTTO, F.A. Chemosensory dysfunction: Clinical evaluation results from a taste and smell clinic. **Postgrad Med** Jan81(1):251-7,260, 1987
- 14- CROHN, B. B.; DROSD, R. Halitosis, The origin of mouth odors halitosis, **NY J Dent**, v12, p.192-197, 1942.
- 15- TONZETICH, J.; RICHTER, V. J., Evaluation of volatile odoriferous components of saliva. **Arch Oral Biol**, v.9, p.34-47,1964.
- 16- TONZETICH, J. Production and origin of oral malodor: a review of mechanisms and methods of analysis. **J. Periodontol** 48(1): p.13-20, 1977.
- 17- DE BOEVER, E ; LOESHE,W. Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. **JADA** 1995;126:1384-1393.
- 18- YAEGAKI, K.; SANADA, K. Volatile sulfur compounds in mouth air from clinically healthy subjects and patients with periodontal disease. **J. Periodont. Res.**, v.27, p.233-8,1992.
- 19- CASTRO,L.;SANTOS,C. Levantamento Epidemiológico dos Pacientes Portadores de Halitose da Clínica Oris em Brasília-DF,2003
- 20- ROSENBERG, M.; FENESTRA, L.; COIL, J.M. Report 1: The clinical approach of breath malodor in **A multidisciplinary approach of bad breath**, p.285, 1996.
- 21- ULIANA, R.M.B.; BRIQUES, W.; CONTI, R. Microbiota oral e suas repercussões no hálito. **20 Congresso de Odontologia: Odontopediatria Prevenção**, Capítulo 17 livro 4, p.297 – 308, 2001
- 22- DOUGLAS, C.R.. Fisiologia da secreção salivar in **Patofisiologia Oral**, vol.2, 1998
- 23- VIEIRA, C.N; FALCÃO, D.P.; LEAL,S.C. Chemosensory dysfunction and imaginary halitosis. A comprehensive approach. **Anais do Fifth International Conference on Breath Odor**, Julho 2001, Japão
- 24- YAEGAKI, K.; COIL, J.M. Examination, classification, and treatment of halitosis, clinical perspectives. **J Can Dent Assoc** 2000 May; 66(5):p.257-93. Review
- 25- STERER,N. ; ROSENBERG,M. Effect of deglycosylation of salivary glycoproteins on oral malodor production. **International Dental Journal** 3/02, 52, p. 229-232 junho 2002
- 26- KLEINBERG,I ; WOLFF,M.S. ; CODIPILLY, D..M. Role of saliva in oral dryness, oral feel and oral malodor. **International Dental Journal** 3/02, 52, p.236-240 junho 2002
- 27- NAKANO, Y.; YOSHIMURA, M.; KOGA, T. Methyl mercaptan production by periodontal bacteria. **International Dental Journal** 52, 217-220, 2002
- 28- LOECHE, W.J. The effects of antimicrobial mouthrinses on oral malodor and their status relative to U.S.Food and Drug Administration regulations. **Quintessence Int**. 30:p.311-8, 1999
- 29- PERSSON, S.; EDLUND, M. B.; CLAESSION, R. et al.The formatio of hydrogen sulphide and methyl mercaptan by oral bacteria. **Oral Microbiol Immunol** 5:195-201, 1990
- 30- ARMITAGE, G.C. Periodontal Diseases: Diagnosis. **Annals of periodontology. J. Periodontol** 1(1) p.37-215.

