

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Fernanda Pellicoli

**ESTUDO LONGITUDINAL DA HALITOSE ATRAVÉS DA CROMATOGRÁFIA  
GASOSA**

Santa Cruz do Sul

2018

Fernanda Pellicoli

**ESTUDO LONGITUDINAL DA HALITOSE ATRAVÉS DA CROMATOGRAFIA  
GASOSA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul para obtenção do título de Cirurgiã-dentista.

Orientador: Dr Leo Kraether Neto.

Coorientador: Me. Jorge Ricardo Schmidt Mass.

Santa Cruz do Sul

2018

Fernanda Pellicoli

**ESTUDO LONGITUDINAL DA HALITOSE ATRAVÉS DA CROMATOGRAFIA  
GASOSA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi  
submetido à banca de avaliação do Curso de  
Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul  
– UNISC, como requisito para obtenção do título  
de Cirurgiã-dentista.



*Dr. Leo Kraether Neto*  
Professor Orientador



*Me. Beatriz Baldo Marques*  
Professora examinadora



*Me. Estela Maris Gassen Gonçalves*  
Professora examinadora

Santa Cruz do Sul

2018

*Dedico essa nova realização aos meus familiares, sobretudo à minha mãe Ives e minha irmã Elisete, que ofereceram força, apoio e motivação em toda trajetória acadêmica.*

## **AGRADECIMENTOS**

Como forma de gratidão, venho através destas simples palavras, agradecer a quem, de certa forma, cooperou para minha formação como estudante e pessoa, e que em todos os momentos estiveram ao meu lado.

Agradeço primeiramente a minha mãe Irves, pelos sacrifícios que fez em razão da minha educação. Obrigada pelo apoio, fé e amor.

A minha irmã Elisete e minha sobrinha Milena, que nos momentos de minha ausência dedicada ao estudo, sempre fizeram entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.

Ao Gustavo e sua família, que se desdobraram em esforços para me ajudar tanto na elaboração deste trabalho, quanto nas adversidades que surgiram ao longo do ano.

Ao professor orientador Leo Kraether Neto, companheiro de caminhada ao longo do curso. Eu posso dizer que a minha formação, inclusive pessoal, não teria sido a mesma sem a sua pessoa.

Aos amigos que fizeram parte da minha formação.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

*Aqueles que se sentem satisfeitos, sentam-se e nada fazem. Os insatisfeitos são os únicos benfeitores do mundo.*

Walter S Landor

## RESUMO

A palavra halitose é derivado do latim, onde “*halitos*” significa ar expirado e “*osis*” uma alteração patológica. Esta alteração causa desconforto tanto para o paciente quanto para as pessoas que convivem com o mesmo. O presente trabalho teve como objetivo correlacionar os exames organoléptico (método subjetivo) e a cromatografia gasosa (método objetivo) para diagnóstico conclusivo da halitose e avaliar o comportamento dos compostos sulfurados voláteis (CSVs) durante o manuseio clínico desta patologia. Trata-se de um estudo longitudinal com 19 pacientes submetidos ao diagnóstico de halitose, através de exame organoléptico (EOt1) e exame de cromatografia gasosa (ECGt1), ambos realizados durante a consulta inicial, pertencentes ao município de Ijuí, Rio Grande do Sul. Estes 38 exames foram confrontados entre si através do teste estatístico qui-quadrado de independência. Para acompanhamento clínico da efetividade do tratamento da halitose, e conseqüentemente análise do comportamento dos CSV, outros quatro exames de cromatografia gasosa (ECGt2, ECGt3, ECGt4 e ECGt5) foram realizados para cada paciente, e todos (95) comparados entre si, através do teste de Wilcoxon. A correlação entre EOt1 e ECGt1 obteve concordância em 78,9% dos casos, indicando forte associação ( $p=0,002$ ). Ao avaliar a monitorização dos compostos sulfurados H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH e (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S, todos envolvidos em alguma fase da gênese da halitose, houve significativa redução de todos os compostos. Os exames de Cromatografia Gasosa e Organoléptico são exames equivalentes para diagnóstico inicial da halitose, pois apresentaram correlação estatística significativa. Em relação a monitorização do tratamento da halitose, a cromatografia gasosa se mostrou eficiente, apresentando altos índices de redução de todos os CSVs.

**Palavras-chave:** Halitose. Monitorização. Compostos Sulfurados.

## ABSTRACT

The word halitosis is originated from Latin, in which "halitos", mean expired air and "osis" mean a pathological alteration. This change is uncomfortable for the patients and for those who live with them as well. This study aimed to correlate the organoleptic tests (subjective method) and gas chromatography (objective method) addressing to the conclusive diagnosis of halitosis and to evaluate the behavior of volatile sulfur compounds (VSCs) during the clinical management of this pathology. The research is a longitudinal study, comprising 19 patients diagnosed with halitosis through organoleptic evaluation (EOt1) and gas chromatography (ECGt1), both applied during the initial consultation, in the city of Ijuí, in Rio Grande do Sul. The Chi-Square Test of Independence was used to compare all the 38 exams. As for the clinical follow-up of the treatment effectiveness as well as the analysis of VSC behavior, four other gas chromatography tests (ECGt2, ECGt3, ECGt4 and ECGt5) were conducted for each patient, being all (95) compared through the use of Wilcoxon test. The correlation between EOt1 and ECGt1 showed concordance in 78.9% of cases, indicating a strong association ( $p = 0.002$ ). By evaluating the monitoring of sulfate compounds H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH and (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S all involved in some phase of the halitosis genesis, there was a significant reduction of all the compounds. The Gas and Organoleptic Chromatography tests are equivalent tests for initial halitosis diagnostic, as they presented a statistically significant correlation. Regarding the monitoring of halitosis treatment, gas chromatography was efficient, presenting high reduction rates in all VSCs.

**Keywords:** Halitosis. Monitoring. Volatile Sulfur.

## SUMÁRIO

<b>1 ARTIGO .....</b>	<b>9</b>
<b>Estudo Longitudinal da Halitose através da Cromatografia Gasosa .....</b>	<b>10</b>
<b>Introdução .....</b>	<b>13</b>
<b>Materiais e métodos.....</b>	<b>14</b>
<b>Resultados .....</b>	<b>16</b>
<b>Discussão .....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>23</b>
<b>Referências .....</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO A – Modelo de termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO B - Termo de consentimento do uso de banco de dados .....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética da Universidade de Santa Cruz do Sul.....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO D – Normas da Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo (RFO).....</b>	<b>32</b>

**1 ARTIGO**

## **Estudo Longitudinal da Halitose através da Cromatografia Gasosa**

### **Longitudinal Study of Halitosis through Gas Chromatography**

Leo Kraether Neto\*, Jorge Ricardo Schmidt Maas\*\* Fernanda Pellicoli \*\*\*

\*Doutor em estomatologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e docente do curso de odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

\*\*Mestre em odontologia pela Universidade Luterana do Brasil e docente do curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

\*\*\*Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Departamento do curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Endereço para Correspondência: Fernanda Pellicoli - Avenida Independência, 1810, bloco A 202, Bairro Universitário, 96816-010, Santa Cruz do Sul, RS - E-mail: nanda.ags@hotmail.com

**Resumo**

Objetivos: correlacionar os exames organolépticos (método subjetivo) e a cromatografia gasosa (método objetivo) para diagnóstico conclusivo da halitose e avaliar o comportamento dos compostos sulfurados voláteis (CSVs) durante o manuseio clínico desta patologia. Metodologia: estudo longitudinal com 19 pacientes submetidos ao diagnóstico de halitose, através de exames organolépticos (EOt1) e cromatografia gasosa (ECGt1) realizados durante a consulta inicial, com todos pacientes oriundos do município de Ijuí no Rio Grande do Sul. Todos os 38 exames complementares foram confrontados entre si, através do teste estatístico qui-quadrado de independência. Para acompanhamento clínico da efetividade do tratamento da halitose, e conseqüentemente análise do comportamento dos CSV, outros quatro exames de cromatografia gasosa (ECGt2, ECGt3, ECGt4 e ECGt5) foram realizados para cada paciente, e todos (95) comparados entre si, através do teste de Wilcoxon. Resultados: a correlação entre EOt1 e ECGt1 obteve concordância em 78,9% dos casos, indicando forte associação ( $p=0,002$ ) entre ambos. Ao avaliar a monitorização dos compostos sulfurados H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>SH e (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S, todos envolvidos em alguma fase da gênese da halitose, houve significativa redução de todos os compostos. Conclusões: os exames de Cromatografia Gasosa (objetivo) e Organoléptico (subjetivo) são equivalentes para diagnóstico inicial da halitose, pois apresentaram correlação estatística significante. Em relação a monitorização do tratamento da halitose, a cromatografia gasosa se mostrou eficiente, apresentando altos índices de redução de todos os CSVs.

**Palavras-chave:** Halitose. Monitoramento. Compostos Sulfurados.

**Abstract**

Objectives: The study aims to correlate the organoleptic evaluation (subjective method) and gas chromatography (objective method) for conclusive diagnosis of halitosis as well as to examine the behavior of volatile sulfur compounds (VSCs) during the clinical management of this pathology. Methodology: longitudinal study involving 19 patients diagnosed with halitosis, through organoleptic evaluation (EOt1) and gas chromatography (ECGt1), both applied during the initial consultation, in Ijuí, a city located in the State of Rio Grande do Sul. In total, 38 exams were compared through the Chi-Square Test of Independence. Regarding the clinical follow-up of the effectiveness of halitosis treatment and consequently analysis of VSC behavior, four other gas chromatography tests (ECGt2, ECGt3, ECGt4 and ECGt5) were conducted with each patient, and all (95) were compared through the Wilcoxon test. Results: correlation between EOt1 and ECGt1 was obtained in 78.9% of cases, indicating a strong association ( $p = 0.002$ ). As for the evaluation of the monitoring of sulfate compounds  $H_2S$ ,  $CH_3SH$  and  $(CH_3)_2S$ , which are all involved in some phase of the halitosis genesis, there was a significant reduction of all the compounds. Conclusions: The Gas and Organoleptic Chromatography tests are equivalent tests for initial diagnosis of halitosis, since they present a significant statistical correlation. Regarding the monitoring of halitosis treatment, gas chromatography was efficient, presenting high reduction rates of all VSCs.

**Keywords:** Halitosis. Monitoring. Volatile Sulfur.

## **Introdução**

A palavra halitose é derivado do latim, onde “*halitos*” significa ar expirado e “*osis*” uma alteração patológica. Esta alteração causa desconforto tanto para o paciente quanto para as pessoas que convivem com o mesmo. Não se caracteriza por uma doença e sim de um mecanismo adaptativo do organismo ou de uma possível manifestação de alteração sistêmica, sendo esta de origem intra bucal ou extra bucal<sup>1</sup>.

Esta manifestação surge a partir de compostos malcheirosos produzidos por bactérias anaeróbias proteolíticas, que utilizam-se destas moléculas para nutrição e se proliferam em locais pobres de oxigênio. Os compósitos advindos do metabolismo bacteriano são chamados de compostos sulfurados voláteis (CSVs) e são os principais responsáveis pelo odor característico do hálito<sup>2</sup>.

A sintomatologia halitose oriunda dos CSVs é constrangedora e tem significativo impacto social que afeta milhões de pessoas no mundo. É uma queixa comum, que pode ocorrer em todas as idades e possui uma etiologia multifatorial, necessitando de um diagnóstico preciso e um plano de tratamento passível de promover a melhoria das relações biopsicossociais dos pacientes<sup>3</sup>.

Para fins diagnósticos serão avaliados dois exames complementares, a cromatografia gasosa (modelo OralChroma™ CHM-2; *Ambe medical Corporation*, Osaka, Japão) e o exame organoléptico. A cromatografia gasosa é um método objetivo, considerado adequado para a quantificação exata dos CSVs presentes. Permite observar a diferenciação entres os subtipos de halitose de acordo com sua origem. O outro exame, identificado como organoléptico, é um método subjetivo que gradua a presença ou

ausência de mau odor da cavidade oral, de acordo com uma escala que apresenta variação entre 0 a 5 (escala de Rosemberg)<sup>4-6</sup>.

Os exames organoléptico juntamente com a cromatografia gasosa tornam o diagnóstico definitivo mais fidedigno. Conjuntamente, confirmam a existência da halitose, a origem da mesma e a quantidade de CSVs presentes. Permitem inclusive, que o paciente visualize evidências de sucesso ou insucesso ao tratamento proposto. O OralChroma™ emite dados quantitativos durante transcorrer do tratamento.

A presente pesquisa propôs avaliação da correlação entre os exames organoléptico e cromatografia gasosa, ambos realizados na consulta inicial, para diagnóstico conclusivo de halitose. Para acompanhamento clínico da efetividade do tratamento e consequentemente monitorização, o estudo confrontou entre si os resultados dos exames de cromatografias gasosas executadas entre consultas, delineando o comportamento dos CSVs.

## **Materiais e métodos**

Esta pesquisa foi previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Santa Cruz do Sul, cumprindo com o determinado na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, de 12 de dezembro de 2012.

Tratou-se de um estudo longitudinal, realizado em 19 pacientes que residiam no município de Ijuí, Rio Grande do Sul, e que procuraram uma clínica especializada no diagnóstico e tratamento específico de halitose.

O instrumento da pesquisa foi composto por exames complementares, e seus respectivos resultados obtidos no banco de dados da clínica. O primeiro exame complementar, identificado como organoléptico (EO), caracteriza-se pelo caráter

subjetivo, onde o examinador identifica um escore categorizado, baseado na escala de Rosemberg, que varia de 0 (sem odor) a 5 (odor extremamente desagradável). O segundo exame complementar, a cromatografia gasosa (CG), possui aspecto objetivo e quantitativo. O equipamento OralChroma™ determina a quantidade de 03 compostos sulfurados voláteis distintos, oriundos de 1ml de gás expirado. Nesta amostra, são quantificados separadamente o sulfeto de hidrogênio, di-metil sulfeto e metil mercaptana.

Para a seleção da amostra, os pacientes do banco de dados precisaram realizar simultaneamente, na primeira consulta, os exames organoléptico inicial (EOt1) e a cromatografia gasosa (ECGt1). Adicionalmente, todos os indivíduos incluídos na amostra precisaram apresentar outras três cromatografias gasosas (ECGt2, ECGt3 e ECGt4) realizadas durante o transcorrer do tratamento da halitose, e um último exame, considerado final (ECGt5).

Foram excluídos da amostra os casos onde exames iniciais foram realizados em dias alternados, ou algum se apresentou faltante ou inconclusivo. Também foram excluídos, pacientes que não permitiram o uso dos seus exames para pesquisa ou não assinaram o termo de autorização (TCLE).

Participaram deste estudo 19 indivíduos, incluindo 7 mulheres e 12 homens. A faixa etária da amostra variou entre 30 e 80 anos, com predominância de indivíduos na 4ª década de vida. Cada participante apresentou um exame organoléptico (EOt1) e cinco cromatografias gasosas (ECGt1 a ECGt5), totalizando 19 EO e 95 ECG.

Os dados obtidos em 38 exames iniciais foram confrontados entre si pelo teste qui-quadrado, enquanto que os resultados dos 95 ECG foram comparados através do teste não paramétrico de Wilcoxon.

## Resultados

Os resultados do EOt1 indicaram presença de halitose em 42,1% dos avaliados, o ECGt1 apresentou índice de 52,6%. A média dos resultados caracterizados como ausência de halitose foi de 12,5 indivíduos. Comparando os resultados gerais dos dois exames iniciais (EOt1 e ECGt1), obteve-se alto índice de concordância, somados em 78,8% (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise de comparação entre os resultados dos exames iniciais referentes à presença e ausência de halitose. (EOt1 e ECGt1)

Exame organoléptico inicial (EOt1) classificação	Cromatografia gasosa inicial (ECGt1)					
	Não indica presença		Indica presença de halitose		Total	
	n	%	n	%	n	%
Não indica presença	7	36,8	0	0,0	7	36,8
Presença questionável	2	10,5	0	0,0	2	10,5
Indica presença de halitose	2	10,5	8	42,1	10	52,6
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>57,9</b>	<b>8</b>	<b>42,1</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>

Ao realizar o Teste Qui-Quadrado de Independência, foi observada forte associação estatística entre EOt1 e ECGt1 quanto à classificação da presença e ausência de halitose ( $p = 0,002$ ). O Coeficiente de Contingência mostrou um grau de coeficiência consideravelmente forte (0,629). Correlacionando o valor da escala do EOt1 e valores resultantes do ECGt1, o CH32S foi o único CSV que não apresentou correlação estatisticamente significativa (Tabela 2).

Tabela 2 – Interpretação da correlação não paramétrica através do Coeficiente de Serman, entre valores da escala de Rosemberg EOt1 e CSVs do ECGt1

Escala do EOt1 x CSV do ECGt1	Coeficiente de Correlação	p	Correlação estatística
H2S	0,966	< 0,001	significante
CH3SH	0,619	= 0,005	significante
(CH3)2S	0,149	= 0,542	não significativa

A monitorização dos CSVs se dá confrontando entre si os exames de cromatografias gasosas realizados na consulta inicial e ao transcorrer do tratamento (ECGt1 – ECGt5). Esta análise comparou cada composto separadamente. Percebe-se que o composto H2S apresenta diminuição de 86,5%, enquanto o CH3SH mostra maior índice de redução, 93,5%. O CSV (CH3)2S apresentou diminuição em 74% (Tabela 3).

Tabela 3 – Média e desvio padrão obtidos através da monitorização dos CSVs realizada no decorrer de cinco consultas

<b>H2S</b>					
Consulta	ECGt1	ECGt2	ECGt3	ECGt4	ECGt5
Média	201,68	77,11	71,58	32,53	27,16
Desvio Padrão	209,655	115,993	64,334	31,137	31,206
<b>CH3SH</b>					
Consulta	ECGt1	ECGt2	ECGt3	ECGt4	ECGt5
Média	58,63	27,21	6,58	4,26	3,79
Desvio Padrão	134,514	88,694	6,955	5,269	4,650
<b>(CH3)2S</b>					
Consulta	ECGt1	ECGt2	ECGt3	ECGt4	ECGt5

Média	12,16	6,74	9,32	6,11	3,16
Desvio Padrão	11,500	6,376	12,789	7,880	4,362

Prosseguindo em acompanhamento clínico da efetividade do tratamento da halitose, o Teste de Normalidade foi aplicado para avaliar a forma da distribuição dos dados de cromatografia gasosa. Os resultados do teste estatístico rejeitaram a hipótese de distribuição Normal ( $p < 0,05$ ). Em conformidade a essa resultância, testes não paramétricos foram indicados para verificar as diferenças estatísticas entre a 1ª e a 5ª consulta.

O teste não paramétrico de Wilcoxon foi o adequado para análise da redução dos CSVs. Como resultado, observou-se diferenças estatísticas significantes em todos os compostos: H<sub>2</sub>S apresentou  $p < 0,001$ , CH<sub>3</sub>SH obteve  $p = 0,001$ , e (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S obteve  $p = 0,011$ .

## Discussão

A halitose é um sintoma constrangedor com grande impacto social devido aos exigentes padrões de higiene e a importância da autoimagem<sup>7</sup>. É um problema generalizado que afeta milhões de pessoas no mundo, mas ainda é um grande tabu<sup>8-9</sup>. A halitose foi identificada entre as 100 causas mais comuns de sofrimento em seres humanos<sup>10</sup>.

Nos últimos dez anos, o crescente interesse da comunidade científica em halitose, levou não só a uma melhor compreensão da sua etiologia e terapia, mas também incentivou o desenvolvimento de vários equipamentos para avaliação objetiva,

quantificando os compostos presentes na cavidade oral e até indicando uma doença sistêmica<sup>5,11</sup>.

Não existe na literatura protocolos clínicos definidos para o diagnóstico da halitose. Contudo, é preconizada uma detecção subjetiva do cheiro desagradável, juntamente com uma comprovação objetiva dos compostos, sempre que possível<sup>4,9</sup>. Atualmente, o exame organoléptico e a cromatografia gasosa são considerados exames padrão ouro (*Gold Standard*)<sup>1,3,12</sup>. Segundo Laleman *et al.*<sup>2</sup> (2014), em trabalho de revisão de literatura, identificaram um pequeno número de artigos voltados a análise de correlação entre os exames organoléptico e cromatografia gasosa.

O exame organoléptico é um método simples e barato, capaz de detectar diversos tipos de odores, uma vez que o nariz humano é o único sensor capaz de detectar 10 mil odores diferentes<sup>13,14</sup>. Consiste na expiração de um jato de ar seco, pela boca do paciente, em direção as narinas do examinador, a diferentes distâncias. Através desta manobra, o examinador poderá sentir o odor do hálito e emitir um escore de 0 a 5, baseado na escala de Rosemberg. Quando o hálito ruim é intenso, o mesmo se torna evidente até mesmo durante o diálogo estabelecido na anamnese<sup>1</sup>. Devido a inalação direta do ar emanado, os profissionais examinadores estão sujeitos a risco de contaminação e infecção cruzada, porém não há referências de algum pesquisador ter contraído alguma doença devido ao teste<sup>1,9</sup>.

A literatura internacional reforça que múltiplos examinadores não necessariamente melhoram a precisão do exame, portanto um único profissional bem calibrado é suficiente para estabelecer o diagnóstico, porém é recomendado regularmente auto calibração e validação inter-examinadores<sup>3</sup>. Não há protocolo específico para estas calibrações, sendo responsabilidade do profissional padronizá-las. É recomendável ter um

segundo avaliador, a fim de se ter uma segunda opinião, ou até mesmo para realizar exame organoléptico por incapacidade temporária.

O equipamento cromatógrafo a gás OralChroma™, por sua vez, requer investimento considerável para aquisição<sup>1,13</sup>, mas pode ser facilmente transportado para diversos centros ou consultórios. Requer operador treinado e permite identificar os três principais CSVs separadamente, contribuindo adequadamente para a detecção da origem da halitose<sup>1,3</sup>. O dispositivo é sensível e preciso frente ao limiar de compostos de 0 a mil partes por bilhão (ppb). Valores excedentes à faixa do equipamento induzem equívocos na leitura dos dados. O sulfeto de hidrogênio apresenta um limiar de percepção, considerado halitose de 112 ppbs, a metil mercaptana, 26 ppbs, e dimetil sulfeto corresponde a 8 ppbs<sup>1</sup>.

Um estudo feito por Tangerman e Winkel<sup>5</sup> (2008) apontou que o software acoplado ao equipamento OralChroma™ precisa de uma calibragem sistemática devido a possibilidades de leituras equivocadas. Concentrações inadequadas para os CSVs em algumas leituras podem advir a outros gases que alteram o pico dos compostos no cromatograma, indicando um resultado falseado<sup>1,5, 15</sup>.

A presente pesquisa mostrou que associar o exame organoléptico (método subjetivo) com a cromatografia gasosa (método objetivo) na consulta inicial do paciente, favorece um diagnóstico preciso, que permitirá substancialmente um adequado tratamento. Bicak<sup>16</sup> (2018) também indicou alta correlação em seus estudos. Nakhleh *et al.*<sup>17</sup> (2018), por sua vez, referiram somente moderado índice de correlação. Uma das possibilidades que pode explicar esta taxa de concordância menor é a presença da categoria “presença questionável de halitose”, existente somente no EO.

Ainda com relação aos exames iniciais para diagnóstico da halitose, a média de indivíduos que não apresentaram o problema real foi de 12,5, indicando uma taxa alta de pseudo-halitose e halitofobia. Nestes casos, os dados objetivos advindos da cromatografia servem para elevar o nível de confiança dos pacientes inseguros. Esta confrontação entre os exames atua como uma espécie de contraprova, reforçando o resultado obtido no exame organoléptico<sup>1,3,8,12</sup>.

Dudski *et al.*<sup>18</sup> (2015) afirmam que, especialmente os pacientes halitofóbicos, são facilmente influenciados por propagandas de marketing dos colutórios bucais. O resultado alardeado por estes produtos não trata a causa da halitose, servindo somente como paliativo, pois aromatizam o ar exalado, imprimindo uma falsa sensação de hálito saudável.

Nos casos de halitofobia ou pseudo-halitose, os quatro exames de cromatografia gasosa subsequentes ao diagnóstico, além de padronizar a monitorização, são importantes para reforçar as instruções de higiene oral, auto-cuidado e reestabelecimento da confiança<sup>16</sup>. Contudo, pacientes halitofóbicos, que persistirem com a queixa, devem ser encaminhados para avaliações e acompanhamentos psicológicos<sup>18</sup>.

Ao correlacionar os valores da escala do EOt1 e os valores resultantes de cada CSV do ECGt1, os compostos H<sub>2</sub>S e CH<sub>3</sub>SH obtiveram correlação estatisticamente significantes com a escala de Rosenberg, uma vez que a metilmercaptana e o dimetil sulfeto são os principais responsáveis pelo hálito forte mais perceptível ao olfato humano<sup>2</sup>. O (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S indicou correlação baixa entre os exames, o que mais uma vez justifica o uso do OralChroma<sup>TM</sup> para diagnóstico. Este composto não apresenta odor característico, no entanto, quando se apresentar alterado no exame, indica a busca por causas extra orais da halitose<sup>1,18</sup>.

Em pacientes diagnosticados com halitose genuína na primeira consulta, a monitorização subsequente com novos exames quantitativos potencializa a taxa de sucesso ao tratamento proposto. A frequência do exame supervisiona o comportamento dos CSVs no transcorrer das consultas e a qualidade da higiene oral do paciente. Igualmente, atua de maneira motivacional, para que indivíduo assuma compromisso com a continuação da terapêutica sugerida<sup>4</sup>.

A monitorização avaliada na pesquisa mostrou grande eficácia, uma vez que os CSVs apresentaram ampla redução dentre as consultas. O H<sub>2</sub>S e CH<sub>3</sub>SH foram os compostos que mais apresentaram diminuição e estão diretamente relacionados com a higiene oral. O (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>S igualmente decresceu, contudo está associado à doença sistêmica ou ingestão de certos alimentos e bebidas, fatores estes não controlados com a higienização mecânica<sup>1,8,19</sup>.

Recomenda-se que a medição da halitose siga um procedimento altamente padronizado. Deve-se instruir o paciente a evitar ingestão de alimento condimentado 24 horas antes do exame; excluir alho e cebola da dieta durante 48 horas, abster-se de bebidas alcoólicas, café, fumo, pastilha de hortelã e enxaguante bucal, não vir a consulta em jejum e não usar cosméticos perfumados. O examinador não deve ter halitose<sup>7</sup>.

O estudo realizado apresentou limitações importantes quanto à sua amostra. Do banco de dados disponível, somente foram somados à pesquisa prontuários nos quais o paciente concedeu a utilização do mesmo, através do termo de consentimento livre e esclarecido. Diversos se sentiram contrangidos ao ter sua imagem atrelada ao mau hálito e não autorizam o uso. Outros, ao notarem a diminuição da sintomatologia e resolução da queixa principal, não realizaram o monitoramento completo, que contemplou no total

cinco cromatografias. Devido a amostra ser oriunda de um banco de dados , não foi possível o acompanhamento clínico da evolução do tratamento.

Kahn *et al.*<sup>20</sup> (2015) e Kin e Choi<sup>21</sup> (2017) relatam que há grande avanço nos sensores de gases, altamente eficientes para diagnóstico, classificação e controle de doenças. Nanosensores estão em fase de formação e avaliação experimentais planejando contribuir progressivamente para diagnóstico preciso de halitose extra oral.

Em função da expressiva prevalência de halitose na população, os profissionais da odontologia devem ter conhecimentos básicos sobre suas etiologias, métodos de diagnóstico e formas de tratamento. Um diagnóstico detalhado permite um adequado acompanhamento e resolução do problema, pois muito embora a halitose seja de origem bucal, condições sistêmicas abrangem a presença desta sintomatologia<sup>13</sup>.

## **Conclusão**

Com base nos resultados encontrados, reforça-se a importância da conjugação entre método objetivo e subjetivo para diagnóstico conclusivo da halitose. A correlação dos mesmos se apresentou estatisticamente alta. Em relação a monitorização do tratamento da halitose, a cromatografia gasosa se mostrou eficiente, apresentando altos índices de redução de todos os CSVs.

## **Agradecimentos**

Os autores agradecem ao cirurgião-dentista Marcelo Saldanha, por ter cedido gentilmente os dados usados nesta pesquisa.

## Referências

1. Conceição DM. Bom hálito e segurança! Metas essenciais no tratamento da halitose. Campinas: Arte em livros; 2013.
2. Laleman I, Dadamio J, De Geest S, Dekeyser C, Quirynen M. Instrumental assessment of halitosis for the general dental practitioner. *J Breath Res* 2014 Feb; 8(1):1752-5.
3. Seemann R, Conceição MD, Filippi A, Greenman J, Lenton P, Nachnani S, *et al.* Halitosis management by the general dental practitioner - results of an international consensus workshop. *J Breath Res* 2014 Mar;8(1):017101.
4. Dadamio J, Laleman I, De Geest S, Vancauwenberghe F, Dekeyser C, Coucke W, *et al.* Usefulness of a new malodour-compound detection portable device in oral malodour diagnosis. *J Breath Res* 2013;7(4):046005.
5. Szabó A, Tarnai Z, Berkovits C, Novák P, Mohács Á, Braunitzer G, *et al.* Volatile sulphur compound measurement with OralChroma™: a methodological improvement. *J Breath Res* 2015 Jan;6(9):016001.
6. Alasqah M, Khan S, Elqomsan AM, Gufran K, Kola Z, Hamza MOB. Assessment of halitosis using the organoleptic method and volatile sulfur compounds monitoring. *J Dent Res* 2016;3:94-8.
7. Bravo JC, Bahamonde SH. Halitose: fisiologia e abordagem. *Rev Otorrinolaringol Cir* 2014;74:275-82.
8. Schmidt J, Krause F, Rainer H. Halitosis: measurement in daily practice. *Quintessence Int* 2015;46(7):633-41.
9. Dal Rio ACC, Nicola EMD, Teixeira ARF. Halitose – uma proposta de protocolo de avaliação. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2017;73(6):835-42.
10. Bıcak DA. A current approach to halitosis and oral malodour - a mini review. *Open Dent J* 2018 Apr;18(12):322-30.
11. Calil CM, Tarzia O, Marcondes FK. Qual é a origem do mal hálito? *Rev Odontol UNESP* 2006;35(3):185-90.
12. Marawar PP, Sodhi NKA, Paear BR. Halitosis: a silent affliction! *Sci Young Cron* 2012;3(4):251-7.

13. Butze JP, Angst PDM, Gomes SC. Perspectivas atuais sobre halitose bucal: revisão de literatura. *Bras J Periodontol* 2015 Jun;25(2):48-54.
14. Tangerman A, Albert A, Edwin G. Intra and extra-oral halitosis: finding of a new for of extra-oral blood-blorne halitosis caused by dimethyl sulphide. *J Clin Periodontol* 2007 Jun;34:748-55.
15. Tangerman A, Winkel EG. The portable gas chromatograph OralChroma™: a method of choice to detect oral and extra-oral halitosis. *J Breath Res* 2008;2(1):017010.
16. Bicak DA. A current approach to halitosis and oral malodour - a mini review. *Open Dent J* 2018 Apr;18(12):322-30.
17. Nakhleh MK, Quatredeniens M, Haick H. Detection of halitosis in breath: between the past, present, and future. *Oral Dis* 2018;24:685-95.
18. Dudzik A, Chomyszyn-Gajewska M, Łazarz-Bartyzel K. An evaluation of halitosis using oral Chroma™ data manager, organoleptic scores and patient's subjective opinions. *J Int Oral Health* 2015;7(3):6-11.
19. Salvador SL, Peruzzp D, Nogueira Filho GR. Conduatas para abordagem da halitose. *Bras J Periodontol* 2011 Set;21(3):10-5.
20. Kahn N, Lavie O, Paz M, Segev Y, Haick H. Dynamic nanoparticle-based flexible sensors: diagnosis of ovarian carcinoma from exhaled breath. *Nano Lett* 2015;15:7023-8.
21. Kim S, Choi S, Cho H. Innovative nanosensor of disease diagnosis. *Acc Chem Rest* 2017;50(7):1587-96.

## ANEXO A – Modelo de termo de consentimento livre e esclarecido



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu \_\_\_\_\_,  
 RG \_\_\_\_\_, na condição de paciente da Hality ou de responsável legal pelo  
 paciente \_\_\_\_\_, examinado(a) pelo (a)  
 Cirurgião-Dentista \_\_\_\_\_, CRO \_\_\_\_\_, declaro que:

1. A ficha de anamnese foi por mim preenchida e assinada, apresentando informações que correspondem à verdade dos fatos, especialmente no que diz respeito às minhas condições da saúde geral e bucal, não tendo omitido ou suprimido qualquer dado quanto a doenças pré-existentes e que sejam de meu conhecimento, tão pouco quanto ao uso de medicamentos controlados ou não, ciente de que a omissão de dados sobre a minha saúde geral e bucal e sobre o uso de medicamentos pode interferir negativamente no diagnóstico e tratamento;
2. Considerando minha queixa principal e, após avaliação clínica e exames, o (a) profissional me esclareceu sobre o diagnóstico e planejamento de tratamento, com alternativas e informações claras sobre os objetivos e riscos do planejamento terapêutico escolhido, bem como sobre minha responsabilidade de colaborar e contribuir para o tratamento que será executado;
3. Declaro, ainda, que estou ciente que eventuais ausências às consultas e o não atendimento das orientações profissionais prejudicarão o resultado pretendido, uma vez que a Odontologia não se trata de uma ciência exata, sofrendo limitações;
4. Declaro que estou ciente de que deverei comparecer pontualmente no consultório do(a) profissional, nas sessões, previamente agendadas, devendo seguir, rigorosamente, as prescrições, encaminhamentos a outros especialistas da área odontológica ou profissionais da área de saúde e demais orientações fornecidas pelo(a) profissional;
5. Entendo a importância da saúde bucal e me comprometo seguir as orientações da equipe odontológica, assim como retornar as consultas de orientações programadas. Entendo, ainda, que cada ser humano possui particularidades quanto ao seu organismo e respostas biológicas diversas, sendo que o procedimento odontológico, ainda que realizado por profissional habilitado, ou seja, cirurgião-dentista, e, ainda que realizado de acordo com técnica reconhecida cientificamente e indicada ao meu caso, com material de qualidade, respeitando passo a passo do que determina a literatura ou a Ciência odontológica, pode acontecer de que a resposta e o resultado esperado não sejam parcial ou totalmente alcançados, uma vez que a Odontologia não é uma ciência exata e, por isso, o resultado não é certo e não pode ser garantido.

📍 Rua Sete de Setembro, 345 | Sala 79 | Centro Ijuí - RS 📞 (55) 3333.5686 | 📠 8454.4702

🌐 halitydiagnostico 📱 hality ✉ atendimento@hality.com.br



6. Abaixo manifesto se permito a utilização por tempo indeterminado do meu prontuário e resultado de exames para uso em publicações científicas ou com finalidade acadêmica, permitindo a exibição de imagens e exames com finalidade didático-acadêmicas:

Sim  Não

Ijuí, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

Assinatura do Paciente

 Rua Sete de Setembro, 345 | Sala 79 | Centro Ijuí - RS  (55) 3333.5686 |  8454.4702

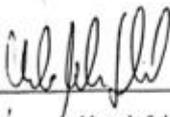
 halitydiagnostico  hality  atendimento@hality.com.br

**ANEXO B - Termo de consentimento do uso de banco de dados**

ljul, 11 de abril de 2018

Eu, Marcelo Saldanha, Cirurgião-Dentista, CRO-RS 12017, concordo em disponibilizar o banco de dados da minha clínica particular, referente à resultados de cromatografia gasosa e exame organoléptico para diagnóstico da halitose, para realização do trabalho de conclusão de curso da acadêmica da Universidade de Santa Cruz do Sul- UNISC, Fernanda Pellicoli, orientada pelo Professor Doutor Leo Kraether Neto.

Esta autorização prevê que as informações cedidas sejam utilizadas exclusivamente para a execução deste TCC.

  
\_\_\_\_\_  
Marcelo Saldanha

## ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética da Universidade de Santa Cruz do Sul



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Estudo Longitudinal da Halitose através da Cromatografia Gasosa.

**Pesquisador:** Leo Kraether Neto

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 91232918.4.0000.5343

**Instituição Proponente:** Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.721.608

#### Apresentação do Projeto:

ESTUDO LONGITUDINAL DA HALITOSE ATRAVÉS DA CROMATOGRÁFIA GASOSA

Projeto de Trabalho de Conclusão apresentado

a disciplina de Seminário de Trabalho de

Conclusão de Curso, do Curso de Odontologia

da Universidade de Santa Cruz do Sul.

Orientador: Dr Leo Kraether Neto.

Co-orientador: Me. Jorge Ricardo Schmidt Mass.

#### Objetivo da Pesquisa:

##### 4. OBJETIVOS

##### 4.1 Objetivo geral

Estudar a correlação entre o exame organoléptico e a cromatografia gasosa para diagnóstico de halitose.

##### 4.2 Objetivos específicos

- Avaliar as vantagens e desvantagens do exame organoléptico;
- Analisar as vantagens e desvantagens da cromatografia gasosa;
- Analisar os desvios de resultados ao comparar ambos os métodos;
- Avaliar possíveis causas de divergências de resultados;

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
**Bairro:** Universitário **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 2.721.606

- Comparar resultados do primeiro e último exame de cromatografia gasosa;
- Calcular percentual de resolução da halitose ao comparar os exames da OralChroma™;
- Avaliar a evolução do tratamento através da monitorização.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

- Invasão de privacidade;
- Divulgação de dados confidenciais.

Com o intuito de diminuir os riscos, a pesquisadora não terá acesso aos prontuários, somente a resultados de exames.

**Benefícios:**

- Contribuir com a literatura.
- Contribuir com a melhora na qualidade de vida.
- Melhorar o desempenho social da sociedade.
- Incentivar o tratamento adequado para a população, que muitas vezes opta por maneiras inadequadas para amenizar a halitose

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto bem estruturado.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Autorização de acesso: OK.

Carta de apresentação: OK.

Carta de aceite: OK.

TCLE - Justificativa de não utilização: OK.

Orçamento: OK.

Folha de Rosto: OK.

**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
**Bairro:** Universitário **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br



Continuação do Parecer: 2.721.606

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Projeto aprovado e em condições de ser executado.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1148820.pdf	06/06/2018 21:01:50		Aceito
Outros	autorizaçãodeacessoaoarquivo.pdf	06/06/2018 20:59:40	Leo Kraether Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	copiadoprojetodepesquisa.pdf	06/06/2018 20:58:39	Leo Kraether Neto	Aceito
Declaração de Pesquisadores	cartadeapresentacao.pdf	06/06/2018 20:58:05	Leo Kraether Neto	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	cartadeaceitecoordenacao.pdf	06/06/2018 20:58:37	Leo Kraether Neto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	06/06/2018 20:58:11	Leo Kraether Neto	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	06/06/2018 20:58:02	Leo Kraether Neto	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	06/06/2018 20:55:47	Leo Kraether Neto	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA CRUZ DO SUL, 19 de Junho de 2018

---

**Assinado por:  
Renato Nunes  
(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603  
**Bairro:** Universitário **CEP:** 96.815-900  
**UF:** RS **Município:** SANTA CRUZ DO SUL  
**Telefone:** (51)3717-7680 **E-mail:** cep@unisc.br

## ANEXO D – Normas da Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo (RFO)

# Normas de publicação

### Normas RFO

A RFO UPF é uma publicação quadrimestral dirigida à classe odontológica a que tem por objetivo disseminar e promover o intercâmbio de informações científicas, indexada nas bases de dados da BBO (Bibliografia Brasileira de Odontologia), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) e Rev@odonto.

A RFO UPF divulga artigos inéditos de investigação científica; resumos de teses, dissertações e monografias; relatos de casos clínicos e artigos de revisão sistemática que representam contribuição efetiva para a área do conhecimento odontológico.

Os manuscritos deverão ser encaminhados somente via submissão on-line, utilizando o website <http://www.upf.br/seer/index.php/rfo>.

### 1 Normas gerais

- Os conceitos e informações emitidos no texto são de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não refletindo, necessariamente, a opinião do Conselho Editorial e Científico da revista.
- Todos os manuscritos serão submetidos, inicialmente, à apreciação dos editores de área, e, se adequados à revista, serão submetidos a um Conselho Científico; posteriormente os autores serão notificados pelo editor, tanto no caso de aceitação do artigo como da necessidade de alterações e revisões ou rejeição do trabalho. Eventuais modificações na forma, estilo ou interpretação dos artigos só ocorrerão após prévia consulta e aprovação por parte do(s) autor(es).
- A correção das provas tipográficas estará a cargo dos autores.
- Cada trabalho publicado dará direito a um exemplar impresso da revista. Por solicitação do(s) autor(es) poderão ser fornecidos exemplares adicionais, sendo-lhes levado a débito o respectivo acréscimo.
- Serão aceitos para revisão manuscritos com, no máximo, seis autores.

### 2 Apresentação dos originais

Os artigos destinados à RFO UPF deverão ser redigidos em português ou em inglês, de acordo com o estilo dos Requisitos Uniformes para Originais submetidos a Revistas Biomédicas, conhecido como Estilo de Vancouver, versão publicada em outubro de 2005, elaborada pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) e baseado no padrão Ansi, adaptado pela U.S. National Library of Medicine.

O texto deverá ser digitado em fonte Times New Roman tamanho 12, papel tamanho A4, com espaço duplo e margens de 3 cm de cada lado, perfazendo um total de, no máximo, vinte páginas, incluindo tabelas, quadros, esquemas, ilustrações e respectivas legendas. As páginas deverão ser numeradas com algarismos arábicos no ângulo superior direito da folha. O título do artigo (em português e em inglês), assim como os subtítulos que o compõem deverão ser impressos em negro. Deverão ser grafadas em itálico palavras e abreviaturas escritas em outra língua que não a portuguesa, como o latim (ex: in vitro) e o inglês (ex: single bond). As grandezas, unidades, símbolos e abreviaturas devem obedecer às normas internacionais ou, na ausência dessas, às normas nacionais correspondentes.

Qualquer trabalho que envolva estudo com seres humanos, incluindo-se órgãos e/ou tecidos separadamente, bem como prontuários clínicos ou resultados de exames clínicos, deverá estar de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos, e ser acompanhado da aprovação de uma Comissão de Ética em Pesquisa. Não devem ser utilizados no material ilustrativo nomes ou iniciais dos pacientes, tampouco registros hospitalares. Nos experimentos com animais, devem ser seguidos os guias da Instituição dos

Conselhos Nacionais de Pesquisa sobre o uso e cuidados dos animais de laboratório, e o estudo deve ser acompanhado da aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (Ceuai).

No caso de trabalhos aceitos para publicação totalmente em inglês, correrá por conta dos autores o custo de revisão gramatical, com tradutor indicado pela Coordenação de Editoração do periódico. O custo da revisão gramatical da língua inglesa será repassado aos autores. A submissão de um manuscrito em língua inglesa à RFO-UPF implica a aceitação prévia dessa condição. O mesmo é válido para a revisão gramatical dos abstracts.

### 2.1 Composição dos manuscritos

Na elaboração dos manuscritos deverá ser obedecida a seguinte estrutura:

#### a) página de rosto

- título do manuscrito no primeiro idioma (que deve ser conciso, mas informativo);
- título do manuscrito no segundo idioma (idem ao anterior);
- nome(s) do(s) autor(es) por extenso, com seu grau acadêmico (o mais alto e sua filiação institucional (se houver), departamento, cidade, estado e país);
- nome do(s) departamento(s) ou instituição(ões) aos quais o trabalho deve ser atribuído;
- nome, endereço e e-mail do autor responsável pela correspondência sobre o original.

#### b) resumo e palavras-chave

O resumo deve ser estruturado e apresentar concisamente, em um único parágrafo, os objetivos do estudo ou investigação, procedimentos básicos (seleção da amostra, métodos analíticos), principais achados (dados específicos e sua significância estatística, se possível) e as principais conclusões, enfatizando aspectos novos e importantes do estudo ou das observações. Não deve conter menos de 150 e mais de 250 palavras. Deve apresentar as seguintes subdivisões: objetivo, métodos, resultados e conclusão (para investigações científicas); objetivo, relato de caso e considerações finais (para relatos de caso); e objetivos, revisão de literatura e considerações finais (para revisão de literatura). Abaixo do resumo, fornecer, identificando como tal, 3 a 5 palavras-chave ou expressões que identifiquem o conteúdo do trabalho. Para a determinação dessas palavras-chave, deve-se consultar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde - DeCS", elaborada pela Bireme, e a de "Descritores em Odontologia - DeOdonto", elaborada pelo SDO/FOUSP.

#### c) abstract and keywords

Idem ao item anterior. Sua redação deve ser paralela à do resumo.

#### d) texto

No caso de investigações científicas, o texto propriamente dito deverá conter os seguintes capítulos: introdução, materiais e método, resultados, discussão, conclusão e agradecimentos (quando houver).

No caso de artigos de revisão sistemática e relatos de casos clínicos, pode haver flexibilidade na denominação desses capítulos.

- Introdução:** estabelecer o objetivo do artigo e apresentar as razões para a realização do estudo. Citar somente as referências estritamente pertinentes e não incluir dados ou conclusões do trabalho que está sendo relatado. A hipótese ou objetivo deve ser concisamente apresentada no final dessa seção. Extensas revisões de literatura devem ser evitadas e substituídas por referências aos trabalhos bibliográficos mais recentes, nos quais certos aspectos e revisões já tenham sido apresentados.
- Materiais e método:** identificar os materiais, equipamentos (entre parênteses dar o nome do fabricante, cidade, estado e país de fabricação) e procedimentos em detalhes suficientes para permitir

que outros pesquisadores reproduzam os resultados. Dar referências de métodos estabelecidos, incluindo métodos estatísticos; descrever métodos novos ou substancialmente modificados, dar as razões para usá-los e avaliar as suas limitações. Identificar com precisão todas as drogas e substâncias químicas utilizadas, incluindo nome(s) genérico(s), dose(s) e vias de administração.

- Resultados: devem ser apresentados em sequência lógica no texto, nas tabelas e nas ilustrações com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal. Não duplicar dados em gráficos e tabelas. Não repetir no texto todas as informações das tabelas e ilustrações (ênfase ou resumir informações importantes).
- Discussão: deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo. Não repetir em detalhes dados já citados nas seções de introdução ou resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.
- Conclusão: deve ser associada aos objetivos propostos e justificada nos dados obtidos. A hipótese do trabalho deve ser respondida.
- Agradecimentos: citar auxílio técnico, financeiro e intelectual que porventura possam ter contribuído para a execução do estudo.
- Formas de citação no texto: no texto, utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados. Números sequenciais devem ser separados por hífen; números aleatórios devem ser separados por vírgula. Evitar citar os nomes dos autores e o ano de publicação. Somente é permitida a citação de nomes de autores (seguidos de número-índice e ano de publicação do trabalho) quando estritamente necessário, por motivos de ênfase.

Exemplos de citação de referências bibliográficas no texto:

- "...manifesta-se como uma dor constante, embora de intensidade variável".
- "Entre as possíveis causas da condição estão citados fatores psicogênicos, hormonais, irritantes locais, deficiência vitamínica, fármacos e xerostomia"<sup>1,4,6,7,11</sup>.
- Um autor: Field<sup>4</sup> (1995)...;
- Dois autores: Feinmann e Peatfield<sup>7</sup> (1995)...;
- Mais de dois autores: Sonis et al.<sup>6</sup> (1995)...;

e) referências

As referências devem ser ordenadas no texto consecutivamente na ordem em que foram mencionadas, numeradas e normatizadas de acordo com o Estilo Vancouver, conforme orientações fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors no "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (<http://www.icmje.org>). Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o "List of Journals Indexed in Index Medicus" (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências. Os sobrenomes dos autores devem ser seguidos pelos seus prenomes abreviados sem ponto ou vírgula. Usar a vírgula somente entre os nomes dos diferentes autores.

Nas publicações com até seis autores, citam-se todos; nas publicações com sete ou mais autores, citam-se os seis primeiros e, em seguida, a expressão latina "et al.". Incluir ano, volume, número (fascículo) e páginas do artigo logo após o título do periódico. Deve-se evitar a citação de comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados; caso seja estritamente necessária sua citação, não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé. A exatidão das referências bibliográficas é de responsabilidade dos autores.

**Exemplos de referências**

Livro:

Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2. ed. Porto Alegre:Artes Médicas Sul; 2000.

Livro em suporte eletrônico:

Wotherspoon AC, Falzon MR, Isaacson PG. Fractures: adults and old people [monograph on CD-ROM]. 4. ed. New York: Lippincott-Raven; 1998.

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. Histopathology [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [cited Jan 27]. Available from: URL: <http://www.hist.com/dentistry>.

Capítulo de livro:

Estrela C, Bammann LL. Medicação intracanal. In: Estrela C, Figueiredo JAP. Endodontia. Princípios biológicos e mecânicos. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1999. p. 571-653.

Capítulo de livro em suporte eletrônico:

Chandler RW. Principles of internal fixation. In: Wong DS, Fuller LM. Prosthesis [monograph on CD-ROM]. 5. ed. Philadelphia: Saunders; 1999.

Tichenor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Available from: URL: <http://www.sinuses.com/post/surg.htm>.

Editor(es) ou compilador(es) como autor(es) de livros:

Avery JK, editor. Oral development and histology. 2. ed. New York: Thieme Medical Publishers; 1994.

Organização ou sociedade como autor de livros:

American Dental Association and American Academy of Periodontology. Introduce dentist to new time saving periodontal evaluation system. Washington: The Institute; 1992.

Artigo de periódico:

Barroso LS, Habitante SM, Silva FSP. Estudo comparativo do aumento da permeabilidade dentinária radicular quando da utilização do hipoclorito de sódio. J Bras Endod 2002; 11(3):324-30.

McWhinney S, Brown ER, Malcolm J, VillaNueva C, Groves BM, Quaife RA, et al. Identification of risk factors for increased cost, charges, and length of stay for cardiac patients. Ann Thorac Surg 2000;70(3):702-10.

Artigo de periódico em suporte eletrônico:

Nerallah LJ. Correção de fístulas pela técnica de bipartição vesical. Urologia On line [periódico online] 1998 [citado 1998 Dez 8]; 5(4):[telas]. Disponível em URL: <http://www.epm.br/cirurgia/uronline/ed0798/fistulas.htm>.

Chagas JCM, Szejnfeld VL, Jorgetti V, Carvalho AB, Puerta EB. A densitometria e a biópsia óssea em pacientes adolescentes. Rev Bras Ortop [periódico em CD-ROM] 1998; 33(2).

Artigo sem indicação de autor:

Ethics of life and death. World Med J 2000; 46:65-74.

Organização ou sociedade como autor de artigo:

World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. Bull World Health Organ 2001; 79:373-4.

Volume com suplemento:

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.

Fascículo sem indicação de volume:

Graf R. Hip sonography: how reliable? Dynamic versus static examination. Clin Orthop 1992; (218):18-21.

Sem volume ou fascículo:

Brown WV. The benefit of aggressive lipid lowering. J Clin Practice 2000;344:57.

Resumo:

Clement J, de Bock R. Hematological complications [abstract]. Quintessence Int 1999; 46:1277.

Errata:

White P. Doctors and nurses. Let's celebrate the difference between doctors and nurses. [published erratum in Br Med J 2000; 321(7264):835]. Br Med J 2000; 321(7262):698.

Artigo citado por outros autores - apud:

O'Reilly M, Yanniello CJ. Mandibular growth changes and maturation of cervical vertebrae. A longitudinal cephalometric study (1988) apud Mito T, Sato K, Mitani H. Predicting mandibular growth potential with cervical vertebral bone age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124(2):173-7.

Dissertações e teses:

Araújo TSS. Estudo comparativo entre dois métodos de estimativa da maturação óssea [Dissertação de Mestrado]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Unicamp; 2001.

Dissertações e teses em suporte eletrônico:

Ballester RY. Efeito de tratamentos térmicos sobre a morfologia das partículas de pó e curvas de resistência ao CTEP em função do conteúdo de mercúrio, em quatro ligas comerciais para amálgama [Tese em CD-ROM]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1993.

Trabalho apresentado em evento:

Cericato GO, Cechinato F, Moro G, Woitchunas FE, Cechetti D, Damian MF. Validade do método das vértebras cervicais para a determinação do surto de Crescimento Puberal. In: 22ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 2005; Águas de Lindóia. Anais. Brazilian Oral Research; 2005. p. 63

Trabalho de evento em suporte eletrônico:

Gomes SLR. Novos modos de conhecer: os recursos da Internet para uso das Bibliotecas Universitárias [CD-ROM]. In: 10º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias; 1998 Out 25-30; Fortaleza. Anais. Fortaleza: Tec Treina; 1998.

Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. In: 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online]; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998 [citado 1999 Jan 17]. Disponível em URL: <http://www.abrasco.com.br/epi98/>.

Documentos legais:

Brasil. Portaria n. 110, de 10 de março de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 mar 1997, seção 1, p. 5332.

1) tabelas, quadros, esquemas e gráficos

Devem ser inseridos ao longo do texto, logo após sua citação no mesmo. Devem ser numerados consecutivamente em algarismos arábicos. As legendas das tabelas e dos quadros devem ser colocadas na parte superior dos mesmos e, quando for necessário, incluir logo abaixo desses uma listagem dos símbolos, abreviaturas e outras informações que facilitem sua interpretação. As legendas de esquemas e de gráficos devem ser colocadas na parte inferior dos mesmos. Todas as tabelas e todos os quadros, esquemas e gráficos, sem exceção, devem ser citados no corpo do texto.

Obs.: Os gráficos deverão ser considerados como "figuras" e constar da sequência numérica juntamente com as imagens.

g) imagens (fotografias, radiografias e microfotografias)

Imagens digitais deverão ser submetidas em tamanho e resolução adequados (300 dpi). Não serão aceitas imagens digitais artificialmente "aumentadas" em programas computacionais de edição de imagens. A publicação de imagens coloridas é de opção dos autores que devem manifestar seu interesse caso o manuscrito seja aceito para publicação. O custo adicional da publicação das imagens coloridas é de responsabilidade do(s) autor(es).

Todas as imagens, sem exceção, devem ser citadas no texto. As microfotografias deverão apresentar escala apropriada.

Poderão ser submetidas um máximo de oito imagens, desde que sejam necessárias para a compreensão do assunto.