

TÍTULO: Análise da acurácia do teste de sensibilidade pulpar no diagnóstico das alterações pulpares: estudo piloto

AUTORES:

Camila Silva ARAUJO.¹

Maria Amália Gonzaga RIBEIRO.²

1 - Acadêmica de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe - UFS, Aracaju, Brasil.

2 – Professora adjunta do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

NOTAS

Essa pesquisa contou com o apoio financeiro PIBIC/CNPq

ENDEREÇO COMPLETO DO AUTOR CORRESPONDENTE:

Camila Silva Araujo

Rua Lourival Andrade, 364. Condomínio Imperattor. Ap 202.

Bairro Inácio Barbosa.

Telefone: 55 79 99854.5606

camilaaraujo1@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: Este trabalho teve como objetivo avaliar a acurácia do gás refrigerante com spray de tetrafluoretano no diagnóstico das patologias pulpare. **Métodos:** A pesquisa foi desenvolvida no modelo de estudo clínico observacional, envolvendo 60 pacientes, com indicação de tratamento endodôntico não conservador, de dentes unirradiculares ou multirradiculares. Após anamnese, exame clínico, aplicação do teste de sensibilidade pulpar e exame radiográfico, os dados foram registrados e o diagnóstico pulpar definido. Em seguida os pacientes foram anestesiados, o elemento dental isolado e o acesso à câmara pulpar realizado, observando a presença ou ausência de sangramento como critério para definir polpa viva ou necrosada, respectivamente. Os dados foram descritos em tabelas pelas frequências absoluta (n) e relativa (%), e medidas de sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo. Para comparação, foi utilizado o teste de *Fisher* adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). **Resultados:** O teste de sensibilidade pulpar com spray de tetrafluoretano mostrou acurácia de 0,93, sensibilidade de 0,984, especificidade de 0,862, valor preditivo positivo de 0,886 e valor preditivo negativo de 0,98. **Conclusão:** O uso do gás refrigerante com spray de tetrafluoretano pode ser considerado um método auxiliar, preciso e confiável para definir o estado da condição da polpa, seja viva ou necrosada.

Palavras-chave: Diagnóstico bucal; endodontia; pulpite; necrose da polpa dentária.

ABSTRACT:

Goal: This work had as a main goal to evaluate the accuracy of the refrigerant gas with the spray of tetrafluoroethane on the diagnosis of pulpal pathologies. **Methods:** The research was developed on the clinical observational study model, involving 60 patients, with indications of endodontic treatment not conservative of single-rooted or multi-rooted teeth. After anamnesis, clinical exam, application of pulp sensibility test and radiographic exam, the data were recorded and the pulpal diagnosis defined. Afterwards, the patients were anaesthetized, the tooth isolated and the access of the pulp chamber realized, looking the presence or absence of bleeding, as a criteria to define living or necrotic pulp, respectively. The data were described on charts by the absolute frequency (n) and relative (%), and measures of sensibility, specificity, accuracy, predictive positive value and predictive negative value. To compare was used *Fisher's* test adopting the significance level of 5% ($p < 0,05$). **Results:** The pulp sensibility test with tetrafluoroethane spray demonstrated a accuracy of 0,93, sensibility of 0,984, specificity of 0,862, predictive positive value of 0,866 and predictive negative value of 0,98. **Conclusion:** The use of the refrigerant gas with tetrafluoroethane can be considered an auxiliary method, precise and reliable to define the condition of the pulp, either living or necrotic.

Keywords: Oral Diagnosis, Endodontics, Pulpitis, Necrosis of the Dental Pulp.

INTRODUÇÃO

Um plano de tratamento endodôntico adequado e bem sucedido depende de um diagnóstico correto ^(1,2). A polpa dentária encontra-se circundada por paredes de dentina, e, por não ser visível clinicamente, verificar seu estado real torna-se bastante difícil para o Cirurgião-Dentista. Devido à impossibilidade de realizar biópsia e, ao mesmo tempo, tratar a polpa de forma conservadora na maioria dos casos, os clínicos devem recolher dados da anamnese, exame clínico e radiográfico, tendo que muitas vezes lançar mão de outros recursos complementares a fim de se inferir um diagnóstico ^(3,4,5).

A técnica ideal para a avaliação de normalidade pulpar deve ser indolor, não invasiva, objetiva, confiável e reproduzível. Para alcançar este objetivo, os testes de rotina são testes térmicos de sensibilidade pulpar ⁽⁶⁾. Este é considerado de fácil aplicabilidade e armazenamento, e, de baixo custo. Assim, a utilização do gás refrigerante tem sido o mais utilizado clinicamente para avaliar a condição da polpa, por meio do estímulo das terminações nervosas mielínicas e amielínicas deste tecido conjuntivo, através de condução térmica ^(7,8).

Alguns autores na literatura concordam que tais testes, associados aos achados anamnésicos e semiotécnicos, são métodos precisos e confiáveis em determinar a verdadeira condição do estado pulpar e que, portanto, tem grandes chances de orientar a terapia endodôntica correta na maioria dos casos ^(2,7,9).

Por outro lado, estudos anteriores indicam que o uso do teste térmico de sensibilidade a frio não é conclusivo para determinar o grau de saúde do tecido pulpar, devido ao fato do sinal ou sintoma não designar a efetiva situação patológica em que se encontra a polpa, aliando-se à prerrogativa de ser subjetivo e dependente do paciente, logo que, necessita de uma resposta à um estímulo externo do sistema nervoso ^(2,10).

Dessa forma, devido à existência de controvérsias em relação à acurácia do spray de gás refrigerante e à possibilidade de haver resultados falso-positivos e falso-negativos^(9,11,12), transformando o diagnóstico clínico em uma premissa incerta e discutível, o que interfere diretamente na decisão terapêutica, é fundamental que se faça uma análise de sua precisão e confiabilidade.

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a acurácia do gás refrigerante com de spray de tetrafluoretano no diagnóstico das patologias pulpare.

MATERIAS E MÉTODOS

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, com parecer de número 1.400.947, assegurando que a presente pesquisa seguiu os princípios legais e éticos, de acordo com a Resolução 466/12 (2012) do Conselho Nacional de Saúde e Declaração de Helsinki.

Todos os pacientes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa. Nesta, não houve nenhum conflito de interesses relatado pelos autores.

Trata-se de um estudo clínico observacional, transversal, descritivo e comparativo, envolvendo pacientes com indicação de tratamento endodôntico não conservador, encaminhados à Clínica de Endodontia do Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe (DOD-UFS), independente da idade, de ambos os sexos. Estes, foram submetidos à conduta de rotina referente aos procedimentos de anamnese e recursos semiotécnicos para definição de diagnóstico, e, estabelecimento de um plano de tratamento endodôntico. Foi incluído no conjunto de dados apenas um dente por paciente, a fim de

maximizar o poder estatístico dos resultados, devido à natureza subjetiva do teste de sensibilidade pulpar.

Foram excluídos do estudo, pacientes com: incapacidade de realizar ou responder adequadamente aos testes térmicos pulpares (por deficiência intelectual, previamente anestesiados ou sob anestesia geral); que sofreram trauma dental nos últimos seis meses; com obliteração severa do canal radicular; diagnóstico de polpa normal ou pulpíte reversível, com indicação de tratamento conservador ^(7,11); dentes já tratados endodonticamente ou com terapia endodôntica previamente iniciada (pulpotomia ou pulpectomia); bolsa periodontal ativa; edema; fístula; e histórico passado ou atual de dor provocada.

A anamnese foi constituída de um conjunto de perguntas direcionadas ao paciente, incluindo dados biodemográficos, queixa principal, história pregressa e atual da doença, e bem como a história médica. A dor quando presente, foi caracterizada como espontânea ou provocada, contínua ou intermitente, localizada ou difusa, visando obter informações que pudessem sugerir uma hipótese diagnóstica inicial^(1, 13,14).

No que se refere ao exame clínico, este foi composto pelos exames de inspeção bucal, palpação apical, percussão horizontal e vertical, e mobilidade dentária. A resposta aos testes de percussão horizontal e vertical foi obtida por meio de toques executados com o cabo do odontoscópio no sentido horizontal, na borda incisal ou oclusal, buscando informações do tecidos pulpares e perirradiculares, e no sentido vertical, resposta do tecido periapical^(11,13).

O exame radiográfico periapical, realizado pela técnica do paralelismo, foi analisado por meio de lupa comum e negatoscópio, observando-se presença de cáries extensas, nódulo pulpar, reabsorção interna, e cirurgia de acesso já realizado, na câmara pulpar. Nos canais radiculares, foi observado se havia alterações como calcificação

localizada ou difusa, reabsorção externa e interna, rizogênese incompleta, fratura radicular e tratamento endodôntico em andamento ou concluído. Alterações periapicais na unidade dentária também foram analisadas, como presença de espessamento do espaço do ligamento periodontal ou áreas de reabsorção sugestivas de lesão periapical, além de presença ou ausência de lesão de furca^(3,13).

Após a tomada radiográfica, foi realizado o teste de sensibilidade pulpar com spray de tetrafluoretano a -50° C (Endo-Ice[®], Maquira Dental, Maringá, PR, Brasil), aplicado com auxílio de um cotonete (JONHSON & JONHSON – São Paulo, SP, Brasil) no terço médio da face vestibular da coroa dos dentes, previamente secos e, com isolamento relativo. Um dente contralateral hígido foi testado como controle antes do dente com a alteração pulpar ser tratado endodonticamente, para se observar um parâmetro de resposta normal. Caso o contralateral hígido não estivesse presente, o dente controle seria o dente imediatamente vizinho a este.

A aplicação do gás foi mantida por no máximo 5 segundos, ou, até o paciente indicar uma resposta ⁽⁶⁾, que foi manifestada erguendo a mão esquerda do braço da cadeira odontológica. Previamente orientado, o paciente indicou a regressão da sensibilidade abaixando gradativamente a mão até a posição original quando então não mais referia desconforto ou dor.

Os dados referentes ao teste térmico com spray de tetrafluoretano juntamente com as informações obtidas da anamnese e exame clínico corroboraram para o diagnóstico clínico pulpar, que foi classificado como polpa normal, pulpite reversível, pulpite irreversível sintomática, pulpite irreversível assintomática e necrose pulpar, de acordo com a terminologia recomendada pela Associação Americana de Endodontia ^(13,15), como mostra o quadro I.

Quadro I. Sinais e sintomas das alterações patológicas pulpares

POLPA NORMAL/ PULPITE REVERSÍVEL	PULPITE IRREVERSÍVEL SINTOMÁTICA	PULPITE IRREVERSÍVEL ASSINTOMÁTICA	NECROSE PULPAR
Não há dor espontânea.	Dor intensa, espontânea, contínua e latejante.	Dor intensa provocada quer por mudanças de temperatura, alterações posturais ou mastigação.	Resposta negativa ao teste térmico.
Sensibilidade leve.	Resposta dolorosa intensa.	Resposta dolorosa intensa.	Não há resposta dolorosa.
Cessa dentro de poucos segundos após a remoção do estímulo.	Se prolonga por tempo superior a 10 segundos após a remoção do estímulo.	Se prolonga por tempo superior a 10 segundos após a remoção do estímulo.	Não há resposta dolorosa.
Percussão e palpação negativas.	Percussão e palpação negativas ou positivas para alguns casos.	Percussão e palpação negativas ou positivas para alguns casos.	Percussão ou palpação negativas ou positivas.
Condições radiográficas normais.	Espessamento do ligamento periodontal, em alguns casos.	Espessamento do ligamento periodontal, em alguns casos.	Associada a evidência clínica e/ou radiográfica de lesão apical.

Consensus conference recommended diagnostic terminology. J Endod. 2009; 35(12):1634.

Os pacientes que tiveram diagnóstico de pulpite irreversível sintomática ou assintomática e necrose pulpar foram submetidos ao tratamento endodôntico. Após antisepsia, anestesia e isolamento absoluto, realizou-se a cirurgia de acesso à câmara pulpar com brocas carbides esféricas (nº 3, 19mm, Maillefer- Dentsply®, São Paulo, SP, Brasil) acionadas em caneta de alta rotação. A presença de sangramento ou tecido pulpar indicou pulpite irreversível e sua ausência, necrose pulpar. Os pacientes foram submetidos ao tratamento endodôntico convencional de rotina da clínica.

O diagnóstico clínico de pulpite irreversível ou necrose pulpar por meio do teste de sensibilidade pulpar foi comparado com a presença ou ausência de sangramento na câmara pulpar para análise da acurácia diagnóstica. Dentro do contexto do presente estudo, a acurácia do teste de sensibilidade pulpar com spray de tetrafluoretano foi dada pela proporção entre todas as predições corretas (soma de verdadeiros positivos e verdadeiros negativos) e a somatória total dos testes realizados. Um resultado expresso no valor de 1,0 mostra uma exatidão de 100%, 0,5 mostra que o teste é preciso em 50% dos casos, e de 0,00 indica que o teste não é confiável ⁽⁷⁾. A sensibilidade refere-se à proporção de verdadeiros

positivos (dentes com diagnóstico clínico de pulpite irreversível e que apresentaram sangramento após cirurgia de acesso), enquanto a especificidade refere-se à proporção de verdadeiros negativos (dentes com diagnóstico clínico de necrose pulpar que não sangraram após cirurgia de acesso).

Os dados foram descritos em tabelas pelas frequências absoluta (n) e relativa (%), e medidas de sensibilidade, especificidade, acurácia, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

Para comparação entre os subgrupos foi utilizado o teste de *Fisher* adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Os procedimentos estatísticos foram executados no programa SPSS versão 13.

RESULTADOS

Sessenta pacientes encaminhados para tratamento endodôntico na Clínica de Endodontia da Universidade Federal de Sergipe aceitaram participar da pesquisa. Os dados biodemográficos dos pacientes estão descritos na tabela I.

TABELA I : Dados Biodemográficos da amostra

Diagnóstico Clínico	NP	29 (48,3%)
	PIA	28 (46,7%)
	PIS	3 (5,0%)
Sangramento	Não	25 (41,7%)
	Sim	35 (58,3%)
Sexo	F	39 (65,0%)
	M	21 (35,0%)
Dente	Mandibular Anterior	10 (16,7%)
	Mandibular Posterior	15 (25,0%)
	Maxilar Anterior	21 (35,0%)
	Maxilar Posterior	14 (23,3%)

NP = Necrose Pulpar; PIA = Pulpite Irreversível Assintomática; PIS = Pulpite Irreversível Sintomática

A acurácia diagnóstica do spray de tetrafluoretano está descrita na tabela II. Baseados na sensibilidade e especificidade do teste, foram calculados os valores preditivos positivo e negativo, como mostra a figura I.

TABELA II: Desempenho do tetrafluoretano

Acurácia	Sensibilidade	Especificidade	PPT+*	PPT-**
0,93	0,984 (0,856 – 0,998)	0,862 (0,694 – 0,945)	0,886 (0,74 – 0,955)	0,98 (0,837 – 0,998)

Apresentado o resultado geral e intervalo de confiança, entre parênteses, da Sensibilidade, Especificidade, Valor Preditivo Positivo (PPT+) e Valor Preditivo Negativo (PPT-)

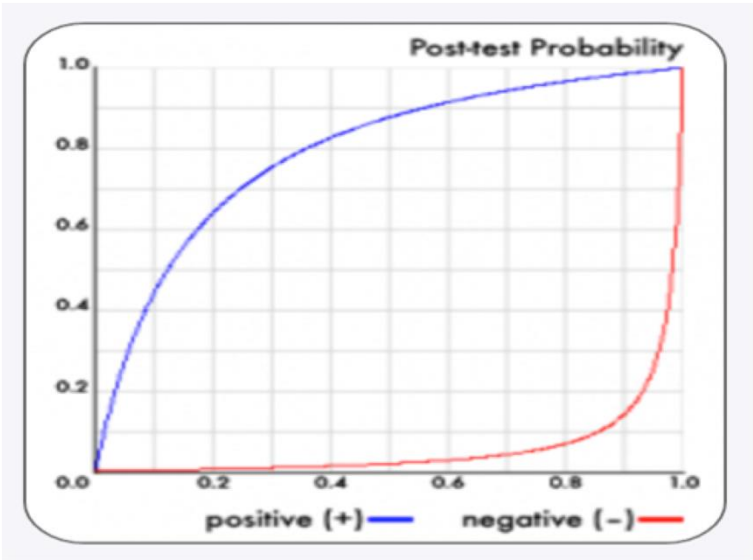


Figura 1: Probabilidades Pós-Teste Positiva e Probabilidade Pós-Teste Negativa

DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi avaliar a acurácia diagnóstica do gás refrigerante com spray de tetrafluoretano. Os resultados demonstraram que este recurso representa uma alternativa satisfatória no diagnóstico endodôntico, apresentando acurácia de

0,93, sensibilidade de 1,00 e especificidade de 0,86. No entanto, estes resultados diferem dos apresentados por outros pesquisadores ^(7,16).

Essa diferença pode ter ocorrido pelo fato que esta pesquisa não avaliou a eficácia diagnóstica do gás refrigerante em dentes com polpas saudáveis. O teste foi aplicado em dentes que, após anamnese, exame clínico e radiográfico, possivelmente apresentavam alguma alteração patológica pulpar (pulpite irreversível ou necrose pulpar). Para calcular as medidas de diagnóstico, os dentes que responderam positivamente ao teste de sensibilidade e que apresentaram sangramento após abertura coronária, foram considerados como positivos (sensibilidade). Já os dentes diagnosticados com necrose pulpar que não responderam ao teste de sensibilidade foram considerados como testes negativos (especificidade).

Com base nos resultados dessa pesquisa, o teste não se mostrou eficaz para demonstrar a verdadeira situação de vitalidade em quatro casos da amostra total. O teste acusou mortificação pulpar, entretando constatou-se presença de tecido vivo (sangramento) ao se fazer o acesso, sendo 3 desses pré-molares e 1 molar. O mesmo ocorreu em um estudo anterior⁽²⁾, no qual, após ser realizada análise histológica das amostras, foi percebido que a parte coronária se encontrava com necrose de coagulação em progressão e mais apicalmente a presença de tecido vivo e calcificação distrófica. Essa incompatibilidade entre o diagnóstico clínico com o gás refrigerante (Endo-Ice[®]) e a verdadeira condição da polpa pode ser explicada por alguns autores, que mostram que um dente com várias raízes e um aumento no volume de tecido pulpar podem se apresentar num estado de necrose parcial no momento do teste, tendo tecido vital provável em pelo menos um canal, resultando em maiores chances de resultados falso-negativos ^(2,7,9).

Além da sensibilidade, especificidade e acurácia, também foram calculados os valores preditivos positivo e negativo pós-teste. Apesar de, usualmente, não serem muito utilizados, essas medidas fornecem informações valiosas sobre a eficácia diagnóstica de um

teste. De acordo com os dados apresentados, o gás refrigerante à base de tetrafluoretano apresentou um valor preditivo de 0,886 (IC 0,74- 0,955), o que significa que um dente diagnosticado com pulpite irreversível apresenta, aproximadamente, 88% de chance de realmente apresentar a patologia.

Já o valor preditivo negativo pós-teste foi de 0,98 (IC 0,837 – 0,998) o que significa que um dente diagnosticado com necrose pulpar apresenta, aproximadamente, 2% de probabilidade de apresentar polpa vital. Esses resultados diferem dos relatados em outro estudo ⁽¹²⁾. Essa diferença pode estar relacionada a questões metodológicas, como o procedimento da pesquisa e controle dos fatores que a afetam. Um desses fatores que parece ser a causa mais importante para esta diferença é o tamanho da amostra.

Dessa forma, novos estudos são necessários para correlacionar, com precisão, o estado histológico do tecido pulpar com a resposta ao teste de sensibilidade.

CONCLUSÃO

O teste de sensibilidade pulpar com spray de tetrafluoretano pode ser considerado um método auxiliar, preciso e confiável para definir o estado da condição da polpa, seja viva ou necrosada.

REFERÊNCIAS

1. Baume LJ. Diagnosis of diseases of the pulp. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1970; 29:102-16.
2. Silva LDG, Albergaria S, Gonçalves OS, Santos JN. Diagnóstico endodôntico: comparação entre aspectos clínicos e histológicos. RGO. 2008; 56(1):59-65.

3. Abbott PV, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. *Aust Dent J*. 2007; 52(1):S17-31.
4. Mejàre IA, Axelsson S, Davidson T, Frisk F, Hakeberg M, Kvist T et al. Diagnosis of the condition of the dental pulp: a systematic review. *Int Endod J*. 2012; 45:597-613.
5. Setzer FC, Kataoka SH, Natrielli F, Gondim-Junior E, Caldeira CL. Clinical diagnosis of pulp inflammation based on pulp oxygenation rates measured by pulse oximetry. *J Endod*. 2012; 38(7):880-3.
6. Dastmalchi N, Jafarzadeh H, Moradi S. Comparison of the efficacy of a custom-made pulse oximeter probe with digital electric pulp tester, cold spray, and rubber cup for assessing pulp vitality. *J Endod*. 2012; 38:1182-6.
7. Jespersen JJ, Hellstein J, Williamson A, Johnson WT, Qian F. Evaluation of dental pulp sensibility tests in a clinical setting. *J Endod*. 2014; 40(3):351-54.
8. Chen E, Abbott PV. Dental pulp testing: a review. *Int J Dent*. 2009; 12:365785.
9. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JS. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *J Endod*. 2014; 40(12):1932-39.
10. Chen E, Abbott PV. Evaluation of accuracy, reliability, and repeatability of five dental pulp tests. *J Endod*. 2011; 37:1619-23.
11. Levin LG. Pulp and periradicular testing. *J Endod*. 2013; 39:S13–9.
12. Chavez CEV, Martin NP, Rodriguez JPL, Alonso NVZ, Castanon GAM, Solis CEM. Predictive values of thermal and electrical dental pulp tests: a clinical study. *J Endod*. 2013; 39(8):965-9.
13. Levin LG, Law AS, Holland GR, Abbott PV, Rota RS. Identify and define all diagnostic terms for pulpal health and disease states. *J Endod*. 2009; 35:1645–57.
14. West JD. Endontic diagnoses. Mistery or mastery?. *Dent Today*. 2004; 23(5): 80-7.

15. American Association of Endodontics. Consensus conference recommended diagnostic terminology. J Endod. 2009; 35(12):1634.
16. Petersson K, Soderstrom C, Kiani-Anaraki M, Levy G. Evaluation of the ability of thermal and electrical tests to register pulp vitality. Endod Dent Traumatol. 1999; 15:127–31.
17. Jones DM. Effect of the type carrier used on the results of dichlorodifluoromethane application to teeth. J Endod. 1999; 25:692–4.
18. Bloom HB, Lobprise BC. Endodontic decisions based on clinical appearance. Clin Tech Small Anim Pract. 2001; 16(3): 133-8.
19. Oliveira LSP. Estudo comparativo dos diagnósticos clínico e histopatológico das polpas dentárias humanas [tese]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 1994.
20. Araújo NS, Araújo VC. Patologia bucal. São Paulo: Artes Médicas; 1984. p. 88-93.
21. Peters DD, Lorton L. Adult Pulpal Diagnosis and Evaluation of the Positive and Negative Responses to Cold and Electrical Pulp Tests. Journal of Endodontics. 1994; n ° 10, vol 20.
22. Pashley DH. In vitro simulations in vivo bonding conditions. Am J Dent. 1991; 4:237.

Anexo – Normas da revista.



INSTRUCTIONS TO AUTHORS

The journal **Minerva Stomatologica** publishes scientific papers on dentistry and maxillo-facial surgery. Manuscripts may be submitted in the form of editorials, original articles, review articles, therapeutical notes, special articles and letters to the Editor.

Manuscripts are expected to comply with the instructions to authors which conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>). Articles not conforming to international standards will not be considered for acceptance.

Submission of manuscripts

Papers should be submitted directly to the online Editorial Office at the Edizioni Minerva Medica website: <http://www.minervamedicaonlinesubmission.it>

Duplicate or multiple publication

Submission of the manuscript means that the paper is original and has not yet been totally or partially published, is not currently under evaluation elsewhere, and, if accepted, will not be published elsewhere either wholly or in part.

Splitting the data concerning one study in more than one publication could be acceptable if authors justify the choice with good reasons both in the cover letter and in the manuscript. Authors should state the new scientific contribution of their manuscript as compared to any previously published article derived from the same study. Relevant previously published articles should be included in the cover letter of the currently submitted article.

Permissions to reproduce previously published material

Material (such as illustrations) taken from other publications must be accompanied by the publisher's permission.

Copyright

The Authors agree to transfer the ownership of copyright to Minerva Stomatologica in the event the manuscript is published.

Ethics committee approval

All articles dealing with original human or animal data must include a statement on ethics approval at the beginning of the methods section, clearly indicating that the study has been approved by the ethics committee. This paragraph must contain the following information: the identification details of the ethics committee; the name of the chairperson of the ethics committee; the protocol number that was attributed by the ethics committee and the date of approval by the ethics committee.

The journal adheres to the principles set forth in the Helsinki Declaration (<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) and states that all reported research concerning human beings should be conducted in accordance with such principles. The journal also adheres to the International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals (<http://www.cioms.ch/index.php/12-newsflash/227-cioms-and-iclas-release-the-new-international-guiding-principles-for-biomedical-research-involving-animals>) recommended by the WHO and requires that all research on animals be conducted in accordance with these principles.

Patient consente

Authors should include at the beginning of the methods section of their manuscript a statement clearly indicating that patients have given their informed consent for participation in the research study. Every precaution must be taken to protect the privacy of patients. Authors should obtain permission from the patients for the publication of photographs or other material that might identify them. If necessary the Editors may request a copy of such permission.

Conflicts of interest

Authors must disclose possible conflicts of interest including financial agreements or consultant relationships with organizations involved in the research. All conflicts of interest must be declared both in the authors' statement form and in the manuscript file. If there is no conflict of interest, this should also be explicitly stated as none declared. All sources of funding should be acknowledged in the manuscript.

Authorship

All persons and organizations that have participated to the study must be listed among the Authors or in the acknowledgements. The manuscript should be approved by all co-authors, if any, as well as, tacitly or explicitly, by the responsible authorities of the institution where the work was carried out. Authors must meet the criteria for authorship established by the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>).

Authors' statement

Papers must be accompanied by the authors' statement (<http://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-stomatologica/index.php>) relative to copyright, originality, authorship, ethics and conflicts of interest, signed by all authors.

Disclaimer

The Publisher, Editors, and Editorial Board cannot be held responsible for the opinions and contents of publications contained in this journal.

The authors implicitly agree to their paper being peer-reviewed. All manuscripts will be reviewed by Editorial Board members who reserve the right to reject the manuscript without entering the review process in the case that the topic, the format or ethical aspects are inappropriate. Once accepted, all manuscripts are subjected to copy editing. If modifications to the manuscript are requested, the corresponding author should send to the online Editorial Office the revised manuscript under two separate files, one file containing the revised clean version and another containing both a letter with point-by-point responses to the reviewers' comments and the revised version with corrections highlighted.

Correction of proofs should be limited to typographical errors. Substantial changes in content (changes of title and authorship, new results and corrected values, changes in figures and tables) are subject to editorial review. Changes that do not conform to the journal's style are not accepted. Corrected proofs must be sent back within 3 working days to the online Editorial Office of Minerva Stomatologica. In case of delay, the editorial staff of the journal may correct the proofs on the basis of the original manuscript.

Publication of manuscripts is free of charge if all authors are SIOCMF members. For non-member authors, printed pages will be charged to the authors at Euro 40.00 per page. In either case, colour figures, linguistic revision, and excessive alterations to proofs will be charged to the authors. Authors will receive instructions on how to order reprints and a copy of the manuscript in PDF.

For further information about publication terms please contact the Editorial Office of Minerva Stomatologica, Edizioni Minerva Medica, Corso Bramante 83-85, 10126 Torino, Italy – Phone +39-011-678282 – Fax +39-011-674502
E-mail: journals6.dept@minervamedica.it.

ARTICLE TYPES

Original articles. These should be original contributions to the subject. The text should be 3000-5500 words (8 to 16 typed, double-spaced pages) not including references, tables, figures. No more than 50 references will be accepted. The article must be subdivided into the following sections: introduction, materials and methods, results, discussion, conclusions. In the introduction the aim of the study should be clearly summed up. The materials and methods section should describe in a logical sequence how the study was designed and carried out, how the data were analyzed (what hypothesis was tested,

what type of study was carried out, how randomization was done, how the subjects were recruited and chosen, provide accurate details of the main features of treatment, of the materials used, of drug dosages, of unusual equipments, of the statistical method ...). In the results section the answers to the questions posed in the introduction should be given. The results should be reported fully, clearly and concisely supported, if necessary, by figures, graphs and tables. The discussion section should sum up the main results, critically analyze the methods used, compare the results obtained with other published data and discuss the implications of the results. The conclusions should briefly sum up the significance of the study and its future implications. For randomised controlled trials it is suggested to the authors to follow the guidelines reported by the CONSORT statement (<http://www.consort-statement.org>).

PREPARATION OF MANUSCRIPTS

Text file

Manuscripts must be drafted according to the template for each type of paper (editorial, original article, review, therapeutical note, special article, letter to the Editor).

The formats accepted are Word and RTF. The text file must contain title, authors' details, notes, abstract, key words, text, references and titles of tables and figures. Tables and figures should be submitted as separate files.

Title and authors' details

- Short title, with no abbreviations.
- First name and surname of the authors.
- Affiliation (section, department and institution) of each author.

Notes

- Dates of any congress where the paper has already been presented.
- Mention of any funding or research contracts or conflict of interest.
- Acknowledgements.
- Name, address, e-mail of the corresponding author.

Abstract and key words

Articles should include an abstract of between 200 and 250 words. For original articles and therapeutical notes, the abstract should be structured as follows: *aim* (aim of the study), *methods* (experimental design, patients and interventions), *results* (what was found), *conclusion* (meaning of the study). Key words should refer to the terms from Medical Subject Headings (MeSH) of MEDLINE/PubMed. No abstracts are required for editorials or letters to the Editor.

Text

Identify methodologies, equipment (give name and address of manufacturer in brackets) and procedures in sufficient detail to allow other researchers to reproduce results. Specify well-known methods including statistical procedures; mention and provide a brief description of published methods which are not yet well known; describe new or modified methods at length; justify their use and evaluate their limits. For each drug generic name, dosage and administration routes should be given. Brand names for drugs should be given in brackets. Units of measurement, symbols and abbreviations must conform to international standards. Measurements of length, height, weight and volume should be given in metric units (meter, kilogram, liter) or their decimal multiples. Temperatures must be expressed in degrees Celsius. Blood pressure must be expressed in millimeters of mercury. All clinical chemistry measurements should be expressed in metric units using the International System of Units (SI). The use of unusual symbols or abbreviations is strongly discouraged. The first time an abbreviation appears in the text, it should be preceded by the words for which it stands.

References

It is expected that all cited references will have been read by the authors. The references must contain only the authors cited in the text, be numbered in Arabic numerals and consecutively as they are cited. Bibliographical entries in the text should be quoted using superscripted Arabic numerals. References must be set out in the standard format approved by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>).

Journals

Each entry must specify the author's surname and initials (list all authors when there are six or fewer; when there are seven or more, list only the first six and then "*et al.*"), the article's original title, the name of the Journal (according to the abbreviations used by MEDLINE/PubMed), the year of publication, the volume number and the number of the first and last pages. When citing references, please follow the rules for international standard punctuation carefully.

Examples:

– Standard article.

Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ. Intracapsular technique of transplant nephrectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1978;146:951-2.

– Organization as author

International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Int Med* 1988;108:258-65.

– Issue with supplement

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Women's psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

Books and monographs

For occasional publications, the names of authors, title, edition, place, publisher and year of publication must be given. Examples:

– Books by one or more authors

Rossi G. *Manual of Otorhinolaryngology*. Turin: Edizioni Minerva Medica; 1987.

– Chapter from book

De Meester TR. Gastroesophageal reflux disease. In: Moody FG, Carey LC, Scott Jones R, Ketly KA, Nahrwold DL, Skinner DB, editors. *Surgical treatment of digestive diseases*. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1986. p. 132-58.

– Congress proceedings

Kimura J, Shibasaki H, editors. *Recent advances in clinical neurophysiology*. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

Electronic material

– Standard journal article on the Internet

Kaul S, Diamond GA. Good enough: a primer on the analysis and interpretation of noninferiority trials. *Ann Intern Med* [Internet]. 2006 Jul 4 [cited 2007 Jan 4];145(1):62-9. Available from:

<http://www.annals.org/cgi/reprint/145/1/62.pdf>

– Standard citation to a book on CD-ROM or DVD

Kacmarek RM. *Advanced respiratory care* [CD-ROM]. Version 3.0. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; ©2000. 1 CD-ROM: sound, color, 4 3/4 in.

– Standard citation to a homepage

AMA: helping doctors help patients [Internet]. Chicago: American Medical Association; ©1995-2007 [cited 2007 Feb 22]. Available from: <http://www.ama-assn.org/>.

Footnotes and endnotes of Word must not be used in the preparation of references.

References first cited in a table or figure legend should be numbered so that they will be in sequence with references cited in the text taking into consideration the point where the table or figure is first mentioned. Therefore, those references should not be listed at the end of the reference section but consecutively as they are cited.

Titles of tables and figures

Titles of tables and figures should be included both in the text file and in the file of tables and figures.

File of tables

Each table should be submitted as a separate file. Formats accepted are Excel and Word and RTF. Each table must be typed correctly and prepared graphically in keeping with the page layout of the journal, numbered in Roman numerals and accompanied by the relevant title. Notes should be inserted at the foot of the table and not in the title. Tables should be referenced in the text sequentially.

File of figures

Each figure should be submitted as a separate file. Formats accepted: JPEG set at 300 dpi resolution preferred; other formats accepted are TIFF and PDF (high quality). Figures should be referenced in the text sequentially.

Reproductions should be limited to the part that is essential to the paper.

Histological photographs should always be accompanied by the magnification ratio and the staining method.

If figures are in color, it should always be specified whether color or black and white reproduction is required.