

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL

CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

LUÃ SOARES SUASSUNA

**A IMPORTÂNCIA DO LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO NA TERAPIA
ENDODÔNTICA – RELATO DE CASO CLÍNICO**

PATOS-PB

2014

LUÃ SOARES SUASSUNA

**A IMPORTÂNCIA DO LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO NA TERAPIA
ENDODÔNTICA – RELATO DE CASO CLÍNICO**

**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Federal de
Campina Grande – UFCG como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.**

Orientadora: Prof^ª. Msc Rosana Araújo Rosendo

PATOS-PB

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

S939a Suassuna, Luã Soares
A importância do localizador apical eletrônico na terapia endodôntica-
Relato de caso clínico / Luã Soares Suassuna. – Patos, 2014.
43f.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal
de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2014.

"Orientação: Profa. Msc. Rosana Araújo Rosendo".

Referências.

1. Odontologia. 2. Endodontia. 3. Odontometria. I. Título.

CDU 616

LUÃ SOARES SUASSUNA

**A IMPORTÂNCIA DO LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO NA TERAPIA
ENDODÔNTICA – RELATO DE CASO CLÍNICO**

**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Federal de
Campina Grande – UFCG como parte
dos requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.**

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Msc Rosana Araújo Rosendo - Orientadora

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Prof^ª. Dra. Luciana Ferraz Gominho – 1º Membro

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Prof^ª. Msc Tássia Cristina de Almeida Pinto Sarmiento – 2º Membro

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Dedico este trabalho a todos que acreditaram em minha capacidade e me ajudaram de alguma forma em minha caminhada, seja com uma frase de carinho ou de força.

À minha família por sempre estar de meu lado me dando a força necessária para vencer em todos os momentos, principalmente meus pais pela ajuda e a garra mesmo nas dificuldades passadas, meus avós e irmãos.

Aos meus amigos, em especial, à turma unida de meu bloco de Carnaval OFF.

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre abençoar minha caminhada.

Aos meus pais pela educação, sempre mostrando o caminho correto da vida.

A todos os professores que ajudaram em minha caminhada, passando sempre o conhecimento necessário.

Aos meus amigos.

À Universidade Federal de Campina Grande, pela oportunidade de fazer o curso.

À professora Rosana Araújo Rosendo, pela orientação, dedicação e por acreditar em minha capacidade.

RESUMO

O sucesso da terapia endodôntica depende do respeito aos tecidos da região periapical, fazendo-se para isto necessário a correta determinação do comprimento de trabalho do tratamento endodôntico – a odontometria. A obtenção deste comprimento requer segurança, confiabilidade e precisão para o operador. Diante das limitações apresentadas pelas técnicas empregadas rotineiramente, os localizadores apicais eletrônicos (LAEs) surgem como um recurso adicional disponibilizado com vistas à correta determinação da odontometria. O objetivo do presente estudo é relatar o caso clínico de uma paciente com palato atrésico, que foi atendida em uma Clínica Escola de Odontologia da cidade de Patos-PB, cuja odontometria pelo método radiográfico convencional foi inviabilizada devido às grandes distorções nas imagens causadas pelo mau posicionamento do filme radiográfico. Dessa forma, justifica-se o emprego do localizador apical eletrônico que foi imprescindível na prática da odontometria.

Palavras-chave: Odontologia. Endodontia. Odontometria.

ABSTRACT

The endodontic therapy success depends on the integrity of the periapical tissues, making it necessary to accurately determine the treatment working length of root canal – the odontometry. The achievement of this length requires security, reliability and accuracy to the operator. Given the limitations presented by the techniques routinely employed, the electronic apex locators appear as an additional available resource in order to determine the correct root canal length. The aim of this study is to report the clinical case of a patient with atretic palate, which was treated at a School Dental Clinic in the city of Patos-PB, whose odontometry by conventional radiographic method was impracticable due to large distortions in images caused by bad positioning of the radiographic film. Thus, it justifies the use of electronic apex locator that was essential in the practice of tooth length.

Key-word: Dentistry, Endodontics, Odontometry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Apinhamento dentário na região anterior	26
Figura 2 - Palato atrésico	26
Figura 3 - Exame intra-oral, evidenciando-se a presença de fístula no elemento 12	26
Figura 4 - Radiografias de diagnóstico	27
Figura 5 - Localizador foraminal eletrônico NovApex [®] .	28
Figura 6 - Alça labial	29
Figura 7 - Eletrodo instalado no intermediário da lima	29
Figura 8 - Eletrodo instalado na comissura labial	29
Figura 9 - Lima inserida no interior do canal radicular devidamente seco	30
Figura 10 - <i>Leds</i> acesos indicando o posicionamento da lima no interior do canal radicular	31
Figura 11 - Cursor posicionado no ponto de referência selecionado - borda incisal	31
Figura 12 - Exame radiográfico final do tratamento endodôntico dos elementos 12, 11 e 21	33
Figura 13 - Exame radiográfico de preservação do tratamento endodôntico após oito meses	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Informações referentes aos elementos dentários submetidos a tratamento endodôntico	28
Tabela 2 - Medidas confirmadas por meio da odontometria com o localizador foraminal eletrônico - NovApex [®]	32
Tabela 3 - Instrumento apical inicial, diâmetro cirúrgico e medicações intracanaís utilizadas durante o tratamento endodôntico	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAD	Comprimento Aparente do Dente
CEO	Centro de Especialidades Odontológicas
CRD	Comprimento Real do Dente
EDTA	Ácido etilenodiamino tetra-acético
IAI	Instrumento Apical Inicial
KHz	Quilohertz
LAEs	Localizadores Apicais Eletrônicos
<i>Leads</i>	Diodos emissores de luz
Mg	Miligrama
Mm	Milímetro
PMCC	Paramonoclorofenol canforado

LISTA DE SÍMBOLOS

#	Cerquilha
®	Marca registrada
%	Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
	2.1 HISTÓRICO: GERAÇÕES DOS LAES.....	15
	2.2 LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO NOVAPEX.....	16
	REFERÊNCIAS.....	18
3	ARTIGO.....	21
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
	ANEXO A - Normas da Revista Brasileira de Ciências da Saúde.....	37
	ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética.....	43

1 INTRODUÇÃO

No tratamento endodôntico é fundamental a correta determinação da odontometria que é a fase que demarca o limite longitudinal de instrumentação durante o preparo químico-mecânico. Por este real motivo, a determinação correta do comprimento de trabalho assegura que o preparo químico-mecânico, bem como os materiais obturadores fiquem restritos ao espaço do canal radicular evitando, dessa forma, danos aos tecidos perirradiculares (COUTINHO-FILHO et al., 2012).

Erros na odontometria, por descuido ou imperícia, podem resultar em perfurações apicais, sobreinstrumentação, sobre-obturação, dor pós-operatória, além de instrumentação e obturação deficientes e incompletas (GUTMANN et al., 1995; GIUSTI, 2002). Assim sendo, a medida correta do comprimento de trabalho evita estes transtornos trans e pós-operatórios.

O sucesso do tratamento endodôntico depende portanto de uma série de fatores, não obstante, a determinação do comprimento real de trabalho constitui-se em uma das etapas principais, pois somente através de sua correta realização é possível desenvolver o tratamento de forma segura, respeitando os princípios fundamentais para o êxito da terapia endodôntica (OLIVEIRA et al., 2010).

Várias técnicas para determinar o comprimento real de trabalho foram descritas, as quais compreendem: sensibilidade tátil digital, métodos radiográficos e métodos eletrônicos (LEONARDO, 2005; RAMOS; BRAMANTE, 2005). O método da sensibilidade tátil é muito incerto, pois as variações anatômicas dos canais radiculares praticamente impossibilitam a detecção da constrição apical. Da mesma forma, as técnicas que utilizam interpretações de imagens radiográficas possuem limitações resultantes de fatores de exposição do paciente à radiação ionizante, distorções, interferências anatômicas e de instrumentos, como grampos utilizados durante o tratamento, interpretação de uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, impossibilidade de visualização do forame apical e da constrição apical e a interpretação subjetiva do operador (RAMOS, 1998).

Com o surgimento dos localizadores apicais eletrônicos (LAEs) um recurso adicional foi disponibilizado com vistas à correta determinação da odontometria. Autores como Beltrame et al., Stober et al. & Silva et al. (2011) reportam a alta eficácia de localizadores apicais eletrônicos bem como sua fiel capacidade de mensuração mesmo em situações adversas, tais como presença de agentes irrigantes, sangue e em casos de forames amplos.

Os LAEs estão indicados para a localização do ápice radicular, trabalhando na determinação exata do comprimento de trabalho, sendo empregados ainda na localização de

possíveis fraturas na raiz do elemento dentário e na identificação de perfurações radiculares (CORRÊA et al, 2011). No entanto, apresentam suas restrições de uso e cuidados para uma maior eficácia, como em dentes com rizogênese incompleta, em casos de retratamento e na presença de restaurações metálicas.

Este trabalho tem por finalidade relatar o caso clínico de uma paciente que foi atendida em uma Clínica Escola de Odontologia da cidade de Patos-PB. A referida paciente apresentava o palato atrésico e apinhamento dental na região anterior, fatores estes que promovem grandes distorções visualizadas nas imagens radiográficas. Assim sendo, o emprego do localizador apical eletrônico foi imprescindível na realização da odontometria, viabilizando com sucesso a terapia endodôntica, tanto pela facilidade como pela precisão da técnica empregada.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O sucesso do tratamento endodôntico depende fundamentalmente do respeito aos tecidos da região periapical e está alicerçado na determinação correta do comprimento do canal radicular, sendo a junção cimento-dentinária o limite ideal para as intervenções endodônticas (PAIVA; ANTONIAZZI; PESCE, 1985).

Ressalta-se que a determinação criteriosa dessa região fatalmente evitará consequências desagradáveis, como formação de degrau apical, instrumentação e obturação inadequada, perfuração radicular e pós-operatório sintomático (GIUSTI, 2002).

Falhas na determinação do comprimento de trabalho podem resultar em áreas não instrumentadas nem limpas, em casos de sub-instrumentação, assim como danos aos tecidos periapicais, em áreas de sobre-instrumentação e sobre-obturação (RICUCCI, 1998); aumentando, dessa forma, as probabilidades de fracasso do tratamento endodôntico (STOLL; BETKE; STACHNISS, 2005).

Dentre as várias técnicas para determinar o comprimento real de trabalho, a mais empregada é a técnica radiográfica associada a medições de caráter confirmatório com régua milimetrada, porém, a adversidade anatômica na região apical do canal dificulta a visualização dessa área conferindo, à radiografia, uma limitação para a técnica da odontometria (PEREIRA et al., 2008; MAACHAR et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2010).

Na tentativa de superar as limitações apresentadas pela técnica radiográfica, deu-se início às buscas por um meio mais simples, seguro, preciso e confiável para o operador na obtenção do comprimento de trabalho, desenvolvendo-se assim, os localizadores apicais eletrônicos (MAACHAR et al., 2008).

Com o advento dos localizadores apicais eletrônicos tornam-se possíveis novas perspectivas no tratamento de canais com presença de reação periapical visto que os mesmos apresentam eficiência no procedimento, facilidade de coleta de dados e prognósticos mais favoráveis, sendo de grande importância para redução de erros decorrentes ao limite mais exato do comprimento de trabalho (PEREIRA et al., 2008; MAACHAR et al., 2008; OLIVEIRA et al., 2010).

Além disso, a odontometria eletrônica apresenta algumas vantagens em relação à odontometria radiográfica, como a possibilidade de diminuir a dose de radiação durante a terapia endodôntica (KATZ; TAMSE; KAUFMAN, 1991; FOUAD; REID, 2000), e a possibilidade de localizar a constrição apical e não o ápice radiográfico (WILLIAMS; JOYCE; ROBERTS, 2006; KOBAYASHI; SUDA, 1994).

Assim sendo, os localizadores apicais são aparelhos eletrônicos auxiliares de grande importância na endodontia. Esses equipamentos foram aprimorados e sofreram mudanças em seu princípio de funcionamento ao longo dos anos, para se tornarem mais confiáveis e precisos durante a odontometria de canais radiculares, permitindo o estabelecimento de medidas tanto em canais úmidos como também na presença de soluções irrigantes indispensáveis na terapia endodôntica (KATZ; TAMSE; KAUFMAN, 1991; STOLL; BETKE; STACHNISS, 2005; BELTRAME et al., 2011; SILVA; PORTELLA; BRITO; MAGALHÃES; COUTINHO-FILHO et al., 2012).

O emprego dos localizadores apicais eletrônicos é, sem dúvida, imprescindível para a determinação da odontometria em diversos casos da prática endodôntica, entretanto, os elevados preços da maioria desses aparelhos dificultam a sua aquisição por parte de alguns profissionais que exercem a especialidade (COUTINHO-FILHO et al., 2012).

2.1 HISTÓRICO: GERAÇÕES DOS LAES

O primeiro trabalho objetivando desenvolver o método eletrônico para determinar o comprimento dos dentes a partir da indicação do valor da diferença de potencial elétrico entre o complexo dentino-cementário e o ligamento periodontal foi relatado por Sunada (1962). A partir desse estudo envolvendo o Localizador Apical Eletrônico, o método elétrico da resistência foi aferido por diversos autores, indicando diferentes índices de sucesso nas medidas. A maior desvantagem desses aparelhos de primeira geração residia no fato da imprecisão das leituras diante de umidade no interior do canal radicular (MC DONALD, 1992).

Associado a esta imprecisão, a evolução do método eletrônico e a necessidade de precisão e confiabilidade determinaram o desenvolvimento de aparelhos capazes de detectar a posição da constrição apical sob quaisquer condições, surgindo então os aparelhos de segunda e de terceira geração (MAACHAR et al., 2008).

Os aparelhos do tipo impedância, chamados de segunda geração, têm a vantagem de poder operar com umidade no interior do canal, entretanto, requerem um aprendizado complexo para interpretar a medida, além do que, empregam uma corrente elétrica maior que os aparelhos do tipo frequência, podendo causar desconforto ao paciente, necessitando ainda de isolamento do instrumento endodôntico, exceto da extremidade da lima (MAACHAR et al., 2008).

Já os aparelhos de terceira geração, que admitem a presença de umidade dentro do canal, funcionam sobre o princípio de que existe diferença de impedância, sendo um calculado a partir de uma frequência de 1 KHz e o outro, a partir de uma frequência de 5 KHz (MC DONALD, 1992).

Estudos comprovam que os localizadores apicais eletrônicos de terceira geração possuem, em sua maioria, o índice de acerto acima das médias obtidas pelo método radiográfico (aproximadamente 50,6%) e pela radiografia digital (mais ou menos 61,4%), fazendo com que os mesmos se tornem uma ferramenta indispensável para a endodontia moderna (MIGUITA et al., 2011).

2.2 LOCALIZADOR APICAL ELETRÔNICO NOVAPEX

Dentre os LAEs de última geração encontra-se o da marca comercial NovApex[®], evidenciando-se poucos estudos na literatura em virtude do caráter recente de sua disponibilidade comercial (SANTOS, 2005; RENNER et al., 2007).

O NovApex[®] é fabricado pela mesma empresa responsável pela fabricação do localizador BINGO 1020 e, segundo informações do fabricante, os dois possuem o mesmo mecanismo de funcionamento. Porém, este dispositivo caracteriza-se pelo baixo custo em relação ao BINGO 1020, pois ao invés de apresentar um visor de cristal líquido, como este, o NovApex apresenta somente LEDs indicadores do posicionamento do instrumento no interior do canal (RENNER et al., 2007).

Dentre os estudos desenvolvidos com o LAE da marca comercial NovApex[®], encontra-se o de Brito-Júnior M. et al (2007) que realizaram um estudo *in vitro*, empregando 20 molares inferiores obtidos no Banco de Dentes do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes, utilizando os métodos direto e eletrônico na mensuração dos dentes. De acordo com o presente estudo, não houve diferenças significativas entre as medidas obtidas pelos métodos empregados, e o LAE NovApex[®] testado mostrou-se preciso e confiável na determinação da odontometria dos molares inferiores analisados.

Resultados semelhantes foram encontrados por MAACHAR, D. F. et al. (2008) que avaliaram *in vitro* a precisão de leitura do localizador apical eletrônico NovApex[®] nos pontos 1.0 e 0.0 do aparelho, empregando para isto 15 dentes caninos superiores humanos obtidos no banco de dentes da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Os resultados desta pesquisa demonstraram que o aparelho NovApex é preciso e confiável na determinação do comprimento de trabalho, e que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os pontos testados para as medições.

Renner D. et al. (2007) buscando mensurar também a confiabilidade do aparelho NovApex, utilizou-se de 76 casos de dentes anteriores, onde 26 apresentavam polpa viva e 50 polpa necrosada. O autor obteve sucesso quanto à confiabilidade do aparelho em estudo uma vez que o mesmo, tomando por base o sucesso em que a lima endodôntica ficaria entre 0,5 e 2 mm aquém do ápice radiográfico com a medida eletrônica, obteve 96,2% e 86% de confiabilidade com relação à polpa viva e a necrótica, respectivamente.

Estes resultados corroboram com os encontrados por Silva et al. (2012) que também desenvolveram um estudo avaliando *in vivo* o comprimento de trabalho através da comparação da radiografia convencional e do localizador apical NovApex[®] em situações de polpa necrosada com lesão, constatando em seus resultados que não houve diferença estatisticamente significativa entre o método eletrônico e o radiográfico e que o Localizador Foraminal NovApex[®] é um método confiável para determinação do comprimento de trabalho comparado à radiografia convencionalmente utilizada em situações de dentes com polpa necrosada com lesão.

REFERÊNCIAS

- BELTRAME, P. C. A. et al. Electronic determination of root canal working length in primary molar teeth: an in vivo and ex vivo study. **International Endodontic Journal**, v. 44, n. 5, p. 402-406, May, 2011.
- BRITO-JÚNIOR M, et al. Precisão e confiabilidade de um localizador apical não dontometria de molares inferiores. Estudo in vitro. **Revista Odonto Ciência**, Porto Alegre, v. 22, n. 58, p. 293-298, out./dez. 2007.
- COUTINHO-FILHO, T. S. et al. Avaliação in vitro da eficácia do localizador apical Joypex 5. **Revista Odontológica do Brasil Central, ABO-GO**, v. 21, n. 56, p. 411-414, 2012.
- CORRÊA, A. C. P. et al. Eficácia de localizadores apicais na identificação de perfurações de diferentes diâmetros. **RFO**, Passo Fundo, v. 16, n. 2, p. 161-165, maio/ago. 2011.
- FOUAD, A. F.; REID, L. Effect of using electronic apex locators on select endodontic treatment parameters. **Journal of Endodontics**, v. 26. N. 3, p. 364-367, June, 2000.
- GIUSTI, E. C. Análise in vivo da medida eletrônica e radiografia digital direta na determinação da extensão longitudinal do canal radicular [**dissertação**]. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2002.
- GUTMANN, J. L.; LEONARD. J. E. Problem solving in endodontic working-length determination. **Compendium of Continuing Education in Dentistry**, v. 16, n. 3, p. 288-304, March, 1995.
- KATZ, A.; TAMSE, A.; KAUFMAN, A.Y. Tooth length determination: a review. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, n. 72, p. 239-242, 1991.
- KOBAYASHI, C.; SUDA, H. New electronic canal measuring device based on the ratio method. **Journal of Endodontics**, v. 20, n.3, p.111-114, March, 1994.
- LEONARDO, M. R. **Tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos**. São Paulo: Artes Médicas, v. 1 e 2, 2005.
- MAACHAR, D. F. et al. Avaliação da precisão do localizador apical Novapex®: estudo *in vitro*. **Revista de Odontologia da UNESP**. São Paulo, v. 37, n. 1, p. 41-46, 2008.
- MC DONALD, N. J. The eletronic determination of working lenght. **Dental Clinics of North America**, v. 36, p. 293-307, 1992.
- MIGUITA et al. Análise comparativa de dois localizadores apicais eletrônicos na definição do comprimento de trabalho na terapia endodôntica: estudo in vitro. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**. v. 8, n. 1, p. 27-32, jan-mar. 2011

OLIVEIRA, P. T. V. et al. Análise da precisão de dois localizadores foraminais de fabricação chinesa e o Root ZXII. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. João Pessoa, v.10, n. 1, p. 83–88, Abr. 2010.

PAIVA, J. G.; ANTONIAZZI, J. H.; PESCE, H. F. Odontometria. In: PAIVA, J. G., ANTONIAZZI, J. H. **Endodontia: bases para a prática clínica**. São Paulo: Artes Médicas, p. 345-347, 1985.

PEREIRA, K. F. S. et al. Avaliação comparativa dos localizadores foraminais eletrônicos FIT e ROOT ZX II: investigação “ex vivo”. **Revista INPO de Odontologia**. Cuiabá, v. 2, n. 1, p. 61–67. Jan./Jul. 2008.

RAMOS, C. A. S. Avaliação *in vivo* da precisão de leitura de um modelo de localizador apical eletrônico [tese doutorado]. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP, 1998.

RAMOS, C. A. S.; BRAMANTE, C. M. **Odontometria, fundamentos e técnicas**. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2005.

RENNER, D. et al. Avaliação clínica do localizador apical eletrônico novapex em dentes anteriores. **Revista Odonto Ciência** – Fac. Odonto/PUCRS, v. 22, n. 55, jan./mar. 2007.

RICUCCI, D. Apical limit of root canal instrumentation and obturation, part 1. **International Endodontic Journal**, v. 31, p. 384-393, 1998.

SANTOS, J. C. B. Análise comparativa, *in vitro*, da eficiência na odontometria de três localizadores apicais (Root ZX, Bingo 1020 e Novapex). Piracicaba (SP), 2005. [Tese de Doutorado – Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas].

SILVA, E. J. N. L.; PORTELLA, I. R.; BRITO, P. R. R.; MAGALHÃES, K. M.; COUTINHO-FILHO, T. S. Avaliação *in vitro* da eficiência de um localizador apical eletrônico em dentes com reabsorções radiculares simuladas. **Dent Press Endodontics**. Maringá-PR, v.1, n. 2, p. 52-56, July/Sept., 2011.

SILVA et al. Avaliação *in vivo* do comprimento de trabalho através da comparação da radiografia convencional e do localizador foraminal NovApex® em situações de polpa necrosada com lesão. **VII Seminário de Iniciação Científica - VI Seminário PIBIC/CNPQ e IV Seminário PIBIC/FAPEMIG**, 2012.

STOBER, E. K.; DURAN-SINDREU, F.; MERCADÉ, M.; VERA, J.; BUENO, R.; ROIG M. An evaluation of Root ZX and iPex apex locators: an *in vivo* study. **Journal of Endodontics**, v. 37, p. 608-610, May, 2011.

STOLL, R.; BETKE, K.; STACHNISS, V. The influence of different factors on the success of root canal fillings – a ten-year retrospective study. **Journal of Endodontics**, v.31, p. 783-790, 2005.

SUNADA, I. New method for measuring the length of the root canal. **Journal of Dental Research**, v. 41, p. 375-387, 1962.

WILLIAMS, C. B.; JOYCE, A. P.; ROBERTS, S. A comparison between in vivoradiographic working length determination and measurement after extraction. **Journal of Endodontics**, v. 32, p. 624-627, 2006.

3 ARTIGO

¹Título: A importância do localizador apical eletrônico na terapia endodôntica - Relato de caso clínico

Title: The importance of the electronic apex locator in endodontic therapy - Case report

Nome dos Autores:

ROSANA ARAÚJO ROSENDO

Afiliação Institucional: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Titulação: MESTRE EM ODONTOLOGIA

Cargo/Função: Professora Assistente / Coordenadora de disciplina

Endereço: Rua. Pedro Firmino, s/n Salgadinho

Cep. 58.700-300 Patos – PB Email: cesprodonto@hotmail.com

LUCIANA FERRAZ GOMINHO

Afiliação Institucional: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Titulação: DOUTORA EM ENDODONTIA

Cargo/Função: Professora Adjunta / Coordenadora de disciplina

Endereço: Rua. Almirante Nelson Fernandes, 946 apt° 102 Boa Viagem

Cep. 51.030-230 Recife – PE Email: sggs.enb@gmail.com

TÁSSIA CRISTINA DE ALMEIDA PINTO SARMENTO

Afiliação Institucional: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Titulação: MESTRE EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Cargo/Função: Professora Assistente / Coordenadora de disciplina

Endereço: Rua. Antônio de Sousa Lopes, 120 apt° 1002 Catolé

Cep. 58.410-180 Campina Grande – PB Email: tassiapinto@yahoo.com.br

LUÃ SOARES SUASSUNA

Afiliação Institucional: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Cargo/Função: GRADUANDO DO CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA

Endereço: Rua. Manoel Pedro, 12 Centro

Cep. 58884-000 Catolé do Rocha – PB Email: lua_suassuna@hotmail.com

¹ Este artigo será submetido à Revista Brasileira de Ciências da Saúde da UFPB, segundo as normas da mesma, em Anexo A.

ROSENDO, R. A.¹; GOMINHO, L. F.²; PINTO-SARMENTO, T. C. A.¹; SUASSUNA, L. S.³

¹ Professora Assistente do curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande

² Professora Adjunta do curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande

³ Graduando do curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande

A importância do localizador apical eletrônico na terapia endodôntica – Relato de caso clínico

RESUMO

Introdução: O sucesso da terapia endodôntica depende do respeito aos tecidos da região periapical, fazendo-se para isto necessário a correta determinação do comprimento de trabalho do tratamento endodôntico – a odontometria. A obtenção deste comprimento requer segurança, confiabilidade e precisão para o operador. Diante das limitações apresentadas pelas técnicas empregadas rotineiramente, os localizadores apicais eletrônicos (LAEs) surgem como um recurso adicional disponibilizado com vistas à correta determinação da odontometria.

Relato de caso: O objetivo do presente estudo é relatar o caso clínico de uma paciente com palato atrésico e apinhamento dentário na região anterior, que foi atendida em uma Clínica Escola de Odontologia da cidade de Patos-PB, com o emprego do localizador apical eletrônico da marca comercial NovApex[®], que viabilizou com sucesso a prática da odontometria.

Comentários: A determinação de forma precisa e correta da odontometria, o ganho no tempo de trabalho e a facilidade de manuseio do aparelho denotaram a importância e a confiabilidade do Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] na prática da terapia endodôntica.

Descritores: Odontologia. Endodontia. Odontometria.

The importance of the electronic apex locator in endodontic therapy – Case report

ABSTRACT

Introduction: The endodontic therapy success depends on the integrity of the periapical tissues, making it necessary to accurately determine the treatment working length of root canal – the odontometry. The achievement of this length requires security, reliability and accuracy to the operator. Given the limitations presented by the techniques routinely employed, the electronic apex locators appear as an additional available resource in order to determine the correct root canal length.

Case Report: The aim of this study is to report the clinical case of a patient with transversal palate deficiency and crowding in the anterior region, which was treated at a Clinical School of Dentistry in the city of Patos-PB, with the use of the electronic NovApex® apex locator trademark, which successfully enabled the practice of the odontometry.

Comments: The determination of an accurate and correct odontometry, the gain in labor time and ease of handling of the device denoted the importance and reliability of the electronic apex locator NovApex® in the practice of endodontic therapy.

Descriptors: Dentistry. Endodontics. Odontometry.

INTRODUÇÃO

A Endodontia é a área da Odontologia que trabalha na prevenção, diagnóstico e tratamento das patologias pulpares e perirradiculares. Na endodontia, a fase que demarca o limite longitudinal de instrumentação durante o preparo químico-mecânico é a odontometria. Por este real motivo, a determinação correta do comprimento de trabalho assegura que o preparo químico-mecânico, bem como os materiais obturadores fiquem restritos ao espaço do canal radicular evitando, dessa forma, danos aos tecidos perirradiculares ².

Ressalta-se que a determinação criteriosa dessa região fatalmente evitará consequências desagradáveis, como formação de degrau apical, instrumentação e obturação inadequada, perfuração radicular e pós-operatório sintomático ⁵.

Várias técnicas para determinar o comprimento real de trabalho foram descritas, as quais compreendem: sensibilidade tátil digital, métodos radiográficos e métodos eletrônicos ⁶. O método da sensibilidade tátil é muito incerto, pois as variações anatômicas dos canais radiculares praticamente impossibilitam a detecção da constrição apical. Da mesma forma, as técnicas que utilizam interpretações de imagens radiográficas possuem limitações resultantes de fatores de exposição do paciente à radiação ionizante, distorções, interferências anatômicas e de instrumentos, como grampos utilizados durante o tratamento, interpretação de uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, impossibilidade de visualização do forame apical e da constrição apical e a interpretação subjetiva do operador ⁸.

Com o surgimento dos localizadores apicais eletrônicos (LAEs) um recurso adicional foi disponibilizado com vistas à correta determinação da odontometria. Estudos reportam a alta eficácia de localizadores apicais eletrônicos bem como sua fiel capacidade de mensuração mesmo em situações adversas, tais como presença de agentes irrigantes, sangue e em casos de forames amplos ¹.

Os LAEs apresentam algumas vantagens em relação à odontometria radiográfica, como a possibilidade de diminuir a dose de radiação durante a terapia endodôntica ⁴, a possibilidade de localizar a constrição apical e a saída foraminal e não o ápice radiográfico como demonstrado na análise radiográfica convencional ¹¹, podendo ainda ser empregados na localização de possíveis fraturas na raiz do elemento dentário e na identificação de perfurações radiculares ³.

Em 1962, foi relatado o primeiro trabalho objetivando desenvolver o método eletrônico para determinar o comprimento dos dentes a partir da indicação do valor da diferença de potencial elétrico entre o complexo dentino-cementário e o ligamento periodontal ¹⁰.

Os aparelhos do tipo impedância, chamados de segunda geração, têm a vantagem de poder operar com umidade no interior do canal, porém requerem um aprendizado complexo para interpretar a medida, além do que, empregam uma corrente elétrica maior que os aparelhos do tipo frequência, podendo causar desconforto ao paciente, necessitando ainda de isolamento do instrumento endodôntico, exceto da extremidade da lima ⁷.

A evolução do método eletrônico e a necessidade de precisão e confiabilidade determinaram o desenvolvimento dos aparelhos de terceira geração. Dentre os LAEs de última geração encontra-se o da marca comercial NovApex[®] que é fabricado pela mesma empresa responsável pela fabricação do localizador BINGO 1020 e, segundo informações do fabricante, os dois possuem o mesmo mecanismo de funcionamento. Porém, este dispositivo caracteriza-se pelo baixo custo em relação ao BINGO 1020, pois ao invés de apresentar um visor de cristal líquido, como este, o NovApex apresenta somente *leds* indicadores do posicionamento do instrumento no interior do canal ⁹.

O presente trabalho tem por finalidade relatar o caso clínico de uma paciente que foi atendida em uma Clínica Escola de Odontologia da cidade de Patos-PB. A referida paciente apresentava o palato atrésico e apinhamento dental na região anterior, fatores estes que promovem grandes distorções visualizadas nas imagens radiográficas. Assim sendo, o emprego do localizador apical eletrônico foi imprescindível na realização da odontometria, viabilizando com sucesso a terapia endodôntica, tanto pela facilidade como pela precisão da técnica empregada. Este projeto foi apresentado ao Comitê de Ética do Hospital Universitário Alcides Carneiro, da Universidade Federal de Campina Grande, sendo desenvolvido observando-se as exigências éticas e científicas com seres humanos preconizadas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, no que se refere aos princípios éticos de beneficência, respeito à dignidade humana e justiça. Obteve-se parecer favorável, com protocolo de número 27473714.5.0000.5182 (Anexo B).

RELATO DE CASO

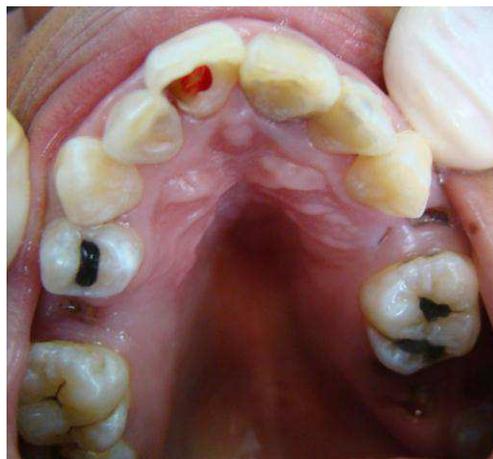
Paciente, gênero feminino, 28 anos, apresentou-se à Clínica Escola de Odontologia da UFCG - Patos/PB, encaminhada do Centro de Especialidades Odontológicas-CEO da referida cidade, onde relatava a necessidade de tratamento endodôntico no elemento 21.

Foi realizada a anamnese e os exames clínico e radiográfico. Durante o exame intra-oral, evidenciou-se que a paciente apresentava apinhamento dentário na região anterior e grande atresia do palato (Figuras 1 e 2).

Figura 1: Apinhamento dentário na região anterior.



Figura 2: Palato atrésico.



Fonte: Do autor

Além disso, constatou-se a presença de infiltrações em algumas restaurações e de uma fístula acima do elemento 12 (Figura 3).

Figura 3: Exame intra-oral, evidenciando-se a presença de fístula no elemento 12.



Fonte: Do autor

O exame radiográfico foi realizado com o auxílio de posicionadores, entretanto, as imagens radiográficas de diagnóstico apresentaram-se distorcidas (Figura 4).

Figura 4: Radiografias de diagnóstico.



Fonte: Do autor

Foram realizados ainda os testes de vitalidade pulpar, de palpação no fundo de vestíbulo e de percussão vertical e horizontal nos elementos 12, 11, 21 e 22. O elemento 12 apresentou clinicamente uma restauração extensa com sinais de infiltração e presença de fístula, não respondendo aos testes de vitalidade pulpar, assim como às percussões vertical e horizontal. Na imagem radiográfica foi evidenciada a presença de rarefação óssea difusa na região periapical, sugestiva de abscesso dento-alveolar crônico.

Os elementos 11 e 21 apresentaram clinicamente lesão cáriosa extensa, respondendo negativamente aos testes de vitalidade pulpar. Os testes de percussão vertical e horizontal também foram negativos para estes elementos dentários. Ao exame radiográfico periapical foi observado discreto aumento do espaço periodontal na região apical destes elementos dentários.

O elemento 22 apresentou clinicamente uma extensa restauração insatisfatória com recidivas de cárie, respondendo positivamente aos testes de vitalidade pulpar, indicando assim a presença de polpa viva, sendo o mesmo encaminhado para a dentística.

Com base na descrição acima, os elementos dentários 12, 11 e 21 foram submetidos a tratamento endodôntico. Todos os procedimentos foram iniciados com anestesia infiltrativa utilizando a mepivacaína 20 mg/ml com epinefrina 0,01 mg/ml, prosseguindo-se com a realização do isolamento absoluto. As informações referentes aos elementos dentários submetidos a tratamento endodôntico estão descritas na tabela 1.

Tabela 1: Informações referentes aos elementos dentários submetidos a tratamento endodôntico.

Elemento Dentário	Diagnóstico Pulpar	Acesso Coronário	Preparo Cervical e Médio
12	Necrose pulpar	Broca esférica diamantada n. 1012 / Broca n. 1080	Gattes Gliden nº 5 e 4
11	Pulpite irreversível	Broca esférica diamantada n. 1013 / Broca n. 1081	Gattes Gliden nº 6, 5 e 4
21	Necrose pulpar	Broca esférica diamantada n. 1013 / Broca n. 1081	Gattes Gliden nº 6, 5 e 4

A odontometria foi realizada com auxílio do localizador foraminal eletrônico - NovApex[®] (Figura 5) , obtendo-se o comprimento de patência.

Figura 5: Localizador foraminal eletrônico NovApex[®].



Fonte: Do autor

O localizador foraminal eletrônico - NovApex[®] apresenta em sua composição um eletrodo a ser acoplado na lima e um eletrodo a ser colocado no lábio do paciente – alça labial (Figura 6).

Figura 6: Alça labial.



Fonte: Do autor

Para o emprego do localizador foraminal eletrônico foi empregada a sequência operatória a seguir:

- Após a realização do isolamento absoluto do campo operatório e da abertura coronária, o canal foi copiosamente inundado com hipoclorito de sódio a 2,5% de concentração e realizada a exploração do mesmo com limas de aço flexíveis. Em seguida, o canal foi devidamente seco com pontas de papel absorvente esterilizadas;
- Inicialmente, o aparelho foi ligado e os eletrodos instalados no intermediário da lima e na comissura labial do paciente, como demonstrado nas figuras 7 e 8, respectivamente;

Figura 7: Eletrodo instalado no intermediário da lima.



Figura 8: Eletrodo instalado na comissura labial.



Fonte: Do autor

- Anteriormente à colocação da lima no interior do canal, foi realizada a patência do canal, com uma lima manual de diâmetro compatível com o mesmo, no comprimento de trabalho provisório, determinado a partir da radiografia de diagnóstico;
- Neste momento, o porta-lima foi acoplado à lima, que foi então inserida no interior do canal radicular (Figura 9), certificando-se que a mesma ficou ajustada às paredes internas.

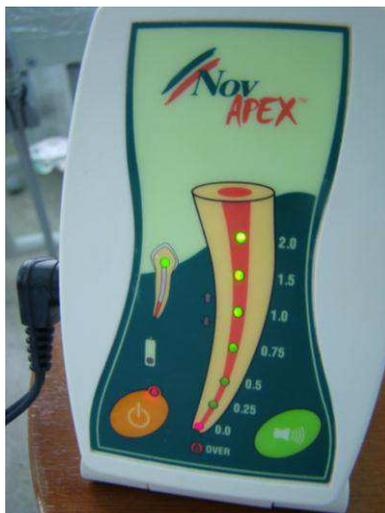
Figura 9: Lima inserida no interior do canal radicular devidamente seco.



Fonte: Do autor

- Ao aproximar-se do comprimento real de trabalho, os *leds* indicadores do posicionamento da lima no interior do canal radicular começaram a ascender (Figura 10) e, paralelamente a isso, um alarme sonoro intermitente é acionado. A lima continuou a ser introduzida no sentido apical até o alarme tornar-se contínuo. Nesse momento, a marcação refere-se à posição da saída foraminal devendo-se, então, recuar a lima até o ponto relativo à posição da constrição apical;

Figura 10: *Leds* acesos indicando o posicionamento da lima no interior do canal radicular.



Fonte: Do autor

- Atingido o comprimento real de trabalho, desliza-se o cursor da lima até o ponto de referência selecionado, no caso, a borda incisal. Neste momento, foi executada a leitura (Figura 11).

Figura 11: Cursor posicionado no ponto de referência selecionado - borda incisal.



Fonte: Do autor

Após a confirmação da odontometria, com o emprego do localizador foraminal eletrônico - NovApex[®], foi possível estabelecer o limite apical de instrumentação, determinado através do comprimento de patência, o que pode ser observado na tabela 2.

Tabela 2: Medidas confirmadas por meio da odontometria com o localizador foraminal eletrônico - NovApex[®].

Elemento Dentário	Comprimento Aparente do Dente - CAD	Comprimento Real do Dente - CRD	Comprimento de Patência
12	20	21	20
11	22	23	22
21	23	22,5	21,5

A técnica empregada durante o preparo químico-mecânico foi a técnica Bi-escalonada de Fava, e as substâncias químicas auxiliares utilizadas foram: o hipoclorito de sódio a 2,5%, o soro fisiológico estéril e, concluída a limpeza e modelagem do canal, o ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA), para a remoção da smear layer. O instrumento apical inicial, o diâmetro cirúrgico, assim como as medicações intracanaís utilizadas durante o tratamento endodôntico estão descritos na tabela 3.

Tabela 3: Instrumento apical inicial, diâmetro cirúrgico e medicações intracanaís utilizadas durante o tratamento endodôntico.

Elemento Dentário	Instrumento Apical Inicial - IAI	Diâmetro Cirúrgico	Medicação Intra-canal após a 1ª sessão	Medicação Intra-canal após a 2ª sessão
12	# 60	# 90	Tricresol formalina	Hidróxido de Cálcio associado ao PMCC
11	# 55	# 70	Otosporin	Hidróxido de Cálcio associado ao PMCC
21	# 55	# 70	Tricresol formalina	Hidróxido de Cálcio associado ao PMCC

Entre as sessões do tratamento, foi realizado o selamento coronário duplo nos dentes, empregando o coltosol[®] e a resina TPH A₂ - Dentsply. A obturação dos canais radiculares foi realizada com cones de guta percha e cimento obturador Sealer 26[®], através das técnicas de condensação lateral e vertical, com auxílio dos condensadores de Paiva. O

selamento coronário final foi realizado com ionômero de vidro restaurador Maxion[®] - FGM e resina TPH A₂ - Dentsply, sendo a paciente então encaminhada para a dentística. O exame radiográfico final para observar a qualidade da obturação dos elementos 12, 11 e 21 pode ser observado na figura 12.

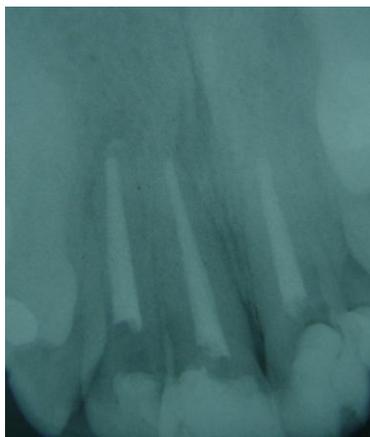
Figura 12: Exame radiográfico final do tratamento endodôntico dos elementos 12, 11 e 21.



Fonte: Do autor

No exame radiográfico final do tratamento ainda é possível observar uma discreta rarefação na região de periápide do elemento 12, a qual desapareceu ao longo de oito meses de proervação (Figura13).

Figura 13: Exame radiográfico de proervação do tratamento endodôntico após oito meses.



Fonte: Do autor

COMENTÁRIOS

O Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] viabilizou com sucesso a prática da odontometria.

O Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] mostrou-se um meio auxiliar imprescindível para a conclusão com sucesso do caso reportado.

A determinação de forma precisa e correta da odontometria, o ganho no tempo de trabalho e a facilidade de manuseio do aparelho denotam a importância e a confiabilidade do Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] na prática da terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

1 Beltrame AP, Triches TC, Sartori N, Bolan M. Electronic determination of root canal working length in primary molar teeth: an in vivo and ex vivo study. *Int Endod J.* 2011 May; 44(5):402-6. DOI: 10.1111/j.1365-2591.2010.01839.x. Epub 2011 Jan 10.

2 Coutinho-Filho TS, Silva EJNL, Magalhães KM, Krebs RL, Ferreira CM, Natividade CO. Avaliação in vitro da eficácia do localizador apical Joypex 5. *Rev Odontol Bras Central.* 2012; 21(56).

3 Corrêa ACP et al. Eficácia de localizadores apicais na identificação de perfurações de diferentes diâmetros. *RFO, Passo Fundo, Maio/Ago., 2011; 16(2): 161-5.*

4 Fouad AF, Reid L. Effect of using electronic apex locators on select endodontic treatment parameters. J Endod. June, 2000; 26 (3), p. 364-67.

5 Giusti EC. Análise in vivo da medida eletrônica e radiografia digital direta na determinação da extensão longitudinal do canal radicular [Dissertação]. Taubaté: Universidade de Taubaté, 2002.

6 Leonardo MR. Tratamento de canais radiculares: princípios técnicos e biológicos. São Paulo: Artes Médicas. 2005, 1 e 2.

7 Maachar DF, Silva PG, Barros RMG, Pereira KFS. Avaliação da precisão do localizador apical Novapex®: estudo in vitro. Revista de Odontologia da UNESP. 2008; 37(1): 41-46.

8 Ramos CAS. Avaliação *in vivo* da precisão de leitura de um modelo de localizador apical eletrônico [Tese doutorado]. Bauru: Faculdade de Odontologia da USP, 1998.

9 Renner D, Barletta FB, Dotto RF, Dotto SR .Avaliação clínica do localizador apical eletrônico novapex em dentes anteriores. Revista Odonto Ciência ; 22(55): 3-9, jan.- mar. 2007.

10 Sunada I. New method for measuring the length of the root canal. J Dent Res. March 1962; 41: 375-387.

11 Williams CB, Joyce AP, Roberts S. A comparison between in vivo radiographic working length determination and measurement after extraction. J Endod. 2006; 32, p. 624-27.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] viabilizou com sucesso a prática da odontometria.
- O Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] mostrou-se um meio auxiliar imprescindível para a conclusão com sucesso do caso reportado.
- A determinação de forma precisa e correta da odontometria, o ganho no tempo de trabalho e a facilidade de manuseio do aparelho denotam a importância e a confiabilidade do Localizador Apical Eletrônico da marca comercial NovApex[®] na prática da terapia endodôntica.

Normas de Publicação

Recomendações, Informações e Instruções aos Autores Atualizadas em 25/01/2013.

A Revista Brasileira de Ciências da Saúde - RBCS é uma publicação científica dirigida à produção acadêmica, na área de Ciências da Saúde. Publica, preferencialmente, estudos científicos inseridos na realidade brasileira e divulga contribuições visando a melhoria da qualidade do Ensino, da Investigação Científica e da Assistência à Saúde no Brasil. Atualmente está indexada na Base Lilacs/BVS.

Poderão ser submetidos para avaliação, artigos para publicação nas seguintes seções:

- a) Pesquisa,
- b) Revisões,
- c) Relato de Caso,
- d) Ensino,
- e) Metodologia,
- f) Carta ao Editor.

Independente da secção é necessário anexar os seguintes documentos:

1. Carta de Transferência de Direitos Autorais (conforme modelo);
2. Cópia do Parecer do CEP (quando for o caso);
3. Lista de Autores e Afiliação (Nomes completos, sem abreviaturas. Deve estar na ordem a ser usada na publicação. Indicar para autores nacionais entre parênteses a forma abreviada adotada na Plataforma Lattes, para fins de inclusão no DOI. Afiliação: Indicar a formação profissional, o maior título e o vínculo profissional detalhando função/cargo, Programa, Departamento e Instituição com Cidade, Estado e País.
4. Endereço postal completo do autor a ser indicado como contato na publicação. (Rua, número, complemento, Bairro, Cidade, Estado, País e CEP, bem como endereço eletrônico (email).
5. Declaração de Conflitos de Interesse

MODELO DE DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Ao Editor Científico da Revista Brasileira de Ciências da Saúde

Declaração de Conflitos de Interesse

Eu, Nós (nome (nomes) por extenso), autor (es) do manuscrito intitulado (título), declaro (amos) que possuo (imos) () ou não possuo (imos) () conflito de interesse de ordem:

- () financeiro,
- () comercial,
- () político,
- () acadêmico e,
- () pessoal,

Declaro (amos) também que o apoio financeiro e (ou) material recebido para o desenvolvimento deste trabalho estão claramente informados no texto.

As relações de qualquer tipo que possam levar a conflito de interesse estão completamente manifestadas abaixo.

Local, data:

....., de de 201...

Autores: (nomes e assinaturas)

Aspectos Éticos:

Todo artigo que envolver indivíduos humanos deve vir acompanhado de Cópia de Parecer de Comitê de Ética em Pesquisa - CEP. Não deve ser usado nome do paciente, iniciais, números de registros, inclusive registro hospitalar, no texto e em nenhuma ilustração.

Artigos envolvendo experimentação animal devem explicitar que estão de acordo com a legislação internacional ou normas nacionais e da instituição para de uso de animais em pesquisa.

Seções

Pesquisa: Esta seção consta de artigos inéditos, contribuições originais resultante de observações experimentais, de estudos de natureza epidemiológica, ou outros, representando novos resultados ou o progresso nos diversos campos das Ciências da Saúde. Os artigos enviados para esta seção terão prioridade sobre os demais. Esta seção está formalmente dividida nos seguintes itens: Introdução, Metodologia, Resultados, Discussão, Conclusão, Referências, além de Resumo e Abstract.

Relato de Caso: Relato de caso altamente informativo ou incomum constando de três itens: Introdução, Relato e Comentários. As Referências devem ser restritas às essenciais, no máximo a dez.

Metodologia: Seção dedicada a artigos descritivos sobre métodos estatísticos, físicos, químicos, citológicos etc., aplicados à pesquisa científica na área de Ciências da Saúde. Esta seção consta de três itens: Introdução, sobre os fundamentos teóricos do método; Método, descrição do método propriamente dito e Aplicação, sobre as aplicações práticas do mesmo.

Ensino: Seção composta de artigos descritivos de relevância sobre aspectos técnicos e avaliativos do ensino ou sobre propostas educacionais inovadoras na área de Ciências da Saúde. Esta seção consta de três itens: Introdução, sobre fundamentos teóricos e contexto da proposta; Proposta, descrição do objeto e Aplicação, contando comentários sobre a aplicabilidade e resultados (quando houver).

Carta ao Editor: Seção reservada ao comentário crítico e opinativo exclusivamente sobre artigo publicado na Revista Brasileira de Ciências da Saúde. Os Editores avaliarão a pertinência da crítica e sendo considerada de interesse geral, será dada aos autores do artigo em questão, o direito de réplica, a qual será publicada no mesmo número da Revista. A Carta não deverá ultrapassar a uma página (300 palavras de texto).

Itens da seção Pesquisa

Introdução: Neste item são caracterizados, de modo sumário, o problema estudado, as

hipóteses levantadas, a importância do estudo e os objetivos.

Metodologia: Descrição da amostra e processo de amostragem, especificando o número de observações, variáveis, métodos de averiguação e de análise estatística dos dados.

Resultados: A apresentação dos resultados deve ser de maneira sequencial e racional, usar tabelas, quadros e figuras (ilustrações/gráficos). As ilustrações devem ser inseridas no texto submetido.

Discussão: Os resultados mais importantes devem ser analisados criticamente, interpretados e quando for possível, comparados com dados semelhantes aos da literatura. Informações citadas nos itens anteriores só devem ser mencionadas quando absolutamente necessárias.

Conclusão: As conclusões devem responder de modo sucinto e direto aos objetivos propostos. Recomendações quando apropriadas podem ser incluídas no final deste item.

Dimensões

O texto completo (título, autores, resumo, abstract, corpo do trabalho com figuras e referencias) deve estar contido em 20 páginas, digitadas em word com margens de 2,5, espaço 1,5 e fonte arial 11.

Julgamento

Todo artigo submetido à Revista será primeiramente apreciado pela Comissão Editorial nos seus aspectos gerais e normativos. Havendo alguma irregularidade será devolvido aos autores para correção, não havendo, será encaminhado aos consultores externos para apreciação especializada do conteúdo. Os pareceres dos consultores serão encaminhados aos respectivos autores para eventuais ajustes. Excepcionalmente quando se tratar de assunto muito especializado, os autores poderão sugerir, à Comissão Editorial da Revista, dois consultores com reconhecimento nacional ou internacional e que sejam externos às suas respectivas instituições.

Resumo e Abstract: O Resumo/Abstract deverá, obrigatoriamente, ser estruturado, isto é, ser subdividido nos seguintes itens descritos como necessários para cada sessão, como por exemplo: Pesquisa: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão, descritos, de modo claro e objetivo. O Resumo/Abstract deve ser escrito em espaço simples, sem parágrafos, citações bibliográficas ou notas e ter entre 200 e 250 palavras.

Descritores e Descriptors: A base de escolha dos Descritores poderá ser a área e sub-área de trabalho originadas a partir do título, tipo de abordagem e tipo de resultado, os mais relevantes para indexação. A escolha dos Descritores deverá seguir, obrigatoriamente, o DeCS (Descritores de Ciências da Saúde) da BIREME, o qual poderá ser acessado na Internet, através do site www.bireme.org ou www.bireme.br O número mínimo obrigatório de Descritores será de três e o máximo de seis, podendo ou não colocar qualificadores de cada descritor.

Agradecimentos: Quando houver este item, deve ser reservado para citação de pessoas que prestaram ajuda técnica, mas que não foram caracterizadas como co-autoras, ou instituições financiadoras e de apoio material.

Figuras: São consideradas Figuras todas as ilustrações do tipo fotografias, gráficos, mapas, desenhos profissionais etc. As Figuras e seus títulos devem ser inseridos no texto submetido, no local definido pelo autor. Devem ser numeradas em algarismos arábicos, de modo consecutivo na ordem em que aparecerem no texto. Fotografias do rosto ou do corpo inteiro de pacientes quando indispensáveis devem vir acompanhadas de permissão por escrito do

paciente ou do seu responsável legal, além do Parecer do Comitê de ética em Pesquisa. Como norma do periódico, apenas fotos inéditas, não publicadas, serão aceitas como ilustrações. Quando forem usados números, letras e setas nas ilustrações, estas devem ser mencionadas devidamente no título das mesmas. Os títulos das Figuras devem ser, também, auto-explicativos. Os gráficos devem ser apresentados sempre referidos em função de eixos cartesianos.

Citação Bibliográfica: O sistema de citação adotado é o numérico, isto é, uma numeração única, consecutiva, em algarismos arábicos, sobrescrita em relação ao texto, e que remetendo à relação de referências ao final do trabalho.

Exemplos de citação numérica: Atenção: Números sobrescritos ao texto.

Esta condição é influenciada pela idade¹¹ - (uma referência)

Esta condição é influenciada pela idade^{11,12} - (duas referências consecutivas)

Esta condição é influenciada pela idade^{11,13} - (duas referências não consecutivas)

Esta condição é influenciada pela idade¹¹⁻¹³ - (mais de duas referências consecutivas)

Em casos específicos poderá ser usada a citação do autor.

Referências Bibliográficas: Usar entre 20 e 30 referências.

As referências devem ser normalizadas com base no estilo conhecido como Normas de “Vancouver”, o Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication, ordenadas por ordem de entrada e numeradas.

Para publicações com até seis autores, todos devem ser citados; quando estiver acima de seis, somente citar os seis primeiros, acrescido da expressão “et al”. Quando possível inserir o DOI do documento citado, de acordo com os exemplos abaixo.

Artigo:

13. Costa ACO, Moimaz SAS, Garbin AJI, Garbin CAS. Plano de carreira, cargos e salários: ferramenta favorável à valorização dos recursos humanos em saúde pública. *Odontol. Clín.-Cient.* 2010; 9(2):119-23. DOI: 10.4034/PBOCI.2012.124.08

Livro:

13. Tobar F, Yalour MR. Como fazer teses em saúde pública. 2ª.ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2001.

Dissertações e Teses: Autor(es), título, [Dissertação de Mestrado] ou [Tese de Doutorado]. Cidade: Universidade (ou Instituição); ano. Número de páginas total seguido da letra p(300p).

Referência em meio eletrônico: deve-se mencionar todos os elementos essenciais disponíveis na homepage. Além disso, deve-se acrescentar a expressão Disponível em / Available in: seguida da expressão Acesso em / Access in: data do acesso: dia, mês e ano.

Obs.: Informações mais detalhadas poderão ser obtidas em normas específicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou no Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals do ICMJE - International Committee of Medical Journal

Editors (Ann Intern Med126(1):36-47,1997).

Também pode ser usada para consulta às Normas Vancouver
<http://www.bu.ufsc.br/ccsm/vancouver.html>

Título abreviado - lista de abreviaturas de periódicos da Index Medicus (base de dados Medline), pode ser consultada no endereço:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=journals>

Lista de abreviaturas dos títulos de periódicos nacionais e latino-americanos consulte o site:
<http://portal.revistas.bvs.br>

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
3. O texto está em espaço 1,5; usa fonte arial de 11; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
4. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
5. Envio(amos) em arquivo anexo (metadados) a cópia do parecer de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (em seres humanos ou animais). Estou(amos) ciente de que a ausência deste documento impossibilitará a avaliação do artigo.
6. Envio(amos) em arquivo anexo (metadados) a Declaração de Transferência de Direito Autoral assinada por todos os autores do trabalho. Estou(amos) ciente de que a ausência deste documento impossibilitará a avaliação do artigo.
7. Envio(amos) em arquivo anexo (metadados) a indicação de nome e afiliação (maior título, profissão, instituição onde exerce - Depto. Curso/ Universidade - dos autores. E endereço postal completo e eletrônico (email) do autor principal.
8. Envio (amos) em arquivo anexo a Declaração de Conflitos de Interesse conforme modelo adotado pela RBCS

Declaração de Direito Autoral

Eu (Nós), abaixo assinado(s) transfiro (erimos) todos os direitos autorais do artigo intitulado (título) à Revista Brasileira de Ciências da Saúde - RBCS.

Declaro (amos) ainda que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.

Temos ciência de que a revista se reserva o direito de efetuar nos originais alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical com vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, contudo, o estilo dos autores e que os originais não serão devolvidos aos autores.

(Completar com a Declaração de Ausência/Presença de Conflitos de Interesse)

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética