



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



STEFANYA DIAS DE OLIVEIRA

**Uso de biocerâmicos no tratamento
endodôntico convencional associado a cirurgia
parendodôntica de dentes com extensa lesão
periapical: relato de caso**

UBERLÂNDIA

2021

STEFANYA DIAS DE OLIVEIRA

**Uso de biocerâmicos no tratamento
endodôntico convencional associado a cirurgia
parendodôntica de dentes com extensa lesão
periapical: relato de caso**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
a Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Antonieta
Velooso Carvalho de Oliveira

Coorientadora: Ms^a. Danielly Davi Correia
Lima

UBERLÂNDIA

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por não ter me deixado cair diante do primeiro obstáculo que precisei enfrentar ao ingressar na faculdade, pela coragem, discernimento e maturidade que me fizeram permanecer no caminho da graduação apesar da exclusão imposta por um trote. A Maria mãe de Deus por ser calma ao meu coração.

Agradeço a minha mãe, Cássia Fontoura que foi base, estrutura e amor. Que me ensinou a lutar pelas oportunidades, que sempre tinha o conselho na hora certa e o colo no momento difícil.

Agradeço a pessoa que me proporcionou todas as possibilidades para que eu pudesse me dedicar integralmente ao curso, companheira de vida Paulinha Gonçalves que foi inspiração, amor, força e luz no meu dia-a-dia .

Agradeço a vovó Cacilda por ser ensinamento, amor, apoio e dedicação.

Agradeço a Karen Dolenkei, minha dupla durante a faculdade, com quem dividi inseguranças, descobertas e alegrias na prática clínica.

Agradeço a Lorena Zanatta, amiga que a faculdade me presenteou e que trouxe consigo o exemplo de determinação.

Agradeço a minha orientadora Maria Antonieta Oliveira, por ser o exemplo de mestra que eu tanto busquei durante toda a caminhada e que me recebeu de braços abertos. Quem eu admiro profundamente como mentora e pessoa e que deu sentido a palavra ensinar.

Agradeço a minha co-orientadora Danielly Correia por me apresentar o caminho da escrita e as variáveis que um trabalho de conclusão de curso impõem.

Agradeço a todos os meus pacientes que confiaram a mim sua vida, para que eu pudesse aprender e evoluir profissionalmente.

Agradeço a FOUFU por oferecer um curso de graduação de alto nível.

SUMÁRIO

1. RESUMO	5
2. INTRODUÇÃO	6
3. RELATO DE CASO	7
4. DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	17
6. REFERÊNCIAS	18
7. ANEXOS	20

Título: Uso de biocerâmicos no tratamento endodôntico convencional associado a cirurgia parendodôntica de dentes com extensa lesão periapical: relato de caso

Título curto: Biocerâmicos no tratamento endodôntico

1. RESUMO

Este estudo relatou o caso clínico de paciente do sexo masculino, 56 anos, com extensas lesões periapicais associadas aos dentes 12, 21 e 22, sugestivas de periododontite apical crônica ao exame radiográfico e rompimento de corticais ao exame tomográfico. Foi realizada uma abordagem endodôntica convencional e de retratamento, associadas a cirurgia parendodôntica utilizando materiais biocerâmicos, com 27 meses de acompanhamento. Os biocerâmicos utilizados foram: Bio-C Temp, Bio-C Sealer e MTA Repair HP. Na proervação, foi observada ausência de sintomatologia, formação óssea ao redor dos dentes 12 e 22 e diminuição do tamanho da lesão do 21. Diante do diagnóstico histopatológico de lesões císticas de origem odontogênica, ficou constatado que a cirurgia parendodôntica era realmente necessária como forma de complementação ao tratamento convencional. Quanto ao uso dos biocerâmicos, estes provavelmente ajudaram no processo de cicatrização óssea, viabilizando ainda mais a manutenção dos elementos dentários.

Palavras-chave: apicectomia, biocerâmico, endodontia, retratamento, tomografia computadorizada Cone Beam.

2. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como finalidade promover a desinfecção do sistema de canais radiculares, com intuito de eliminar o tecido necrótico, reduzir a carga de microrganismos, modelar e selar os condutos, afim de minimizar o risco de recontaminação ((1,2)).

Na prática clínica, as indicações mais comuns deste tratamento estão relacionadas à necrose pulpar por cáries, pulpites irreversíveis, dentes fissurados ou lascados e traumatismos dentário. A terapia endodôntica convencional visa remover tecidos orgânicos, detritos infectados e bactérias patogênicas do canal radicular através do processo mecânico de instrumentação com irrigação de agentes desinfetantes e preenchimento tridimensional do canal radicular para eliminar o quadro infeccioso de um dente ((3)).

Mesmo diante das altas taxas de sucesso da terapia do canal radicular estar em torno de 97%, problemas pós-tratamento podem ocorrer devido a fatores como: a incompleta remoção da microbiota patogênica, a presença de tecido inflamado, e a grande variabilidade anatômica do sistema de canais radiculares ((4)). O difícil acesso a todas as ramificações apicais para limpeza e vedação pressupõe essa possibilidade de falha ((5)). E também, devido às erros multivariados na realização do procedimento primário, como canais sem preenchimento, obturação incompleta e iatrogenias ((6)).

Quando ocorre insucesso na endodontia convencional e não é mais possível realizar o retratamento via ortógrada, a cirurgia parendodôntica é o método indicado para tratamento ((2, 5, 7, 8)). O procedimento cirúrgico retrógrado traz um prognóstico mais previsível e favorável à regeneração dos tecidos, reduzindo o tempo de cicatrização óssea ((1, 2)). Além de remover o tecido doente, a cirurgia apical também engloba o selamento do sistema de canais radiculares impedindo a colonização de qualquer bactéria restante nos tecidos perirradiculares e prevenindo o surgimento de lesões ((6, 7, 9)).

Estudos mostram que a abordagem cirúrgica possui grande previsibilidade que se dá à custa do preenchimento apical final, provavelmente devido às características essenciais presentes nos materiais de preenchimento, como

biocompatibilidade, capacidade de vedação apical e regeneração de tecidos periapicais ((5, 10, 11)). O cimento biocerâmico foi desenvolvido como material de enchimento retrógrado por apresentar características como biocompatibilidade, incentivando o crescimento de tecidos naturais. Possui capacidade bioativa, apresenta baixa toxicidade, permite uma vedação hermética com boa estabilidade dimensional, apresenta atividade antibacterianas e antifúngica, além de ser bioinerte ((12, 13, 14, 15, 16, 17)).

Desse modo, o objetivo deste trabalho foi relatar caso clínico de paciente com extensa lesão periapical no qual foi realizado tratamento e retratamento endodôntico convencionais associados a cirurgia pararendodôntica nos dentes 12, 21 e 22 utilizando materiais biocerâmicos, com 27 meses de acompanhamento.

3. RELATO DE CASO

Paciente E.J.P, sexo masculino, 56 anos de idade, compareceu a clínica da Unidade de Diagnóstico Estomatológico da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU), com queixa de dor e fratura dental. Na anamnese, o paciente relatou história prévia de cáries. Ao exame clínico, observou-se presença de fratura coronária nos dentes 12 e 21, abertura coronária com selamento provisório no dente 22 (Figura 1), ausência de sintomatologia aos testes de percussão vertical e horizontal e ao teste de sensibilidade térmico frio (Spray Endo Ice - Maquira Industria de Produtos Odontológicos S.A, Maringá - PR Brasil).

No exame radiográfico notou-se presença de extensa lesão periapical associada aos dentes 12, 21 e 22 e de tratamento endodôntico nos dentes 12 e 22 (Figura 2).

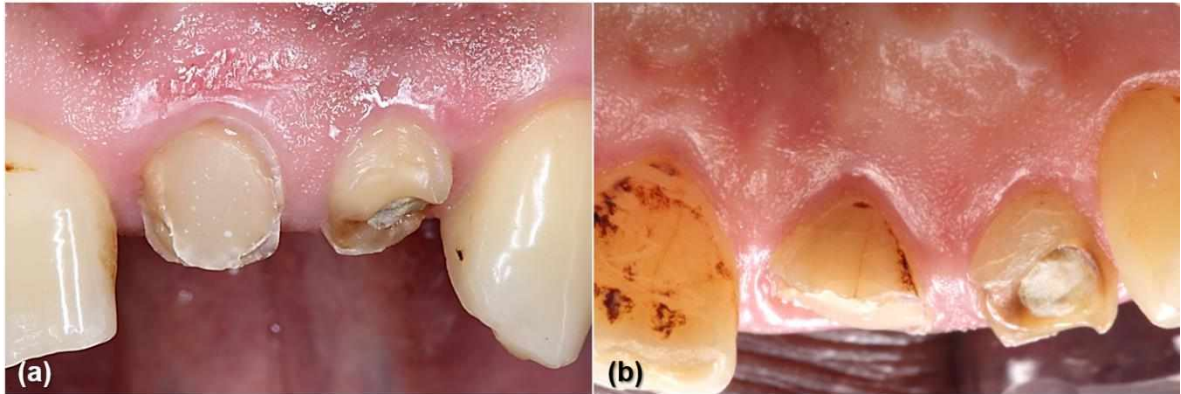


Figura 1 (a) Aspecto clínico inicial da face vestibular e (b) palatina dos dentes 12, 21 e 22.

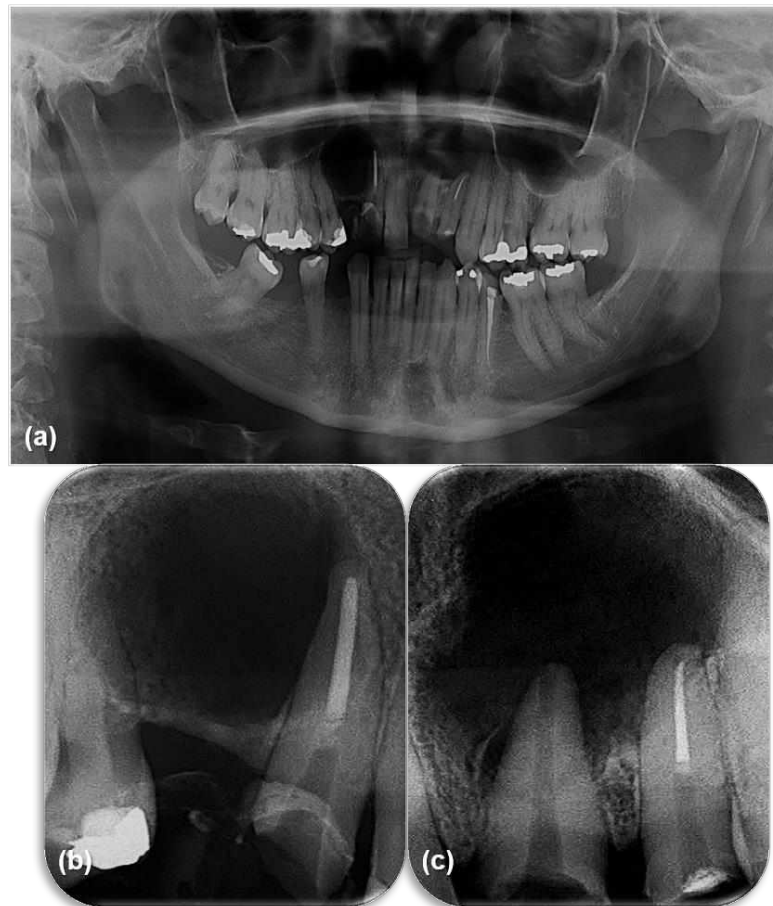


Figura 2 (a) Aspecto radiográfico inicial visto em radiografia panorâmica, (b) periapical do dente 12 e (c) periapical dos dentes 21 e 22.

Foi realizada também Tomografia Computadorizada Cone Beam em tomógrafo Gendex CB-500 (Gendex Dental Systems, Hatfield, PA, EUA), a qual

evidenciou a real dimensão da perda óssea com presença de rompimento das corticais vestibular e palatina (Figura 3) e observou-se que a lesão com epicentro na região do dente 12 apresentava a medida de: 11,15mm x 16,98mm e na região dos dentes 21 e 22 de: 12,45mm x 19,24mm, neste, o epicentro da lesão se encontrava próximo ao ápice do 21. O diagnóstico clínico/radiográfico provável foi de Periodontite Apical Crônica e o paciente foi encaminhado para a Unidade Clínica Integrada da FOUFU para o tratamento dos três dentes.

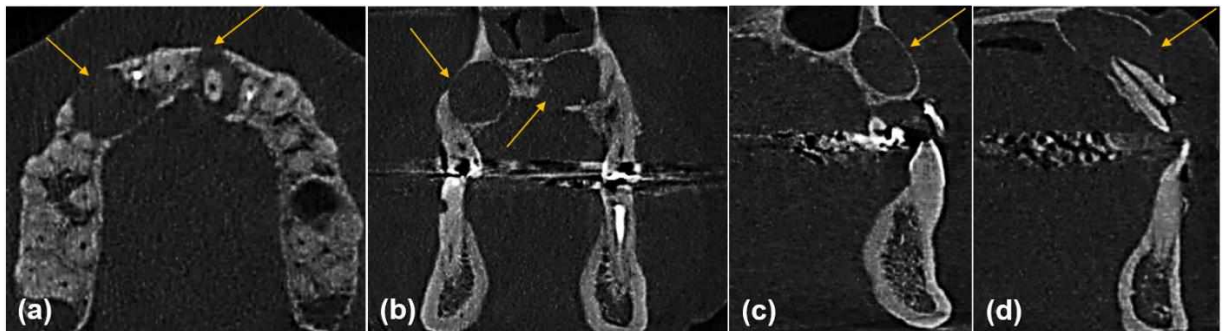


Figura 3 Aspecto tomográfico dos cortes: (a) axial (b) coronal e (c-d) e sagital das lesões periapicais (seta amarela) e dos dentes 12, 21 e 22.

Após abertura coronária, o retratamento endodôntico dos dentes 12 e 22 foi realizado por meio de brocas Gates-Glidden (Dentsply Sirona), limas manuais do tipo Hedströen (Dentsply Sirona) e limas rotatórias Protaper Retratamento (Dentsply Sirona) para a remoção do material obturador. O dente 12 apresentou um comprimento real de trabalho (CRT) de 23mm, no dente 21 o CRT foi de 18mm e no dente 22, de 19mm. No dente 12, houve um desvio do canal para a mesial durante a tentativa de remoção da obturação no terço apical, impedindo a remoção total da guta-percha dessa região. O sistema Protaper Next (Dentsply Sirona, Ballaigues, Suíça) até a lima X3 foi utilizado para o preparo biomecânico dos três dentes. Os canais foram irrigados ao longo de todo o tratamento com hipoclorito de sódio a 1% (Biodinâmica, Ibiraporã, Brasil) e soro fisiológico (Biodinâmica) e os dentes foram selados provisoriamente com cimento a base de ionômero de vidro (FMG produtos Odontológicos Joinville / SC - Brasil).

Todos os três dentes passaram por trocas semanais de medicação intracanal biocerâmica (Bio-C Temp - Angelus Indústria de Produtos Odontológicos S.A.,

Londrina, Brasil) durante 1 mês. O dente 21 apresentou presença de exsudato no interior do canal radicular ao longo dos 30 dias de tratamento.

Após diversos fatores como, a dimensão das lesões, o acúmulo contínuo de secreção purulenta no dente 21, as dificuldades para cumprimento regular do atendimento clínico advindas dos problemas sistêmicos do paciente, a dependência do calendário de uma equipe multiprofissional para realização do processo cirúrgico, e o término do semestre letivo na FOUFU que perduraria 4 meses, não foi possível que a troca de medicação intracanal se desse pelo tempo ideal, ou seja, até que não houvesse mais exsudato no seu interior, além do insucesso da completa remoção da guta-percha do dente 12, optou-se por realizar a cirurgia parendodôntica nos dentes 12, 21 e 22 (Figuras 4 e 5), afim de eliminar tanto as lesões quanto as porções apicais dos dentes, no intuito de remover o fragmento com a guta-percha e o foco infeccioso da porção apical do dente 21. Assim, antes da cirurgia, somente o dente 22 foi obturado por meio da técnica de condensação lateral e vertical com guta-percha (Dentsply) e cimento biocerâmico (–BioC SealerAngelus).

A cirurgia parendodôntica foi realizada na clínica de cirurgia da FOUFU, por um especialista na área de Cirurgia Bucomaxilofacial. Previamente ao início do procedimento foram realizadas profilaxia antibiótica, antissepsia, assepsia da cavidade bucal e anestesia local. Uma incisão horizontal com pequenas curvaturas na gengiva inserida a 3,0 mm do sulco gengival e complementada com duas incisões verticais acima dos incisivos superiores com cabo de bisturi e lâmina 15 (Advantive Wuxi Xinda Medical Device co. Ltd – Jiangsu – China) proporcionando um retalho Ochsenbein – Luebke (Figura 4 (a)). A divulsão dos tecidos e o descolamento do retalho foi realizado com um destaca periósteo Molt (S.S. White / Duflex - Rio de Janeiro – Brasil) e a osteotomia para acessar os ápices dos elementos 12, 21 e 22 com Broca Carbide cirúrgica e lâmina 702 (Kavo - Chapecó Saguazu – Joinville / SC – Brasil) em alta rotação com irrigação abundante usando soro fisiológico (Biodinâmica). Após a osteotomia as lesões foram removidas com cureta de Lucas (S.S. White / Duflex - Rio de Janeiro - Brasil) e acondicionadas em um recipiente fechado contendo formaldeído 1% e encaminhadas para exame histopatológico. O resultado do exame histopatológico diagnosticou as lesões como sendo císticas de origem odontogênica.

A apicectomia foi feita removendo 3,0 mm da porção apical da raiz (Figuras 4-f, 5-c e 5-f) com broca diamantada tronco cônica (Kavo) em alta rotação em um ângulo de 45° graus. A retrobturação foi realizada com cimento biocerâmico (MTA Repair HP - Angelus) (Figuras 4 (e) e 5 (e)) com auxílio de um aplicador de MTA (Angelus). A sutura foi realizada com fio absorvível 5.0 (Ethicon - Johnson & Johnson do Brasil Indústria e Comércio de Produtos para Saúde Ltda - SP- Brasil).

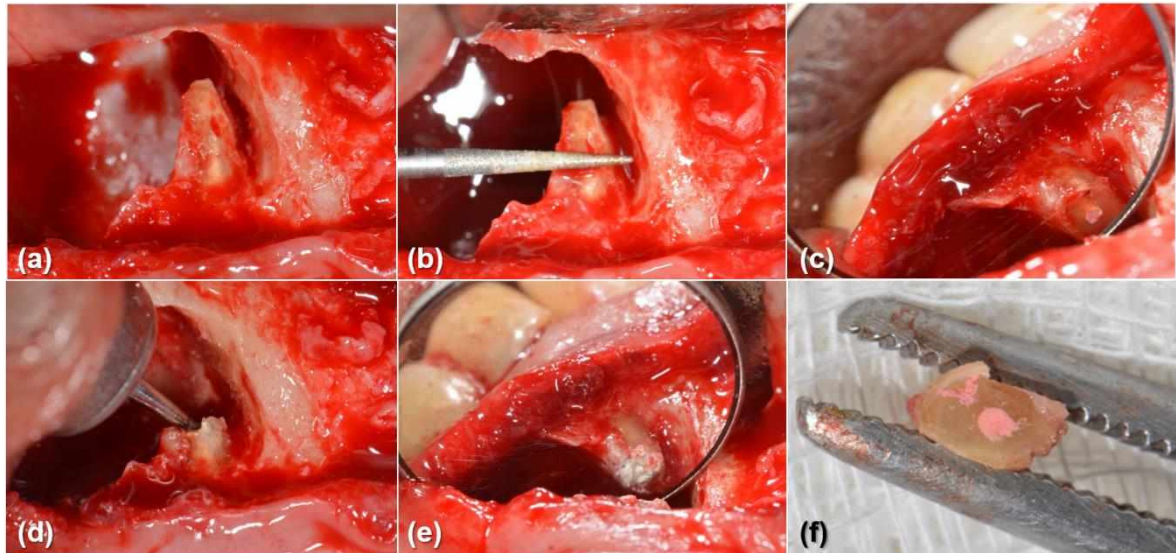


Figura 4 Aspecto clínico: (a) Deslocamento do retalho gengival do dente 12. (b) Corte do ápice. (c) Após apicectomia. (d) Remoção da guta-percha do canal. (e) Retrobturação. (f) Fragmento apical.

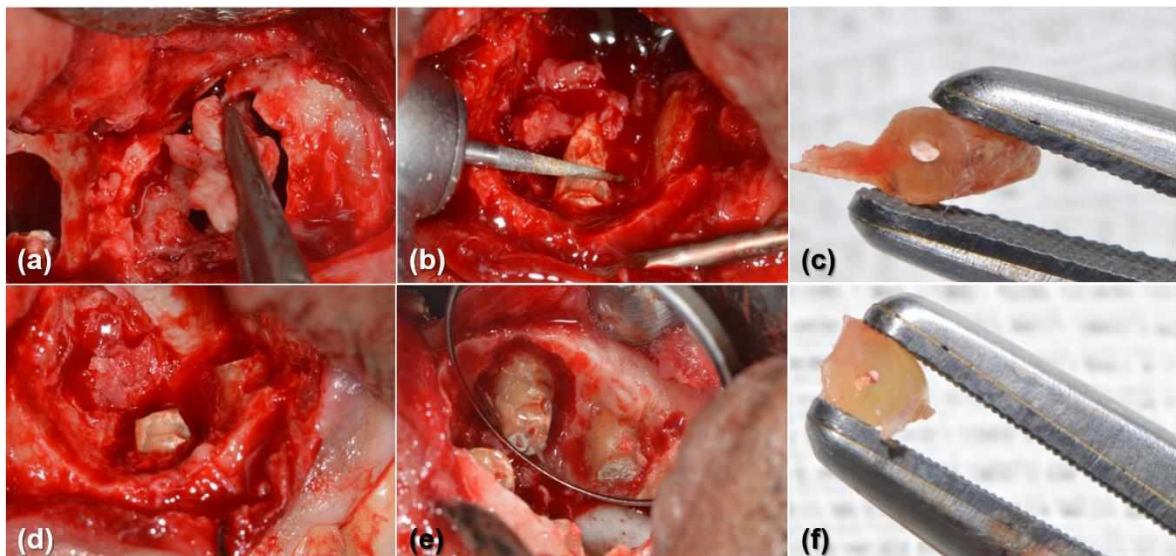


Figura 5 Aspecto clínico: (a) Remoção da lesão da região dos dentes 21 e 22. (b) Corte do ápice do dente 21. (c) Fragmento apical do dente 21. (d) Após apicectomia. (e) Após retrobturação. (f) Fragmento apical do dente 22.

Decorridos 15 dias da cirurgia, os dentes 12 e 21 foram obturados por meio do condensador de guta-percha rotatório McSpadden nº 50 (Dentsply Sirona). Na primeira consulta de acompanhamento após 03 meses (Figura 6), o paciente apresentava ausência de sintomatologia dolorosa e de secreção purulenta, entretanto observou-se radiograficamente que o material retrobturador do dente 12 estava deslocado.

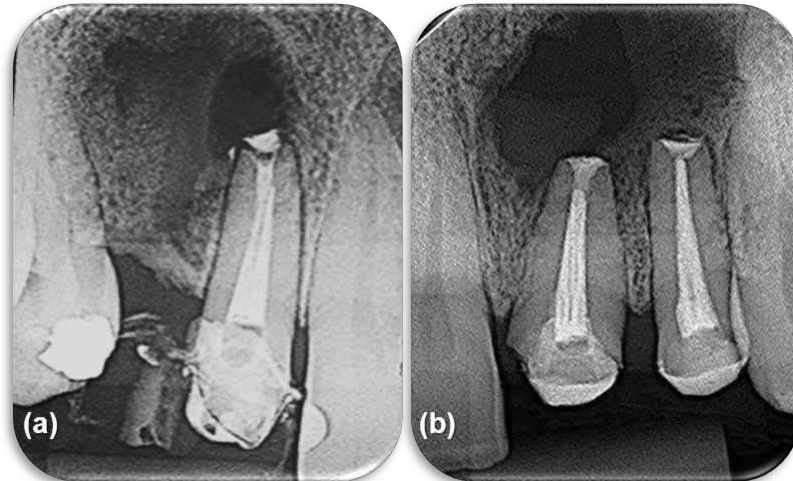


Figura 6 Radiografias de proervação após 3 meses: (a) dente 12, (b) dentes 21 e 22.

Devido a problemas de saúde do paciente, somente após 9 meses do término do tratamento endodôntico, foi possível nova intervenção no dente 12 para troca da retrobturação. Todos os procedimentos cirúrgicos de incisão do sulco gengival, divulsão dos tecidos, deslocamento do retalho e sutura foram feitos da mesma forma que na primeira cirurgia. A retrobturação foi feita com cimento biocerâmico (MTA Repair HP - Angelus) (Figura 7 (c)).

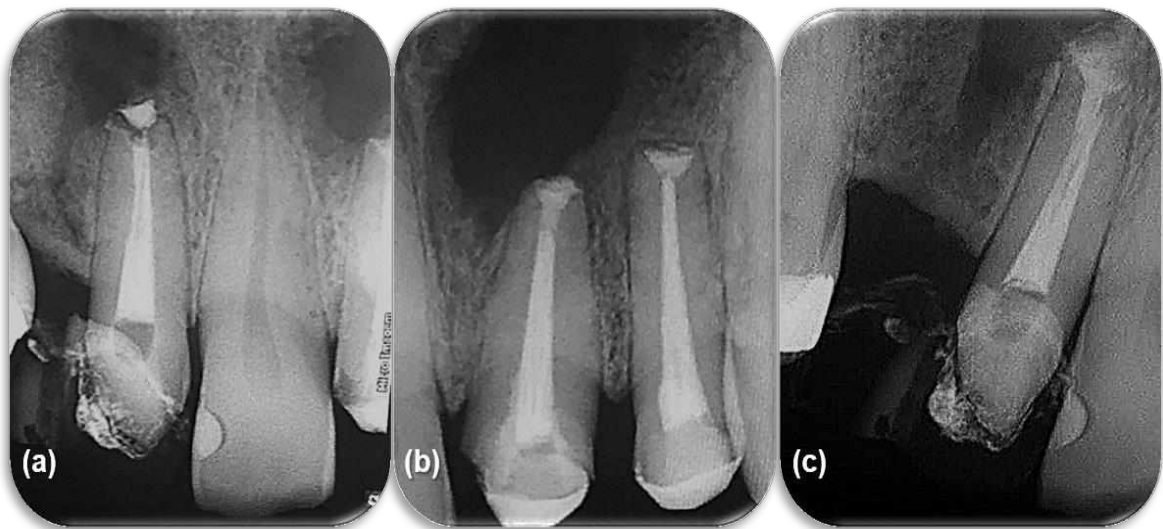


Figura 7 Aspecto radiográfico: (a-b) após 09 meses de proervação dos dentes 12, 21 e 22. (c) Após retrobturação do dente 12.

Nas consultas de proervação após 9 meses (Figura 7a, 7b) e 27 meses (Figuras 8 e 9), foi constatada neoformação óssea ao redor dos três dentes. Na comparação dos exames tomográficos inicial e após 27 meses, percebe-se a evolução da neoformação óssea (Figura 10). O paciente continuará sendo acompanhado para avaliação do defeito ósseo e a necessidade ou não de nova intervenção endodôntica na região do dente 21. Posteriormente, será encaminhado para reabilitação protética dos dentes 12, 21 e 22, de acordo com as possibilidades dos mesmos.



Figura 8 Aspecto radiográfico após 27 meses de preservação- (a) dente 12, (b) dente 12 e 21, (c) dente 21 e 22.

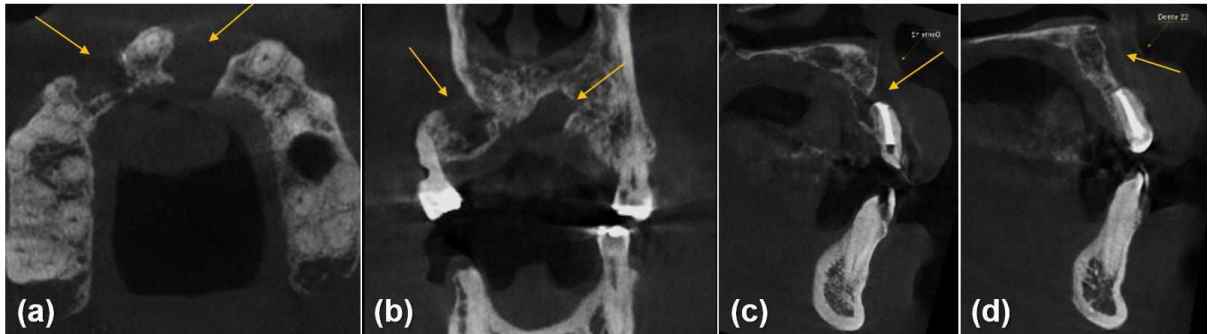


Figura 9 Aspecto tomográfico após 27 meses dos cortes: (a) axial (b) coronal e (c-d) e sagital das lesões periapicais (seta amarela) e dos dentes 12, 21 e 22.

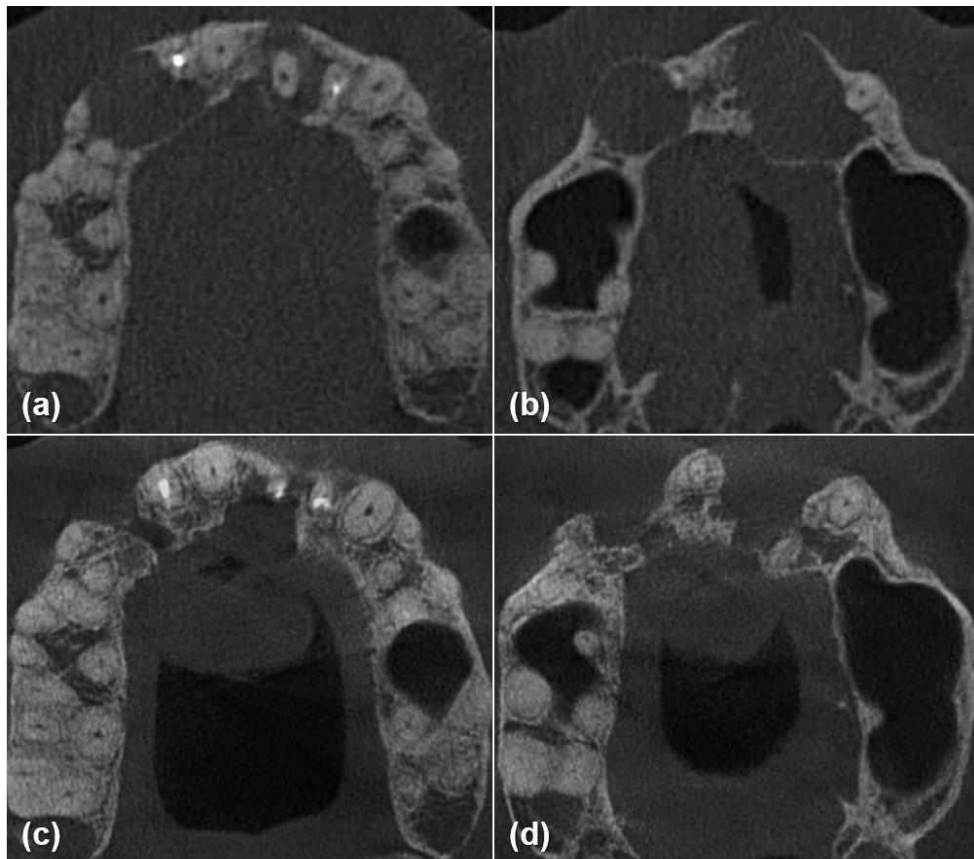


Figura 10 Comparação tomográfica das lesões nos cortes axiais: (a-b) Tomografia inicial. (c-d) Tomografia após 27 meses de preservação.

4. DISCUSSÃO

O retratamento do canal radicular realizado nos dentes 12 e 22, no presente caso, teve o mesmo objetivo do tratamento primário, eliminar por completo patógenos e fazer a vedação hermética com materiais biocerâmicos ((4)). Devido a permanência de microrganismos no interior do sistema de canais radiculares que pode acarretar em destruição óssea e induzir uma resposta inflamatória nos tecidos periapicais, o retratamento cirúrgico do canal radicular e a ressecção de raiz são as opções mais palpáveis para conservação do elemento dental ((5, 6)). Estudos apontam que a prevalência de lesões persistentes no periápice não é uma condição rara, permeando em torno de 30% ((1)). Outros, discutem que os critérios de escolha para o tipo de retratamento deve ser baseado na eliminação da etiologia e na melhoria do prognóstico considerando a preservação da estrutura natural do dente ((1, 5, 8)).

O diagnóstico das lesões periapicais pode exigir mais que avaliações clínicas, histológicas e radiografias intraorais periapicais. Isto porque a determinação do tamanho, da localização, da natureza da lesão e da espessura óssea é fundamental para um diagnóstico preciso, e a radiografia convencional limita-se a fornecer imagens bidimensionais de estruturas tridimensionais. Nesse sentido, métodos mais avançados como a tomografia computadorizada Cone Beam (TCCB) podem oferecer maior qualidade de avaliação diagnóstica, permitindo um assertivo plano de tratamento e prognóstico ((18)). A TCCB foi usada no presente caso, com intuito de realizar um estudo pré-cirúrgico, analisando os dentes e suas estruturas circundantes, auxiliando na determinação do tamanho real da lesão, evidenciando os danos causados, como o rompimento da cortical vestibular e palatina e auxiliando na escolha de se realizar tratamento convencional associado ao cirúrgico.

O tipo de lesão está intimamente relacionado ao sucesso do tratamento, lesões do tipo granuloma periapical podem ser mais facilmente eliminadas com o tratamento convencional, já os cistos periapicais e infecções extrarradiculares normalmente não apresentam regressão causando falhas na intervenção primária ((5)). No presente caso clínico, diante do diagnóstico histopatológico de lesões císticas de origem odontogênica, ficou constatado que a cirurgia parodontológica era realmente necessária como forma de complementação

ao tratamento, visando eliminar os agentes microbianos inacessíveis à terapia endodôntica convencional ((5, 9, 19)).

Na intervenção cirúrgica do caso, projetou-se a remoção da lesão periapical através de uma osteotomia. A ressecção da extremidade radicular infectada deu-se com as porções apicais apicectomizadas em 3 mm, com a finalidade de reduzir 98% das ramificações apicais e 93% dos canais laterais, evitando o risco de reinfecção e eventual falha ((9)). A ressecção radicular seguida do preenchimento apical, é relevante para se obter um resultado previsível e mais bem-sucedido ((7)). Apesar do maior grau de desconforto do procedimento cirúrgico, ele demonstra eficiência na redução do período para cicatrização óssea, apresentando benefícios para pacientes que apresentam lesão periapical com grande dimensão ((1, 13)).

O preenchimento do sistema apical do canal radicular foi feito com um material biocerâmico permitindo a cicatrização do tecido periapical através da neo-osteogênese ((4, 7, 13)). A osseocondutividade e a excelente biocompatibilidade dos biocerâmicos pela formação de hidroxiapatita, permitem a interação com os tecidos circundantes, promovendo sua regeneração a partir da liberação também de cálcio e silício ((12, 14, 16)). Além disso, as propriedades antibacteriana, o aspecto bio-inerte e a capacidade de vedação hermética, os indicaram como excelentes materiais para variadas funções, seja como reparo de perfuração radicular, regeneração pulpar e do tecido duro e preenchimento retrógrado ((12, 15, 17)). Estes materiais em conjunto com a técnica cirúrgica perirradicular aumentam a taxa de sucesso clínico ((2)). Devido a todas essas características, neste caso clínico, os materiais biocerâmicos foram utilizados como medicação intracanal, cimento obturador no tratamento e retratamento endodôntico e como cimento retrobturador pós cirurgia.

Com a finalidade de atender à necessidade do paciente, e pautada nas dificuldades de se realizar os procedimentos na sequência desejada dentro de uma Universidade Pública Federal, foi necessário avançar algumas etapas para que fosse possível efetivar de maneira holística o tratamento. Sendo conveniente efetivar a cirurgia parendodôntica antes mesmo de se realizar a obturação dos canais radiculares de todos os dentes envolvidos. Fato este, que rendeu a inevitabilidade da realização de outro procedimento cirúrgico, semelhante ao primeiro, para acomodação de novo tampão apical de MTA no dente 12, o qual foi deslocado

durante a obturação do canal radicular, provavelmente pela pressão exercida no processo de termoplastificação da guta-percha. Em outra ocasião, também seria eficiente realizar a troca da medicação biocerâmica intracanal do dente 21 por mais sessões, devido ao constante acúmulo de secreção purulenta. Porém, em desajuste com o calendário acadêmico chegando próximo ao período de férias da Universidade, essas etapas não puderam ser cumpridas da forma corriqueira e deu-se à caminhos alternativos para que fosse viável realizar a tentativa de resolução do caso clínico dentro dos padrões palpáveis naquele momento, visando eliminar a etiologia patológica e trazendo melhor qualidade de vida.

Após 27 meses da preservação do caso, foi constatada formação óssea periapical ao redor dos dentes 12 e 22 e diminuição do tamanho da lesão do dente 21, ausência de mobilidade e sintomatologia dolorosa. Tal constatação também foi vista em outro estudo que afirma que esse tipo de abordagem terapêutica para dentes com periodontite apical crônica, oferecem taxas de sucesso de 89% a 94% em até 2 anos após o tratamento ((10)). E, que em caso de falha no tratamento convencional, o dente seja submetido a apicectomia ((5, 6)). O retratamento cirúrgico retrógrado demonstra sua eficiência na redução do tempo para a cicatrização das lesões periapicais ((1,2, 10)).

5. CONCLUSÃO

No presente caso clínico, diante do diagnóstico histopatológico de lesões císticas de origem odontogênica, ficou constatado que a cirurgia parendodôntica era realmente necessária como forma de complementação ao tratamento, visando eliminar os agentes microbianos inacessíveis à terapia endodôntica convencional. Quanto ao uso dos biocerâmicos, estes provavelmente ajudaram no processo de cicatrização óssea, viabilizando ainda mais a manutenção dos elementos dentários.

6. REFERÊNCIAS

1. Fabbro MD, Taschieri S, Taschieri S, Francetti L, Weinstein RL. Surgical versus non-surgical endodontic re-treatment for periradicular lesions. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; (3) : 1-17.
2. Alghamdi F, Alhaddad AJ, Abuzinadah S. Healing of Periapical Lesions After Surgical. *Cureus* 2020; 12: 1-9.
3. Manfredi M, Figini L, Gagliani M, Lodi G. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; (12) : 1-83.
4. Fabbro MD, Corbella S, Sequeira-Byron P, Tsesis I, Rosen E, Lolato A, et al. Endodontic procedures for retreatment of periapical lesions. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; (10) : 1-105.
5. Pavelski MD, Portinho D, Casagrande-Neto A, Griza GL, Ribeiro RG. Paraendodontic surgery: case report. *Revista Gaúcha Odontológica* 2016; 64: 460-6.
6. Pasha S, S MK, Nagaraja S. Treatment outcome of surgical management in endodontic retreatment failure. *Pakistan Oral & Dental Journal* 2013; 33: 554-7.
7. Christiansen R, Kirkevang LL, Hørsted-Bindslev P, Wenzel A. Randomized clinical trial of root-end resection followed by root-end filling with mineral trioxide aggregate or smoothing of the orthograde gutta-percha root filling – 1-year follow-up. *International Endodontic Journal* 2009; 42: 105-14.
8. Karabucak B, Setzer FC. Conventional and Surgical Retreatment of Complex Periradicular Lesions With Periodontal Involvement. *Journal of Endodontics* 2009; 35: 1310-5.
9. Kim S, Kratchman S. Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review. *Journal of Endodontics* 2006; 32: 601-23.
10. Kruse C, Spin-Neto R, Christiansen R, Wenzel A, Kirkevang LL. Periapical Bone Healing after Apicectomy with and without Retrograde Root Filling with Mineral Trioxide Aggregate: A 6-year Follow-up of a Randomized Controlled Trial. *Journal of Endodontics* 2016; 42: 533-7.

11. Safi C, Kohli MR, Kratchman SI, Setzer FC, Karabucak B. Outcome of Endodontic Microsurgery Using Mineral Trioxide Aggregate or Root Repair Material as Root-end Filling Material: A Randomized Controlled Trial with Cone-beam Computed Tomographic Evaluation. *Journal of Endodontics* 2019; 45: 831-9.
12. Utneja S, Nawal RR, Talwar S, Verma M. Current perspectives of bio-ceramic technology in endodontics: calcium enriched mixture cement - review of its composition, properties and applications. *Restorative Dentistry & Endodontics* 2015; 40: 1-13.
13. AL-Haddad A, Aziz ZACA. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. *International Journal of Biomaterials* 2016; 2016: 1-10.
14. Jitaru S, Hodisan I, Timis L, Lucian A, Bud M. The use of Bioceramics in Endodontics - Literature Review. *Clujul Medical* 2016; 89: 470-3.
15. Raghavendra SS, Jadhav GR, Gathani KM, Kotadia P. Bioceramics in Endodontics - A Review. *Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry* 2017; 51: 128-37.
16. Jiménez-Sánchez MC, Segura-Egea JJ, Díaz-Cuenca A. A Microstructure Insight of MTA Repair HP of Rapid Setting Capacity and Bioactive Response. *MDPI* 2020; 13: 1-11.
17. Zafar K, Jamal S, Ghafoor R. Bio-active cements-Mineral Trioxide Aggregate based calcium silicate materials: a narrative review. *J Park Med Assoc* 2020; 70: 497-04.
18. Shekhar V, Shashikala K. Cone Beam Computed Tomography Evaluation of the Diagnosis, Treatment Planning, and Long-Term Followup of Large Periapical Lesions Treated by Endodontic Surgery: Two Case Reports. *Case Reports in Dentistry* 2013; 2013: 1-12.
19. Ribeiro FC, Fabri B, Roldi A, Pereira Rds, Intra JBG, Peçanha M, et al. Prevalence of Periapical Lesions in Endodontic Treatment Teeth. *Revista Saúde* 2013; 9: 244-52.

7. Anexos

Author Guidelines – AUSTRALIAN ENDODONTIC JOURNAL

CONTENTS

- [1. SUBMISSION](#)
- [2. AIMS AND SCOPE](#)
- [3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS](#)
- [4. PREPARING YOUR MANUSCRIPT](#)
- [5. EDITORIAL AND ETHICAL CONSIDERATIONS](#)
- [6. AUTHOR LICENSING](#)
- [7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE](#)
- [8. POST PUBLICATION](#)
- [9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS](#)

1. SUBMISSION

Thank you for your interest in *Australian Endodontic Journal*. Note that submission implies that the content has not been published or submitted for publication elsewhere except as a brief abstract in the proceedings of a scientific meeting or symposium.

Once you have prepared your submission in accordance with the Guidelines, manuscripts should be submitted online at <https://mc.manuscriptcentral.com/aej>

- An optional cover letter may be included in the 'Cover Letter Field' of the ScholarOne system. The text can be entered directly into the field or uploaded as a file.
- Authors must declare any financial support or relationships that may pose conflict of interest (see 'Conflict of Interest/Disclosure' above).
- Two Word-files need to be included upon submission: A title page file and a main text file that includes all parts of the text in the sequence indicated in the section 'Parts of the manuscript', including tables and figure legends but excluding figures which should be supplied separately.
- The main text file should be prepared using Microsoft Word, doubled-spaced.
- Each figure should be supplied as a separate file, with the figure number incorporated in the file name. For submission, low-resolution figures saved as .jpg or .bmp files should be uploaded, for ease of transmission during the review process. Upon acceptance of the article, high-resolution figures (at least 300 d.p.i.) saved as .eps or .tif files will be required.

The submission system will prompt you to use an ORCID (a unique author identifier) to help distinguish your work from that of other researchers. Click [here](#) to find out more.

[Click here](#) for more details on how to use ScholarOne.

We look forward to your submission.

2. AIMS AND SCOPE

The *Australian Endodontic Journal* is the official journal of the Australian Society of Endodontology. It publishes original research articles dealing with endodontics and dental

traumatology. Papers in any of the following fields will be considered: endodontic treatment, endodontic research, management of dental trauma, research into dental trauma, historical articles on endodontology.

3. MANUSCRIPT CATEGORIES AND REQUIREMENTS

- **Original Research** - reports of new research findings or conceptual analyses that make a significant contribution to knowledge (3500 word limit).
- **Literature Reviews** - critical reviews of the literature, including systematic reviews and meta-analyses (5000 word limit).
- **Clinical Developments Reviews**
- **Commentaries** - evidence-based opinion pieces involving areas of broad interest (1500 word limit) and invited commentaries (1000 word limit).
- **Case Reports**
- **Letters to the Editor** - are welcomed (1000 word limit).

4. PREPARING YOUR SUBMISSION

Format and Style

Manuscripts should follow the style of the Vancouver agreement detailed in the International Committee of Medical Journal Editors' revised 'Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication', as presented at <http://www.ICMJE.org/>.

Spelling. The journal uses Australian spelling and authors should therefore follow the latest edition of the Macquarie Dictionary.

Units. All measurements must be given in SI or SI-derived units. Please go to the Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) website at <http://www.bipm.fr> for more information about SI units.

Abbreviations. Abbreviations should be used sparingly – only where they ease the reader's task by reducing repetition of long, technical terms. Initially use the word in full, followed by the abbreviation in parentheses. Thereafter use the abbreviation only.

Trade names. Chemical substances should be referred to by the generic name only. Trade names should not be used. Drugs should be referred to by their generic names. If proprietary drugs have been used in the study, refer to these by their generic name, mentioning the proprietary name, and the name and location of the manufacturer, in parentheses.

Parts of the Manuscript

The manuscript should be submitted in separate files: title page; main text file; figures.

Title page

The title page should contain:

- (i) A short informative title that contains the major key words. The title should not contain abbreviations. A short running title (less than 40 characters) should also be provided.

- (ii) The full names of the authors
 - (iii) The addresses of the author's affiliated institutions at which the work was carried out
 - (iv) An authorship declaration
 - (v) The full postal and email address, plus telephone numbers, of the author to whom correspondence about the manuscript should be sent
 - (vi) acknowledgements
 - (vii) disclosure statement
- The present address of any author, if different from that where the work was carried out, should be supplied in a footnote.

Authorship Declaration

This must acknowledge i) that all authors have contributed significantly, and ii) that all authors are in agreement with the manuscript.

Acknowledgements

The source of financial grants and other funding must be acknowledged, including a frank declaration of the authors' industrial links and affiliations. The contribution of colleagues or institutions should also be acknowledged. Personal thanks and thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

Disclosure statement

Authors must declare any financial support or relationships that may pose conflict of interest by disclosing any financial arrangements they have with a company whose product figures prominently in the submitted manuscript or with a company making a competing product, or any conflict relating to technology or methodology. The absence of any interest to disclose must also be stated.

Main text file

Manuscripts should be presented in the following order: (i) title, abstract and key words, (ii) text, (iii) references, (iv) appendices, (v) tables (each table complete with title and footnotes) and (vi) figures. Figures and supporting information should be supplied in separate files. Footnotes to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.

Abstract and key words

All articles must have a brief abstract that states in 150 words or fewer the purpose, basic procedures, main findings and principal conclusions of the study. The abstract should not contain abbreviations or references.

Five key words, for the purposes of indexing, should be supplied below the abstract, in alphabetical order, and should be taken from those recommended by the US National Library of Medicine's Medical Subject Headings (MeSH) browser list at <http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>.

Text

Authors should use the following subheadings to divide the sections of their manuscript: Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion.

Acknowledgements

The source of financial grants and other funding must be acknowledged, including a frank declaration of the authors' industrial links and affiliations. The contribution of colleagues or institutions should also be acknowledged. Personal thanks and thanks to anonymous reviewers are not appropriate.

References

- The Vancouver system of referencing should be used (examples are given below). In the text, references should be cited with parentheses and should appear in front of the full point or comma at the end of the sentence/clause.
- References should be numbered consecutively in the order in which they appear in the text. If cited in tables or figure legends, number according to the first identification of the table or figure in the text.
- The maximum number of references for scientific articles, case reports and clinical updates is 30; There is no limit on the number of references in literature reviews and lecture précis.
- In the reference list, cite the names of all authors when there are six or fewer; when seven or more, list the first three followed by et al.
- Do not use *ibid.* or *op cit.*
- Reference to unpublished data and personal communications should not appear in the list but should be cited in the text only (e.g. Smith A, 2000, unpublished data).
- All citations mentioned in the text, tables or figures must be listed in the reference list.
- Names of journals should be abbreviated in the style used in Index Medicus.
- Authors are responsible for the accuracy of the references.

References should be listed in the following form:

Journal article:

1. Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. *Ann Intern Med* 1996; 124: 980–3.

Book

2. Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany, NY: Delmar Publishers; 1996.

Chapter in a Book

3. Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, eds. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. pp. 465–78.

Web page

4. National Health and Medical Research Council. Clinical practice guidelines for the management of early breast cancer. 2nd ed. [PDF on Internet]. Canberra: Commonwealth of Australia, [updated 6 September 2003; cited 3 March 2004]. Available from:

www.nhmrc.gov.au/publiactions/pdfcp74.pdf

Tables

Tables should be self-contained and complement, but not duplicate, information contained in the text. Number tables consecutively in the text in Arabic numerals. Type tables on a separate page with the legend above. Legends should be concise but comprehensive – the table, legend and footnotes must be understandable without reference to the text. Vertical lines should not be used to separate columns. Column headings should be brief, with units of measurement in parentheses; all abbreviations must be defined in footnotes. Footnote symbols: †, ‡, §, ¶, should be used (in that order) and *, **, *** should be reserved for P-values. Statistical measures such as SD or SEM should be identified in the headings.

Figure Legends

Legends should be concise but comprehensive – the figure and its legend must be understandable without reference to the text. Include definitions of any symbols used and define/explain all abbreviations and units of measurement.

Figures

All illustrations (line drawings and photographs) are classified as figures. Figures should be numbered using Arabic numerals, and cited in consecutive order in the text. Each figure should be supplied as a separate file, with the figure number incorporated in the file name.

Preparation of Electronic Figures for Publication. Although we encourage authors to send us the highest-quality figures possible, for peer-review purposes we are happy to accept a wide variety of formats, sizes, and resolutions. [Click here](#) for the basic figure requirements for figures submitted with manuscripts for initial peer review, as well as the more detailed post-acceptance figure requirements.

Further information can be obtained at Wiley's guidelines for figures:
<http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>

Supporting Information

Supporting information is information that is not essential to the article but that provides greater depth and background. It is hosted online, and appears without editing or typesetting. It may include tables, figures, videos, datasets, etc. [Click here](#) for Wiley's FAQs on supporting information.

Note, if data, scripts or other artefacts used to generate the analyses presented in the paper are available via a publicly available data repository, authors should include a reference to the location of the material within their paper.

Please note that the provision of supporting information is not encouraged as a general rule. It will be assessed critically by reviewers and editors and will only be accepted if it is essential.

Wiley Author Resources

Manuscript Preparation Tips: Wiley has a range of resources for authors preparing manuscripts for submission available [here](#). In particular, authors may benefit from referring to Wiley's best practice tips on [Writing for Search Engine Optimization](#).

Editing, Translation, and Formatting Support: [Wiley Editing Services](#) can greatly improve the chances of a manuscript being accepted. Offering expert help in English language editing, translation, manuscript formatting, and figure preparation, Wiley Editing Services ensures that the manuscript is ready for submission.

5. EDITORIAL POLICIES AND ETHICAL CONSIDERATIONS

The acceptance criteria for all papers are the quality and originality of the research and its significance to our readership. Except where otherwise stated, manuscripts are peer reviewed by two anonymous reviewers and the Editor. Final acceptance or rejection rests with the Editorial Board, which reserves the right to refuse any material for publication.

The journal generally does not consider papers that discuss Portland Cement. Portland Cement is not a material that has TGA approval and so it is not suitable for publication in the Australian journal. If papers can be rewritten without the mention of Portland Cement, they may be reconsidered.

Manuscripts should be written in a clear, concise, direct style. Where contributions are judged as acceptable for publication on the basis of scientific content, the Editor and the Publisher reserve the right to modify typescripts to eliminate ambiguity and repetition and improve communication between author and reader.

Wiley's policy on confidentiality of the review process is available [here](#).

Human Studies and Subjects

Manuscripts must contain a statement to the effect that all human studies have been reviewed by the appropriate ethics committee and have therefore been performed in accordance with the ethical standards laid down in an appropriate version of the Declaration of Helsinki (as revised in Brazil 2013), available at <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.

All investigations on human subjects must include a statement that the subject gave informed consent. Patient anonymity should be preserved. Photographs need to be cropped sufficiently to prevent human subjects being recognized (or an eye bar should be used). In general, submission of a case report should be accompanied by the written consent of the subject (or parent/guardian) before publication; this is particularly important where photographs are to be used or in cases where the unique nature of the incident reported makes it possible for the patient to be identified. While the Editorial Board recognizes that it might not always be possible or appropriate to seek such consent, the onus will be on the authors to demonstrate that this exception applies in their case.

Standards

Materials should comply with the ICMJE Uniform Requirements. EQUATOR reporting guidelines and checklists (e.g. CONSORT, STROBE, STARD, QUOROM, MOOSE) should be used when appropriate.

Conflict of Interest/Disclosure

Authors must declare any financial support or relationships that may pose conflict of interest by disclosing any financial arrangements they have with a company whose product figures prominently in the submitted manuscript or with a company making a competing product, or any conflict relating to technology or methodology. The absence of any interest to disclose must also be stated. This information must be included on the title page/in the submission system when submitting the manuscript.

Authorship and Acknowledgements

The journal adheres to the [definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors \(ICMJE\)](#). The ICMJE recommends that authorship be based on the following 4 criteria: i) Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; ii) Drafting the work or revising it critically for important intellectual content; iii) Final approval of the version to be published; and iv) Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under ‘Acknowledgements’.

Data Sharing and Data Accessibility

The journal encourages authors to share the data and other artefacts supporting the results in the paper by archiving it in an appropriate public repository. Authors should include a data accessibility statement, including a link to the repository they have used, in order that this statement can be published alongside their paper.

Publication Ethics

This journal is a member of the [Committee on Publication Ethics \(COPE\)](#). Note this journal uses iThenticate’s CrossCheck software to detect instances of overlapping and similar text in submitted manuscripts. Read our Top 10 Publishing Ethics Tips for Authors [here](#). Wiley’s Publication Ethics Guidelines can be found at <https://authorservices.wiley.com/ethics-guidelines/index.html>

6. AUTHOR LICENSING

If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author will receive an email prompting them to log in to Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be required to complete a copyright license agreement on behalf of all authors of the paper.

Authors may choose to publish under the terms of the journal’s standard copyright agreement, or [OnlineOpen](#) under the terms of a Creative Commons License.

General information regarding licensing and copyright is available [here](#). To review the Creative Commons License options offered under OnlineOpen, please [click here](#). (Note that certain funders mandate that a particular type of CC license has to be used; to check this please click [here](#).)

Self-Archiving definitions and policies. Note that the journal's standard copyright agreement allows for self-archiving of different versions of the article under specific conditions. Please [click here](#) for more detailed information about self-archiving definitions and policies.

Open Access fees: If you choose to publish using OnlineOpen you will be charged a fee. A list of Article Publication Charges for Wiley journals is available [here](#).

Funder Open Access: Please click [here](#) for more information on Wiley's compliance with specific Funder Open Access Policies.

7. PUBLICATION PROCESS AFTER ACCEPTANCE

Accepted papers will be passed to Wiley's production team for publication. The author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to login into Wiley's Author Services, where via the Wiley Author Licensing Service (WALS) they will be asked to complete an electronic license agreement on behalf of all authors on the paper. More details on the copyright and licencing options for the journal appear below.

Wiley's Author Services

Author Services enables authors to track their article through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The corresponding author will receive a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit <http://www.authorservices.wiley.com/> for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

Proofs

Once the paper has been typeset the corresponding author will receive an e-mail alert containing instructions on how to provide proof corrections to the article. It is therefore essential that a working e-mail address is provided for the corresponding author. Proofs should be corrected carefully; responsibility for detecting errors lies with the author.

Early View

The journal offers rapid speed to publication via Wiley's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Early View articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. Early View articles are given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and

tracked before allocation to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article. More information about DOIs can be found at <http://www.doi.org/faq.html>.

8. POST PUBLICATION

Access and sharing

When your article is published online:

- You receive an email alert (if requested).
- You can share your published article through social media.
- As the author, you retain free access (after accepting the Terms & Conditions of use, you can view your article).
- The corresponding author and co-authors can nominate up to ten colleagues to receive a publication alert and free online access to your article.

You can now order print copies of your article (instructions are sent at proofing stage).

Email offprint@cosprinters.com

Now is the time to start promoting your article. Find out how to do that [here](#).

Measuring the impact of your work

Wiley also helps you measure the impact of your research through our specialist partnerships with [Kudos](#) and [Altmetric](#).

9. EDITORIAL OFFICE CONTACT DETAILS

For further information or advice please contact:

Australian Endodontic Journal

Email: aej.eo@wiley.com

Author Guidelines updated 20 August 2020